

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA



TRABAJO DE GRADUACIÓN

**IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE USO Y CONOCIMIENTOS
TRADICIONALES EN LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE Y BIODIVERSIDAD EN EL
ÁREA COMUNAL “MONTAÑA EL SOCÓ” DE LA ALDEA SAN ANTONIO NEJAPA,
DIAGNÓSTICO DE LA ALDEA Y SERVICIOS PRESTADOS EN LA ASOCIACIÓN
SOTZ’IL ONG, CHIMALTENANGO, GUATEMALA, C.A.**

ERICK LEONEL SALVATIERRA

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2018

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

TRABAJO DE GRADUACIÓN

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE USO Y CONOCIMIENTOS TRADICIONALES EN LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE Y BIODIVERSIDAD EN EL ÁREA COMUNAL “MONTAÑA EL SOCÓ” DE LA ALDEA SAN ANTONIO NEJAPA, DIAGNÓSTICO DE LA ALDEA Y SERVICIOS PRESTADOS EN LA ASOCIACIÓN SOTZ’IL ONG, CHIMALTENANGO, GUATEMALA, C.A.

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

POR

ERICK LEONEL SALVATIERRA

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRÓNOMO EN

RECURSOS NATURALES RENOVABLES

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR

Ing. M.Sc. Murphy Olympo Paiz Recinos

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	Ing. Agr. Mario Antonio Godínez López
VOCAL PRIMERO	Dr. Tomás Antonio Padilla Cámbara
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. César Linneo García Contreras
VOCAL TERCERO	Ing. Agr. Jorge Mario Cabrera Madrid
VOCAL CUARTO	Per. Electr. Carlos Waldemar de León Samayoa
VOCAL QUINTO	P. Agr. Marvin Orlando Sicajaú Pec
SECRETARIO	Ing. Agr. Juan Alberto Herrera Ardón

Guatemala, octubre de 2018

Guatemala, octubre de 2018

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 **IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE USO Y CONOCIMIENTOS TRADICIONALES EN LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE Y BIODIVERSIDAD EN EL ÁREA COMUNAL “MONTAÑA EL SOCÓ” DE LA ALDEA SAN ANTONIO NEJAPA, DIAGNÓSTICO DE LA ALDEA Y SERVICIOS PRESTADOS EN LA ASOCIACIÓN SOTZ’IL ONG, CHIMALTENANGO, GUATEMALA, C.A.**, como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciatura.

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

Atentamente.
“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Erick Leonel Salvatierra

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Ser supremo que me permitió la vida, dándome sabiduría, paciencia, fuerza, y motivación para alcanzar mis metas.

A MIS PADRES

María del Carmen Salvatierra, Tomasa Salvatierra, Lucy Xocop y Rosa Bámaca, quienes velaron por mi bienestar, depositando su comprensión, confianza, esfuerzos sin dudar de mis capacidades.

A MI PADRINO Y MADRINA

Manuel Bámaca Salvatierra y Rubenia Figueroa quienes me dieron su apoyo desde el primer día en mi carrera universitaria, a los cuales estoy profundamente agradecido.

A MIS TÍOS

Carlos Salvatierra, Luis Nowel, Oscar Nowel, Julio Bámaca, Lupe Bámaca y Porfidia Bámaca por el apoyo, confianza y consejos brindados.

A MIS PRIMOS

Vanesa Fuentes, Rolfi Fuentes, Ingrid Fuentes, Orsival Fuentes, Cristian Fuentes, Gaby Bámaca, Víctor Bámaca y Edgar Bámaca, por compartir momentos importantes desde siempre y para siempre.

A MIS SOBRINOS

Nayeli, Christopher, Jennyfer, Ana y Moises, así como también a Angel, Jakeline, Marcos, Brisly, Francisco, Brandon, Styben y toda mi familia por el apoyo, cariño y motivación que manifestaron a mi persona.

A MI NOVIA

Clara Luz Arenas, por ser mi complemento en dificultades y éxitos, pensando en mis objetivos sin esperar nada a cambio, infinitas gracias. La amo.

A MIS AMIGOS

A todos mis compañeros y amigos que me brindaron su amistad y son dignos de resaltar en experiencias y recuerdos de logros y adversidades, los recordaré siempre, en especial a Adrián y familia Serech Van Haute, Cano, Canche, Mónica, Gustavo (Dragon), Esteban, Felix, Gamboa, Pablo Ruiz, Pablo Pérez, Narcy, Missia, Adriana, Liquez, Pellecer, Roberto, German, Edgar, Keneth, Carlos, Maco, Oswald, Emi, Benita, Ale, Daniela, Barbara, Andreita, Eleazar, Gustavo Cruz, Stevens, Nelson, Jorge Rojas, Gilberto, Soto, Carmen Panjoj, Pedro Soto, Heydi, Carlitos (QEPD), Haroldo, Rafa, Gerber, Guamuch, Haider, Julio, Edwin, Israel, Charrito, Robin y muchos más amigos que seguramente están contentos de esta meta alcanzada.

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Por darme la vida, el amor, la fortaleza, la sabiduría.

A mi familia: por confiar en mí y apoyarme siempre.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y pueblo en general, por ser el alma mater de mis conocimientos y permitir que realizara mis estudios a nivel profesional.

A la Facultad de Agronomía por bríndame todos los conocimientos necesarios en mi formación académica y profesional.

A mis profesores: por compartir un conjunto de saberes que me permiten desarrollarme de forma íntegra a nivel profesional.

A mis supervisores: Dr. Adalberto Rodríguez y Licda. Jenifer Pinzón, por siempre estar dispuestos a apoyarme y orientarme en mi última etapa profesional.

A mis asesores: Ing. Ligia Monterroso, Ing. Silvel Elías Gramajo e Ing. Pablo Sigüenza, por orientarme de forma técnica en la elaboración de esta investigación.

A la Asociación Sotz'íl ONG y Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario EPSUM-USAC: Por darme su confianza y apoyo fundamental en las actividades relacionadas al EPS.

Miembros de la Gobernanza Local de la aldea San Antonio Nejapa y San Martín Cuchumatán: Por brindarme su apoyo incondicional en la elaboración de tesis e informe de consultoría, sin esperar nada a cambio, más que la síntesis de conocimientos de los cuales ellos son los poseedores.

A la subárea Ciencias Biológicas: Ing. Edin Gil, Ing. Medinilla, Ing. Mirna Herrera, Ing. Juan José Castillo, Ing. Juan Herrera, Ing. Manuel Martines, Ing. Keyla Patzán, Ing. Angelita Montejo, Ing. Miguel Muñoz, Andrea, don Víctor y don Lipe, por brindarme de conocimientos, apoyo y momentos felices como parte de mi desarrollo académico y profesional.

A la subárea de Ingeniería Agrícola: Ing. David Juárez, Ing. Carlos López, Ing. Miguel Morales, Ing. Miguel Castillo, Ing. Walter Reyes, Ing. Renato de León, Ing. Josué Chamay, Irene, Brendita, Juanita, Caleb, Sergio y Herson, por no dudar de mis conocimientos y capacidades, permitiendo una mejora sustancial en mi formación académica y profesional antes de alcanzar esta meta.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
CAPÍTULO I	1
DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO DE LA ALDEA SAN ANTONIO NEJAPA DEL MUNICIPIO DE ACATENANGO, CHIMALTENANGO, GUATEMALA. C.A.	1
1.1 PRESENTACIÓN	1
1.2 MARCO REFERENCIAL	3
1.2.1 Ubicación geográfica	3
1.2.2 Carreteras y vías de acceso	5
1.2.3 Transporte	5
1.3 OBJETIVOS	6
1.3.1 General.....	6
1.3.2 Específicos.....	6
1.4 METODOLOGÍA.....	7
1.4.1 Reconocimiento de área	7
1.4.2 Generación de instrumentos de entrevista.....	7
1.4.3 Identificación de actores involucrados	8
1.4.4 Implementación de entrevistas semi-estructuradas	9
1.4.5 Análisis de la información	9
1.5 RESULTADOS	10
1.5.1 Historia de la comunidad (antecedentes).....	10
1.5.2 División política	10
1.5.3 Caracterización socioeconómica	10
1.5.3.1 Población.....	10
1.5.3.2 Población hombres y mujeres	12
1.5.3.3 Vivienda.....	13
1.5.3.4 Educación.....	13
1.5.3.5 Salud	15
1.5.3.6 Actividades económicas y productivas	16
1.5.3.7 Servicios públicos.....	18
1.5.3.8 Caracterización biofísica	19

	PÁGINA
1.5.4 FODA del área de investigación	25
1.5.5 Priorización de problemática.....	26
1.6 CONCLUSIONES.....	29
1.7 BIBLIOGRAFÍA.....	30
CAPÍTULO II.....	31
IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE USO Y CONOCIMIENTOS TRADICIONALES EN LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE Y BIODIVERSIDAD EN EL ÁREA COMUNAL “MONTAÑA EL SOCÓ” DE LA ALDEA SAN ANTONIO NEJAPA, CHIMALTENANGO, GUATEMALA, C.A.	31
2.1 INTRODUCCIÓN.....	32
2.2 MARCO TEÓRICO	34
2.2.1 Marco Conceptual	34
2.2.1.1 Desarrollo sostenible.....	34
2.2.1.3 Gobernanza	35
2.2.1.4 Gobernanza indígena sobre los recursos naturales	35
2.2.1.5 Organización indígena	36
2.2.1.6 Normas e instituciones locales.....	36
2.2.1.7 Enfoques conceptuales sobre conocimiento tradicional.....	37
2.2.1.8 El conocimiento tradicional en el ámbito de los derechos colectivos de los pueblos indígenas	38
2.2.1.9 Análisis de actores sobre conocimiento tradicional y cambio climático.....	39
2.2.1.10 Criterios de manejo forestal acordados internacionalmente.....	39
2.2.1.11 Indicadores del manejo y conservación de los bosques implementados por los pueblos indígenas.....	40
2.2.1.13 Tierras comunales.....	41
2.2.1.14 Bosques comunales.....	42
2.2.1.15 Gestión colectiva de recursos naturales.....	42
2.3 HIPÓTESIS	44
2.4 OBJETIVOS	45
2.4.1 General.....	45

	PÁGINA
2.4.2 Específicos.....	45
2.5 METODOLOGÍA.....	46
2.5.1 Identificación del sistema de gobernanza, prácticas y conocimientos tradicionales de uso del bosque.....	48
2.5.1.1 Revisión de literatura referentes al área comunal.....	48
2.5.1.2 Elaboración de instrumentos de entrevista semi- estructurada.....	48
2.5.1.3 Identificación de actores para la implementación de entrevistas.....	50
2.5.1.4 Implementación de entrevistas semi-estructuradas.....	53
2.5.1.5 Observación directa mediante recorridos de campo.....	54
2.5.2 Análisis de la dinámica de la cobertura forestal en el área comunal.....	54
2.5.2.1 Elaboración de mapas de uso de la tierra.....	55
2.5.2.2 Dinámica de la cobertura forestal.....	55
2.5.3 Análisis de resultados.....	57
2.6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	58
2.6.1 Actores involucrados en la gobernanza local del bosque comunal.....	58
2.6.1.1 Comité Agrícola de San Antonio Nejapa.....	58
2.6.1.2 Chajinel Flor de San Antonio.....	59
2.6.1.3 Alcaldía Indígena.....	61
2.6.2 Función de los actores secundarios en la conservación, restauración y uso sostenible del bosque.....	63
2.6.3 Problemática de gobernanza sobre el uso y conservación del bosque y la diversidad biológica.....	64
2.6.4 Normas de regulación del uso del bosque y diversidad biológica establecido por la organización local.....	67
2.6.5 Topónimos y conocimientos ancestrales sobre el nombre de especies de flora y fauna.....	70
2.6.5.1 Topónimos de espacios y sus usos dentro del área comunal.....	70
2.6.5.2 Nombres ancestrales de las especies de flora y fauna que son usadas tradicionalmente por la comunidad.....	72
2.6.6 Importancia cultural y creencias espirituales respecto al área boscosa en la montaña.....	76
2.6.6.1 Presencia de sitios sagrados en el área comunal.....	76

	PÁGINA
2.6.6.2 Uso de sitios sagrados	78
2.6.7 Prácticas tradicionales enfocadas al uso y conservación del bosque y su diversidad biológica	78
2.6.7.1 Especies y procesos de reforestación.....	78
2.6.7.2 Manejo de regeneración natural.....	79
2.6.7.3 Control de plagas y enfermedades forestales	80
2.6.7.4 Tala no autorizada.....	81
2.6.7.5 Volúmenes y métodos de extracción de los productos del bosque ...	83
2.6.8 Prácticas de monitoreo e importancia de los servicios ambientales	88
2.6.8.1 Monitoreo del bosque comunal (guardabosques)	88
2.6.8.2 Monitoreo de incendios forestales.....	89
2.6.8.3 Pago por servicios ambientales.....	90
2.6.9 Uso histórico de la tierra del área comunal en la montaña El Socó	91
2.6.10 Dinámica de la cobertura forestal del área comunal	93
2.7 CONCLUSIONES	101
2.8 RECOMENDACIONES.....	102
2.9 BIBLIOGRAFÍA.....	103
2.10 ANEXOS.....	107
2.10.1 Mapas de uso de la tierra en diferentes años de análisis	107
2.10.2. Guía de entrevista para identificar las prácticas tradicionales enfocadas al uso y conservación del bosque y su diversidad biológica.	111
CAPÍTULO III	118
SERVICIOS PROFESIONALES REALIZADOS A LA ASOCIACIÓN SOTZ'IL ONG EN ALIANZA CON EL PROGRAMA DE EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO MULTIDISCIPLINARIO EPSUM-USAC.....	118
3.1 PRESENTACIÓN	119
3.2 SERVICIO 1. ELABORACIÓN DE MAPAS BIOFÍSICOS, CULTURALES Y SOCIALES DE LA CADENA VOLCÁNICA KAQCHIKEL.	121
3.2.1 Objetivos Específicos.....	121
3.2.2 Metodología	122
3.2.2.2 Análisis de información documental	122

	PÁGINA
3.2.2.3 Información geo referenciada y base de datos de diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales.	124
3.2.3 Resultados	125
3.2.4 Evaluación	134
3.3 SERVICIO 2. UBICACIÓN CARTOGRÁFICA Y CUANTIFICACIÓN DE LAS TIERRAS COMUNALES CON GESTIÓN COLECTIVA, EN LA ALDEA SAN MARTÍN CUCHUMATÁN, MUNICIPIO DE TODOS SANTOS CUCHUMATANES.	136
3.3.1 Objetivos Específicos.....	136
3.3.2 Metodología	136
3.3.2.1 Fase de Gabinete Inicial.....	136
3.3.2.2 Fase de Campo.....	137
3.3.2.3 Fase de Gabinete Final	138
3.3.3 Resultados	138
2.2.3.1 Tierras comunales de San Martin Cuchumatán	138
2.2.3.2 Gestión colectiva de las tierras comunales	139
3.3.4 Evaluación	146
3.4 RESUMEN DE OTRAS ACTIVIDADES:.....	147
3.4.1 Bibliografía	148

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1. Mapa de ubicación y la ruta de acceso a la aldea San Antonio Nejapa	3
Figura 2. Mapa de la ubicación cartográfica de la comunidad y de la tierra comunal	4
Figura 3. Gráfica de la pirámide poblacional	11
Figura 4. Gráfica de la distribución por edad, sexo y distribución	12
Figura 5. Gráfica de materiales de construcción de viviendas	13
Figura 6. Gráfica de la temperatura mensual con datos promedios del año 2013-2015	20
Figura 7. Gráfica de la precipitación mensual con datos promedios del 2013-2015	21
Figura 8. Gráfica de la humedad relativa mensual con datos promedios de 2013-2015....	22
Figura 9. Diagrama del árbol de problemas identificados en la aldea.	28
Figura 10. Organigrama de los ejes temáticos de la investigación	47
Figura 11. Organigrama de la estructura organizativa del grupo Chajinel	60
Figura 12. Fotografía de los miembros anteriores del grupo Chajinel	60
Figura 13. Fotografía de los miembros actuales de la Asociación Comunitaria Nejapense	60
Figura 14. Organigrama de la estructura organizativa de la Alcaldía Indígena	62
Figura 15. Fotografía de los miembros de la Alcaldía Indígena	63
Figura 16. Fotografía del área boscosa en la montaña El Socó.....	70
Figura 17. Fotografía de árboles podados en el área de cultivo de granos básicos.....	80
Figura 18. Fotografía de un árbol con	81
Figura 19. Fotografía del grumo de resina por el daño del insecto	81
Figura 20. Fotografía de un árbol de pino extraído sin autorización.....	82
Figura 21. Fotografía del transporte de leña en el área comunal por un productor local ...	86
Figura 22. Fotografía de árboles con daños antropogénicos	87
Figura 23. Plantas alimenticias Fotografía A: Chipilin (<i>Crotolaria longirostrata</i>) Fotografía B: Macuy (<i>Solanum nigrum</i>)	88
Figura 24. Gráfica del uso de la tierra del área comunal en la montaña El Socó	93
Figura 25. Mapa de la dinámica de la cobertura forestal, período 1964-1991.....	96
Figura 26. Mapa de la dinámica de la cobertura forestal en el período 1991-2000.....	97
Figura 27. Mapa de la dinámica de la cobertura forestal en el período 2000 - 2015.....	98

PÁGINA

Figura 28. Mapa de los tres periodos de análisis de la dinámica forestal (1964 -2015) ...	100
Figura 29 A. Mapa de uso de la tierra en 1964	107
Figura 30 A. Mapa de uso de la tierra en el año 1991.....	108
Figura 31 A. Mapa de uso de la tierra en el año 2000.....	109
Figura 32 A. Mapa de uso de la tierra en el año 2015.....	110
Figura 33. Mapa de ubicación y delimitación de la Cadena Volcánica Kaqchikel	125
Figura 34. Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra de la CVK	127
Figura 35. Mapa de tipos y subtipos de bosques en la CVK	128
Figura 36. Mapa de áreas protegidas en la CVK.....	129
Figura 37. Mapa de dinámica de cobertura forestal en la CVK.	130
Figura 38. Mapa de categorías de restauración del paisaje forestal en la CVK	131
Figura 39. Mapa de incendios forestales en la CVK.....	132
Figura 40. Mapa de tierras comunales en la CVK	134
Figura 41. Mapa de ubicación de tierras comunales en la aldea San Martin Cuchumatán	139
Figura 42. Fotografía del taller con grupos locales, COCODE y regidores	140
Figura 43. Fotografía de visita a tierras comunales con los guardabosques.....	141
Figura 44. Fotografía de árbol procedente de reforestaciones.....	143
Figura 45. Fotografía de la geo referenciación de un sitio sagrado.....	147

ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PAGINA
Cuadro 1. Matriz de distribución de la población por edad.....	11
Cuadro 2. Matriz de registro de alumnos en la aldea	15
Cuadro 3. Matriz de variables climáticas de la estación meteorológica El Platanar	20
Cuadro 4. Listado de las fuentes de agua en la aldea San Antonio Nejapa.....	23
Cuadro 5. Listado de especies de fauna en el área comunal.....	24
Cuadro 6. Listado de especies de flora de importancia económica en el área comunal ...	24
Cuadro 7. Matriz del FODA realizado de forma participativa.....	25
Cuadro 8. Matriz de problemas y necesidades de la población	27
Cuadro 9. Matriz de indicadores de conservación de bosques de pueblos indígenas	41
Cuadro 10. Matriz de los criterios de investigación	48
Cuadro 11. Listado de indicadores en el eje de estructura de gobernanza local	49
Cuadro 12. Listado de variables a fines en el uso y conocimientos tradicionales	50
Cuadro 13. Matriz de la naturaleza de los actores analizados	51
Cuadro 14. Listado de especies arbóreas con importancia energética o maderera	73
Cuadro 15. Listado de hierbas y arbustos con importancia alimenticia o medicinal	74
Cuadro 16. Listado de hongos comestibles obtenidos del área comunal.....	75
Cuadro 17. Listado de plantas epífitas y musgos aprovechados en el área comunal	75
Cuadro 18. Listado de especies de fauna presentes en el área comunal	76
Cuadro 19. Matriz de datos del uso de la tierra en diferentes años de análisis.....	92
Cuadro 20. Matriz del análisis de cobertura forestal para los diferentes períodos	94
Cuadro 21. Matriz de análisis de la tasa de cambio de cobertura forestal	95
Cuadro 22. Matriz de la fuente de información para el análisis.	123
Cuadro 23. Tierras comunales en la Aldea San Martín Cuchumatán.....	138

RESUMEN

El presente trabajo de graduación es un informe acerca del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía -EPSA-, realizado durante el periodo comprendido de agosto de 2015 a mayo de 2016, específicamente en la Asociación Sotz'íl ONG, en conjunto con el programa de Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario EPSUM-USAC, trabajando directamente en la aldea San Antonio Nejapa del municipio de Acatenango. Este documento integra el diagnóstico comunitario, la investigación y los servicios institucionales como parte del apoyo a la asociación.

La primera fase de este documento corresponde al diagnóstico participativo elaborado a partir de fuentes primarias y secundarias de la aldea, obteniendo información elemental de tipo social, económico y biofísico. Se realizó una matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), así como un árbol de problemas que permitió la identificación de problemas relevantes para la comunidad, por ejemplo la falta de reconocimiento y apoyo por conservación de la cobertura forestal comunal y la actual problemática respecto a la gestión a través de su derecho consuetudinario.

La segunda fase del documento corresponde a la investigación, donde se identificó y describió las prácticas de uso y conocimientos tradicionales aplicados a la conservación del bosque y la diversidad biológica por medio del uso racional y sustentable en el área comunal de 422 ha ubicadas en la montaña El Socó, con el objetivo de dar a conocer que el uso tradicional de los recursos forestales promueven la conservación del bosque a través de factores culturales y gestión comunal que resultan relevantes.

La investigación se realizó con una metodología mixta, donde parte del análisis cualitativo fue la estructura de gobernanza local que coordina la forma de regulación y uso de los recursos naturales, conocimientos tradicionales como los topónimos y nombres ancestrales, monitoreo y algunas actividades intermedias en el manejo del bosque, dentro del componente cuantitativo se realizó un análisis de la cobertura forestal multitemporal para el periodo 1964 - 2015.

Para el año 2015 se estimó que existe un total de 324 ha de bosque natural que proporciona bienes y servicios ambientales a los miembros de la comunidad y que en la actualidad no reciben apoyo institucional ni reconocimiento por su conservación. Este bosque comunal tiene un uso tradicional donde predomina la extracción de leña, madera, acículas de pino, ocote, plantas comestibles, plantas medicinales, hongos y en ocasiones caza de animales silvestres.

Este estudio permitió evidenciar que durante el periodo de 1991 – 2000, los índices de degradación fueron altos (2 ha/año), pero no por el uso tradicional, si no por la invasión de un área y venta del bosque para proyectos comunales, estos pasan a ser aprovechamientos comerciales ya que tienen un fin de obtener beneficios económicos, demostrando en los demás periodos de análisis que mediante la extracción y uso tradicional no se deforestó considerablemente.

Actualmente existen problemas a nivel de gobernanza local por diferencias personales, sin embargo, cabe resaltar los esfuerzos que han realizado los grupos por el monitoreo del bosque, la regulación a través de normas y el rescate de los conocimientos tradicionales donde resaltan los usos de nombres ancestrales para las especies de flora y fauna, así como los topónimos para los lugares tomando en cuenta la cosmovisión que practica el pueblo Kaqchikel de la comunidad.

La tercera fase del documento integran los servicios institucionales realizados para la asociación Sotz'íl ONG, el primer servicio consistió en la elaboración de mapas biofísicos, culturales y sociales de la denominada Cadena Volcánica Kaqchikel, la cual es el área de influencia o de trabajo de la asociación, el segundo servicio fue la ubicación cartográfica y cuantificación de las tierras comunales con gestión colectiva en la aldea San Martín Cuchumatán que permitió dar a conocer como realizan actividades de uso, manejo y conservación de los bosques de forma colectiva y las tierras comunales de las cuales son poseedores.



CAPÍTULO I

**DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO DE LA ALDEA SAN ANTONIO NEJAPA
DEL MUNICIPIO DE ACATENANGO, CHIMALTENANGO, GUATEMALA. C.A.**

1.1 PRESENTACIÓN

El presente diagnóstico comunitario contiene información recabada con el equipo de Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario -EPSUM-, documento que incluye datos generales de la aldea San Antonio Nejapa del municipio de Acatenango, Chimaltenango, así como los principales problemas que sufren sus habitantes y que retardan el desarrollo integral de la comunidad.

El diagnóstico se realizó bajo la metodología participativa, ya que los representantes de los diferentes grupos organizados asistieron a la convocatoria para obtener información de la comunidad, además se tuvo la participación de los demás pobladores de la aldea. Las técnicas de investigación que se aplicaron durante la recopilación de información del diagnóstico comunitario son: observación, entrevistas formales e informales, diálogos informales, visitas domiciliarias, reuniones con los grupos organizados y una matriz de priorización de problemas, así como el análisis FODA y un diagrama de árbol de problemas.

La aldea San Antonio Nejapa está conformada por un total de 2,460 habitantes, de los cuales 1,208 corresponden al sexo masculino, y los restantes 1,252 al sexo femenino; con una mayoría de población Maya-Kaqchikel menor a 30 años, siguiendo los patrones demográficos nacionales en términos de ser una aldea joven en cuanto a su población, resaltando que el 12 % del total está en pobreza extrema, no pudiendo cubrir el costo de los servicios básicos y alimentación.

Dentro de las principales actividades económicas están el comercio informal, elaboración de productos artesanales, servicio por oficios domésticos, agricultura de subsistencia y en un 70 % los trabajos en fincas de producción de café, donde los jornales son esenciales para el mantenimiento económico de las familias de la aldea, resaltando que el valor del jornal para la mujer es de Q 25.00 y para el hombre de Q 50.00.

En términos de recursos naturales, la aldea posee áreas de tipo comunal muy importantes para la región; por ejemplo, posee 422 ha de tierra comunal con actividades de extracción de leña y madera, producción de granos básicos para el consumo familiar y recreación. Además posee un bien común que corresponde a aguas termales administradas por un grupo organizado dentro de la comunidad, esencial para el bienestar de las familias de la aldea.

Dentro de los problemas relevantes de la comunidad se identificó que una parte del área comunal está en proceso de degradación del recurso bosque y la falta de apoyo a nivel municipal y local para su conservación, así como la falta de reconocimiento de los esfuerzos realizados para conservar el área comunal; también se observaron problemas derivados del mal manejo de desechos sólidos, contaminación de las aguas termales, falta de educación ambiental, ausencia en el manejo de aguas domésticas residuales, estos problemas que afectan en gran medida al desarrollo integral de la comunidad, es necesario tomar en cuenta la falta de reconocimiento y apoyo ante espacios naturales tan importantes como es el área comunal y que aun cuenta con bosque natural en estado de conservación.

1.2 MARCO REFERENCIAL

1.2.1 Ubicación geográfica

El centro poblado de la aldea San Antonio Nejapa (figura 1), se ubica en el municipio de Acatenango del departamento de Chimaltenango, a una altitud sobre el nivel del mar de 1629 metros, una Latitud de 14.5667 N y Longitud de -90.9333 W.

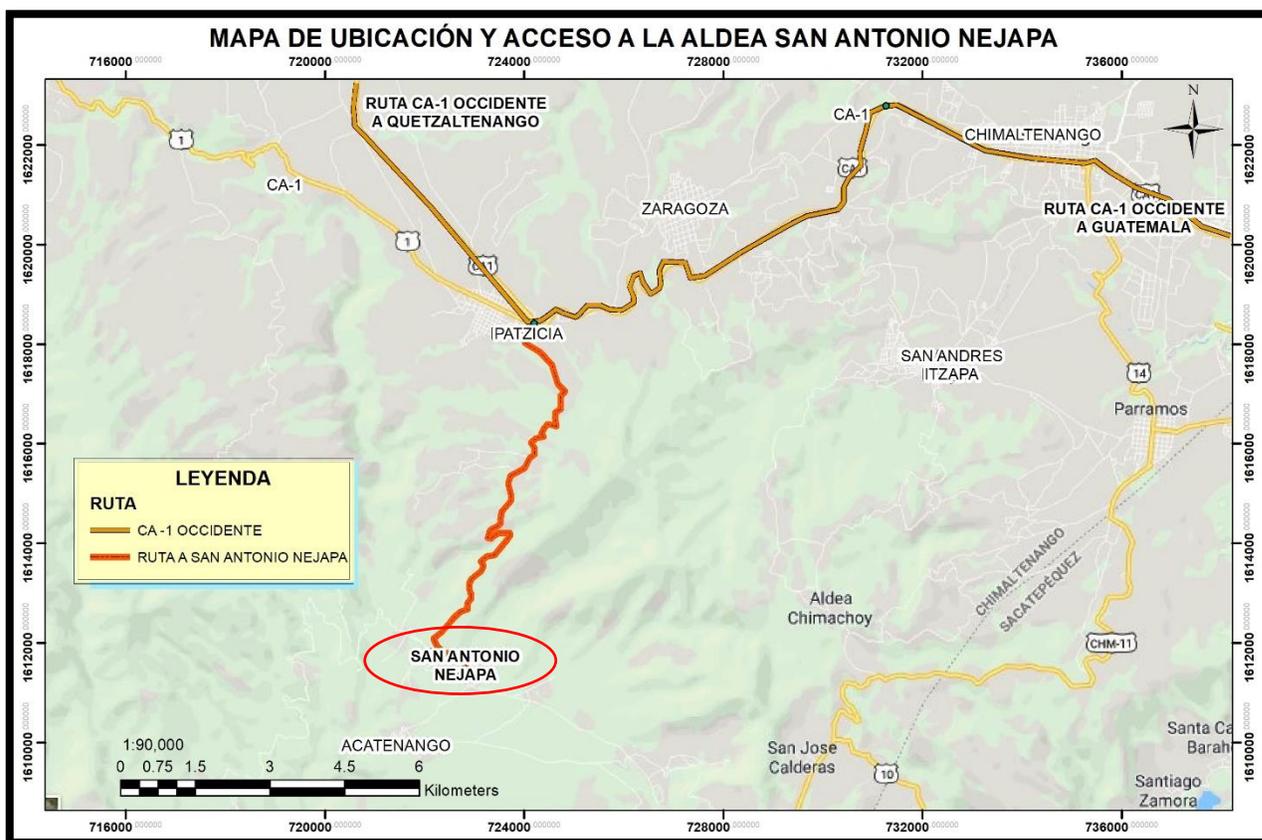


Figura 1. Mapa de ubicación y la ruta de acceso a la aldea San Antonio Nejapa

Fuente: elaboración propia, 2016

La aldea en estudio posee tierras comunales en propiedad, ubicadas al Nor-Este del centro poblado, esta área comunal tiene una extensión de 422 ha, sobre la montaña El Socó tal como se observa en la figura 2.

La montaña El Socó abarca los municipios de Zaragoza, Patzicía, Acatenango y San Andrés Itzapa (Lira S, 2004); sin embargo, en el presente diagnóstico se abarca el área poblada y el área comunal que está adentro de la montaña El Socó, la cual es parte de Acatenango, ubicado en la aldea San Antonio Nejapa.

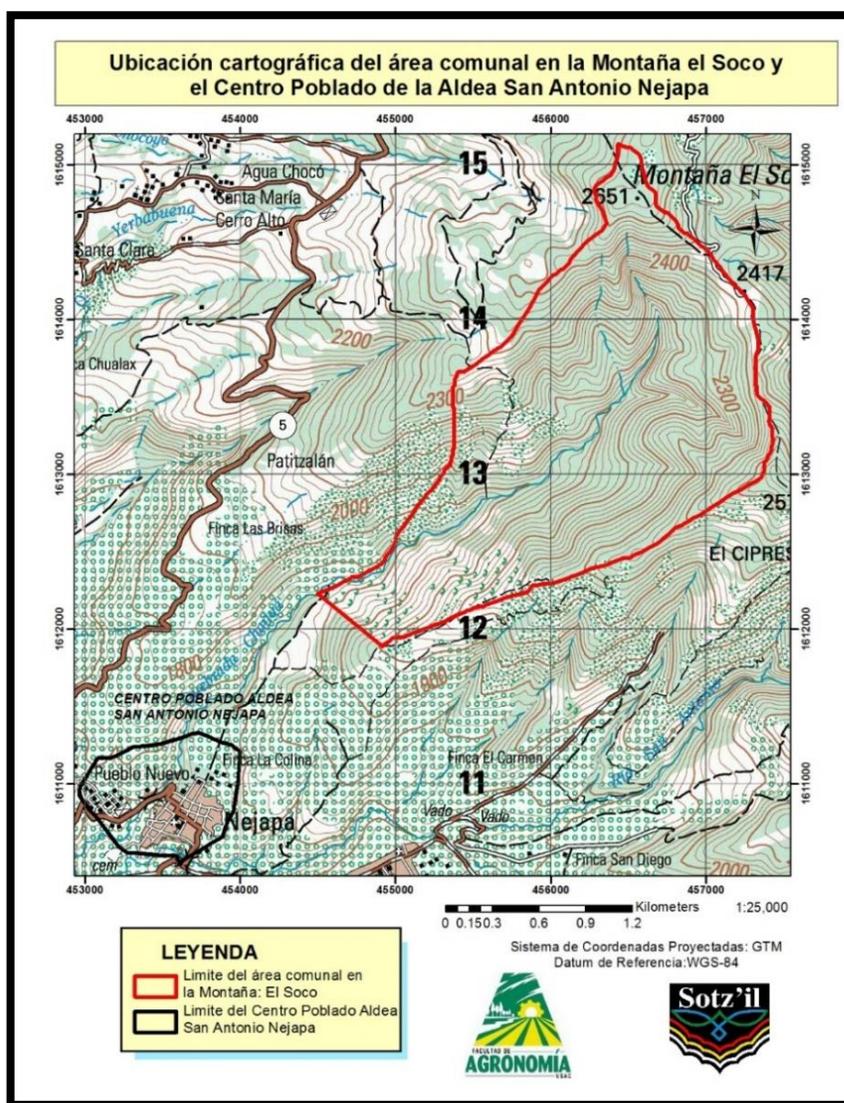


Figura 2. Mapa de la ubicación cartográfica de la comunidad y de la tierra comunal

Fuente: elaboración propia, 2016

1.2.2 Carreteras y vías de acceso

Esta aldea cuenta con una ruta principal que da paso al transporte y al acceso vehicular, la cual comunica con el municipio de Acatenango; éstas carreteras según fuentes de la misma comunidad tienen un gran grado de vulnerabilidad debido a la inestabilidad de las laderas que se sitúan alrededor de la misma, lo que provoca derrumbes y falta de tránsito cuando ocurren estas situaciones.

1.2.3 Transporte

La aldea de San Antonio Nejapa cuenta con una carretera principal que une el trayecto de las áreas colindantes, primordialmente porque dentro de su ruta está aledaño el municipio de Acatenango y es una de las razones por las cuales se da viabilidad al tránsito del lugar.

Dentro de la regulación del transporte o el acceso al lugar se encuentran los buses de la empresa Belmont, brindando un servicio en el horario de 6:00 a 15:30 horas, transportando personas cada media hora, al mismo tiempo se efectúan servicios de microbuses en esos lapsos de tiempo, teniendo como lugares principales de terminal, Buena Vista y Patzicía. (Elías, 2011)

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General

Identificar los problemas relevantes en términos de manejo de los recursos naturales en la aldea San Antonio Nejapa con el fin de contribuir a la solución de los mismos y el desarrollo sostenible de la comunidad.

1.3.2 Específicos

1. Describir las características importantes de la población en términos demográficos, educativos, salud, infraestructura y recursos naturales.
2. Identificar las principales actividades económicas y las limitantes que atraviesan los pobladores de la aldea.
3. Identificar los problemas relacionados a los recursos naturales renovables relevantes para la comunidad.

1.4 METODOLOGÍA

La delimitación del presente diagnóstico se basó en el análisis de la comunidad asignada junto con el equipo multidisciplinario de la Universidad de San Carlos de Guatemala, integrado por un epesista en diferentes especialidades siendo: Trabajo Social, Ingeniería Agronómica en Gestión Ambiental Local e Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables, como parte de la alianza estratégica del programa EPSUM (Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario USAC) y la asociación Sotz`il ONG en el marco del desarrollo de las comunidades que forman parte de pueblos originarios en Guatemala.

El proceso de investigación científica se adecuó al área de estudio – aldea San Antonio Nejapa- y a los ámbitos que requiere el presente diagnóstico comunitario: Historia de la comunidad, estado socioeconómico, cultural y biofísico.

1.4.1 Reconocimiento de área

Se elaboró un instrumento guía de observación, el cual incluía aspectos que no era necesario consultar con los miembros de la comunidad, solamente por procesos de observación se obtuvo la información deseada, por ejemplo: el nombre de la aldea, ubicación, infraestructura, escuelas y colegios, puestos de salud, servicios y comercio, etc.

1.4.2 Generación de instrumentos de entrevista

Se elaboraron instrumentos de entrevistas, abarcando temas fundamentales tales como: Aspectos socioeconómicos, culturales, organizativos, salud, educación, entre otros los cuales permitieron dar a conocer la mayor cantidad de características de la comunidad de una forma holística.

1.4.3 Identificación de actores involucrados

La información se obtuvo de fuentes primarias y fuentes secundarias, las primeras hacen referencia a la comunidad de San Antonio Nejapa, es decir los habitantes de la aldea según la metodología de The Nature Conservancy, la cual menciona diferentes actores a nivel comunitario, siendo los actores:

Clave: Dentro de estos actores podemos mencionar los productores locales, comadronas y ancianos, los cuales tienen acciones directas a lo interno de la comunidad.

Primarios: Son todas aquellas organizaciones locales, por ejemplo, los grupos que se entrevistaron fueron miembros de la Alcaldía Indígena, grupo Chajinel Flor de San Antonio, COCODE y el reciente grupo Asociación Comunitaria Nejapense (IMOX), debido a que estos están en interacción con la generación de proyectos a nivel local.

Secundarios: Los actores secundarios entrevistados fueron los miembros de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal de Acatenango (UGAM), Instituto Nacional de Bosques, región V, Chimaltenango (INAB) y la Asociación Sotz'íl ONG, debido a que son organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que participan de forma directa, indirecta o temporal y son prestadoras de bienes y servicios en los diferentes sectores analizados para el presente diagnóstico. Así mismo se realizaron entrevistas con el director de la Escuela Primaria de San Antonio Nejapa, Puesto de Salud de la aldea y Centro de Salud de Acatenango, Supervisión de Educación de Acatenango, entre otros.

Por otra parte, las fuentes secundarias se representan por medio de materiales bibliográficos, en donde los principales documentos consultados son estudios de caso de la comunidad y consultorías realizadas en la montaña El Socó, ya que una parte de dicha montaña pertenece al municipio de Acatenango, siendo:

- Estudio de caso de San Antonio Nejapa, Acatenango. Elias S, 2011
- Estudio para la determinación de áreas protegidas de la montaña El Socó, Chimaltenango. DIGI. 2004

1.4.4 Implementación de entrevistas semi-estructuradas

Esta actividad fue realizada con los actores clave y con los grupos organizados propuestos, utilizando las siguientes técnicas de levantamiento de información:

Entrevistas a grupos focales: esto se realizó específicamente con grupos organizados que tienen influencia sobre el sistema de gobernanza y gestión colectiva de los proyectos en la aldea.

Visitas domiciliarias: se realizaron visitas domiciliarias con actores clave de la comunidad, debido a que por actividades económicas u otras limitantes no asistieron a la convocatoria realizada.

1.4.5 Análisis de la información

Para proceder al análisis y representación de los resultados de la recopilación de información, se basó en la síntesis de información a través de cuadros, figuras y relatos, utilizando la Guía Metodológica para Equipos Multidisciplinarios (Programa EPSUM, 2015; 9), los cuales demarcan los lineamientos esenciales del diagnóstico comunitario. Tomando en cuenta un análisis FODA con los mismos miembros de la comunidad, se evidenció una serie de problemas los cuales son necesarios priorizar para contribuir con el desarrollo sostenible de la aldea.

1.5 RESULTADOS

1.5.1 Historia de la comunidad (antecedentes)

La descripción realizada por Fray Francisco de Zuaza en el año 1686, relata que este pueblo se conocía como San Antonio Nexapa (Nejapa). El municipio se fundó durante la época de la colonia y fue declarado como tal, el 27 de agosto de 1836. (Elías, 2011)

El 3 de octubre de 1934 por acuerdo gubernativo San Antonio Nejapa fue anexado a Acatenango como una aldea más. Parte de su historia es también el terremoto del 4 de febrero de 1976; cuando en la madrugada en Guatemala ocurrió un evento sísmico, este municipio aunque en menor escala que otros, sufrió considerables daños materiales, además de un saldo de siete muertos y varios heridos. (Elías, 2011)

1.5.2 División política

La aldea de San Antonio Nejapa se encuentra ubicada en el municipio de Acatenango del Departamento de Chimaltenango, en el cual está aislada por 4 linderos que lo delimitan, en este caso al Norte encontramos la comunidad Pahuit perteneciente al municipio de Patzicía, del lado Oeste encontramos la finca El Socorro de la aldea Paraxaj, perteneciente al municipio de Acatenango. En el lado Este está situada la montaña El Socó que es un baluarte cultural y natural para la población y es perteneciente a la misma aldea al igual que la finca de San Mateo y al Sur el casco urbano de Acatenango y la aldea de Los Planes.

1.5.3 Caracterización socioeconómica

1.5.3.1 Población

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística -INE- la población que compone la aldea San Antonio Nejapa se encuentra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Matriz de distribución de la población por edad

Población	0 a 14 años	15 a 64 años	65 años en adelante	Total, de la población
Hombres	557	608	43	1208
Mujeres	540	662	50	1252
Total de la población en general				2460

Fuente: Municipalidad de Acatenango, 2015.

Según datos observados en el cuadro, se demuestra que la aldea está conformada por niños, niñas, jóvenes, personas adultas y señores de la tercera edad. Por lo tanto es necesario que se realicen actividades que involucre la participación de la población en general. Esto se observa en la pirámide poblacional mostrado en la figura 3.

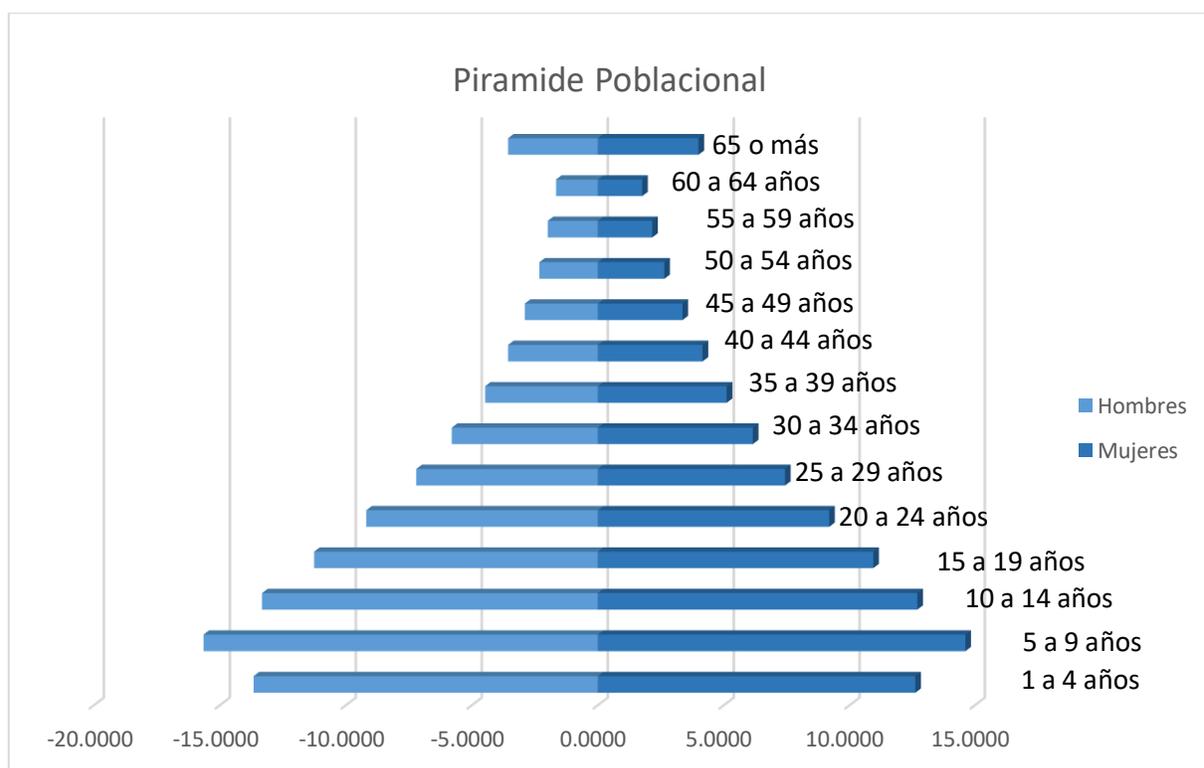


Figura 3. Gráfica de la pirámide poblacional

Fuente: Municipalidad de Acatenango, 2015

Es importante impartir temas que permita el fortalecimiento de la organización comunitaria e incentivar la participación de la población en general en las asambleas comunitarias para la toma de decisiones en conjunto con los representantes de la aldea. Se resalta que el 44 % de la población está en el rango de edad de 0 – 14 años, mientras que el 52 % está en el rango de edad de 15 – 64 años y solamente el 4 % de la población tienen más de 64 años, esto se observa en la figura 4.

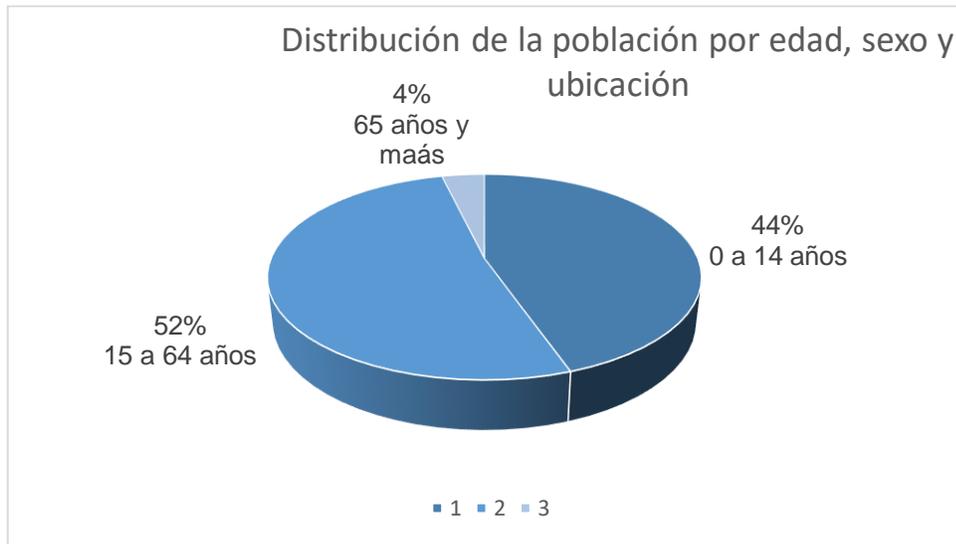


Figura 4. Gráfica de la distribución por edad, sexo y distribución

Fuente: Municipalidad de Acatenango, 2015.

1.5.3.2 Población hombres y mujeres

Según datos estadísticos del INE, en el año 2012 registraron 1208 Hombres y 1252 mujeres en la aldea de San Antonio Nejapa, siendo un total de 2460 habitantes. De acuerdo a los datos obtenidos se estableció que las mujeres representan el 51% y los hombres el 49%.

1.5.3.3 Vivienda

Como se observa en la figura 5, las características de construcción de las viviendas en la aldea San Antonio Nejapa son: 275 de block, 29 de lámina, 77 de adobe, 8 de lepa o caña, 4 de madera y 29 de otros materiales. En total, existen 414 viviendas. La mayoría de las viviendas están constituidas de 1 a 3 habitaciones, cocina y baño. Los baños están aislados de las casas y cuentan con drenaje; son pocas las viviendas que no tienen este servicio, sustituyéndose por pozos ciegos.

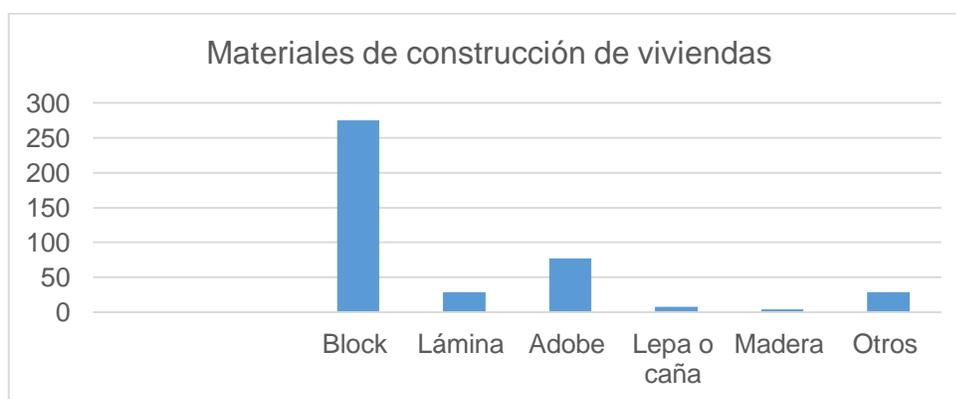


Figura 5. Gráfica de materiales de construcción de viviendas

Fuente: Elaboración propia.

1.5.3.4 Educación

A. Tasa de alfabetización y analfabetismo

La tasa de alfabetización de los pobladores es tomada desde los habitantes de 15 años de edad, debido que se utiliza un criterio del Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-.

En San Antonio Nejapa, el total de población mayor a 15 años es de 1363 y de ellas 1117 son alfabetas; esto corresponde al 82% de la población mayor de 15 años. Por otra parte, 246 personas aún no saben leer y escribir, es decir que son analfabetas; ellas representan el 18% de la población mayor de 15 años.

B. Asistencia escolar

La inscripción escolar en la aldea San Antonio Nejapa permite conocer todos los niños que han sido matriculados en las diferentes etapas educativas, así como el número de estudiantes inscritos según establecimiento y género.

Como se mencionó anteriormente, es necesario resaltar que la educación es impartida por tres centros de enseñanza tal como la Escuela Oficial Rural Mixta, quien reúne educación preprimaria y primaria; otro es el instituto IMEBSA, que imparte educación de nivel básico; y el último es el Colegio Visión Eterna, que imparte a los tres niveles educativos. La aldea carece de un centro educativo que imparta nivel diversificado, debido a esto las personas deben continuar estudiando en establecimientos fuera de su localidad.

En el cuadro 2 presenta un resumen que contiene información referente a los estudiantes según nivel educativo. Además, el cuadro incluye segregación por género y proporción de estudiantes - docente.

Cuadro 2. Matriz de registro de alumnos en la aldea

Año	Nombre del establecimiento	Estudiantes inscritos			Docentes		Proporción (estudiantes/ docente)
		H	M	Total	H	M	
Preprimaria							
2015	EODP ANEXA A EORM	21	23	44	0	2	22
	Colegio Liceo Cristiano " Visión Eterna"	7	7	14	0	1	14
2014	EODP ANEXA A EORM	28	14	42	0	2	21
	Colegio Liceo Cristiano " Visión Eterna"	9	3	12	0	1	12
Primaria							
2015	EORM	201	194	395	7	8	26
	Colegio Liceo Cristiano " Visión Eterna"	30	17	47	2	4	8
2014	EORM	198	178	376	7	8	25
	Colegio Liceo Cristiano " Visión Eterna"	32	18	50	2	4	8
Básicos							
2015	IMEBSA San Antonio Nejapa	31	24	55	4	4	7
	Colegio Liceo Cristiano " Visión Eterna"	20	16	36	1	2	12
2014	IMEBSA San Antonio Nejapa	35	31	66	4	4	9
	Colegio Liceo Cristiano " Visión Eterna"	17	16	33	1	2	11

Fuente: Supervisión educativa de Acatenango, 2015.

1.5.3.5 Salud

La aldea San Antonio Nejapa cuenta con un Centro de Salud al cual las personas acuden cuando presentan problemas de salud; y cuando requieren chequeos médicos. La infraestructura de este centro está distribuida de la siguiente manera: 2 Oficinas para la atención al paciente, 1 bodega, 1 espacio físico para medicamentos, 1 baño y 1 sala de espera. El centro presta los siguientes servicios: Planificación familiar, control de embarazos, medicina familiar y control de vacunas para niños y niñas.

Por otra parte, la aldea cuenta con farmacias a las que se acude en compra de medicamento. Específicamente, existen cuatro farmacias; tres de ellas poseen registro sanitario; y dos de ellas prestan algunos servicios como medición de glucosa, colocación de inyecciones, entre otros.

A. Tasa de desnutrición, peso para la edad

De acuerdo con información brindada por el Centro de Salud, en San Antonio Nejapa, existen 323 niños menores de cinco años; de ellos, el 3% presentan desnutrición leve, equivalente a 10 niños. Esta desnutrición se da debido a la falta de una alimentación equilibrada.

1.5.3.6 Actividades económicas y productivas

Las condiciones económicas predominantes en la comunidad son situaciones modestas de vida. La forma en que ellos obtienen el recurso económico, es por medio venta de consumo diario (tiendas) elaboración de petates y lavado de ropa en casas ajenas, la mayoría de hombres trabajan en actividades agrícolas en aldeas circunvecina de San Antonio con un sueldo de Q 50.00 diarios.

A. Trabajo Agrícola

Uno de los trabajos en los cuales la población de la aldea de San Antonio Nejapa tiene mucho auge es en la actividad agrícola derivado de que la mayoría de la población son propietarios de pequeñas parcelas en el que emplean un sistema patio de cosecha para su subsistencia y de lo que resta si es posible emplean un sistema de negocio de venta o intercambio de accesorios, dentro de esta esta categoría están los pequeños productores de café.

La mayor parte de habitantes se dedica principalmente a los servicios de corte de café en fincas privadas ganando el jornal por día un total de Q 50.00 para el hombre y Q 25.00 para la mujer, lo cual representa un ingreso de gran importancia para el sostén del hogar, ya que el 70% de la población se dedica a esta actividad y el resto se dedica a otras actividades económicas.

Cabe recalcar que la mayoría se dedica a la producción de granos básicos en el área comunal siendo evidente la falta de conservación de suelos que influye en la erosión y deterioro de los mismos.

Como parte complementaria de los trabajos empleados se menciona en este caso los sistemas agropecuarios ya que también juegan un papel muy importante en la dinámica económica y en este caso parte de los habitantes se dedica a la crianza de aves de corral, crianza de ganado, porcino, producción de miel de abeja.

B. Producción Artesanal

Como parte anexa a las actividades económicas de la comunidad de San Antonio Nejapa está la fabricación de canastos y petates, así como accesorios varios como sopladores o artesanías. Entre otros productos que se elaboran en menor escala está la realización de vestimenta tradicional de la aldea, como en este caso güipiles o sute como son llamadas las fajas para el vestuario femenino.

Este trabajo tiene una connotación cultural ya que es elaborado por las mujeres indígenas del área en estudio, lo que pasa a ser una costumbre ancestral ya que estas enseñanzas se van transmitiendo de generación en generación, para que esto sea una fuente de ingresos al hogar, dentro del proceso de fabricación la mayoría de insumos para la elaboración de estos accesorios básicamente es obtenido en el municipio de San Pedro Yepocapa con esto hacen la metodología del diseño y manufactura.

C. Comercio Informal

Como se ha mencionado, en la comunidad existe comercio informal mediante tiendas, farmacias, ventas de fruta, carnicería, barberías, venta de materiales de construcción, venta de accesorios para el hogar, etc.

1.5.3.7 Servicios públicos

A. Mercados

Los pobladores de San Antonio Nejapa no cuentan con un mercado siendo el más cercano el mercado de la cabecera municipal, Acatenango. Sin embargo, algunos de los habitantes deciden realizar sus compras hasta la cabecera departamental, Chimaltenango.

B. Acceso a drenajes

La mayoría de los pobladores de la aldea poseen drenajes. Hasta la fecha el 3% de habitantes no tienen drenajes o están en mal estado, es necesario recalcar que no se realiza ningún tipo de tratamiento hacia las aguas residuales domésticas.

C. Acceso a la electricidad

Actualmente todos los habitantes de la aldea tienen acceso a la energía eléctrica dentro de su vivienda y en sus pequeños negocios.

D. Acceso a agua entubada y sistemas de cloración

Básicamente el abastecimiento de agua se da por medio de un sistema de tubería hacia los hogares de la aldea de San Antonio Nejapa, el cual no está siendo tratada especialmente en su cloración, la administración del servicio de agua corresponde principalmente a la municipalidad de Acatenango, siendo según la población un servicio muy débil en la gestión de la misma.

1.5.3.8 Caracterización biofísica

A. Zona de vida

Según la clasificación de René de La Cruz con la metodología del Dr. Leslie Holdridge, en la comunidad de San Antonio Nejapa, corresponde a la zona de vida Bosque muy húmedo Subtropical cálido (bmh-Sc). (Elías, 2011)

Las especies indicadoras de dicha zona de vida son: (*Quercus spp.*), (*Pinus pseudostrobus Lindl.*), (*Pinus montezumae Lamb*), (*Juniperus comitana L.*), (*Alnus jorullensis Kunth*), (*Ostrya spp Scop*), (*Carpinus spp L*), (*Prunus capulí Cav*), (*Arbutus xalapensis*). (MAGA, 2002)

B. Condiciones climáticas

Las condiciones climáticas pueden observarse en el análisis de la toma de datos en la estación climática “El Platanar”, la cual es propiedad de CENGICAÑA (Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar).

Esta estación meteorológica está ubicada en entre un límite territorial de la aldea Nejapa y Acatenango, en el cuadro 3 se presentan el resumen de los datos por cada mes dependiendo de la variable. (CENGICAÑA, 2015)

Cuadro 3. Matriz de variables climáticas de la estación meteorológica El Platanar

MES	Temperatura °C	Precipitación (mm)	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (km/h)
Enero	17.6	0.4	60.8	14.3
Febrero	17.8	19.5	65.0	12.1
Marzo	18.7	31.0	63.3	12.7
Abril	19.4	37.1	60.5	11.0
Mayo	19.4	130.0	72.5	9.1
Junio	19.5	252.3	68.8	11.4
Julio	20.3	57.6	68.3	11.4
Agosto	19.8	93.2	66.8	11.2
Septiembre	18.6	208.3	79.0	8.5
Octubre	18.5	195.0	74.3	49.9
Noviembre	18.3	9.9	72.8	17.4
Diciembre	17.8	1.6	66.0	14.0
Promedio	18.8	1035.87	68.1	15.2

Fuente: elaboración propia, 2015

a. Temperatura

La estación climática el Platanar se reporta una temperatura promedio anual de 18.8 °C, donde enero y diciembre son los meses con menores temperaturas siendo de 17.6 °C y 17.8 °C, respectivamente, mientras que el mes que presenta una mayor temperatura es el mes de julio con un valor de 20.3 °C como se observa en la figura 6. (CENGICAÑA, 2015)

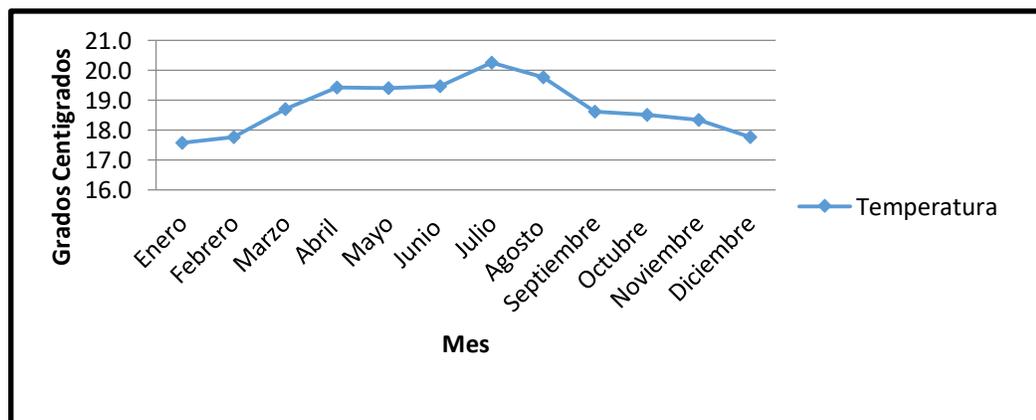


Figura 6. Gráfica de la temperatura mensual con datos promedios del año 2013-2015

Fuente: elaboración propia, 2015

b. Precipitación pluvial media

La estación climática el Platanar reporta que la zona presenta una precipitación promedio anual es de 1035.87 mm siendo el mes más lluvioso en los últimos tres años de análisis el mes de junio con 252 mm, seguido por el mes de septiembre con una precipitación de 208 mm como se observa en la figura 7. (CENGICAÑA, 2015)

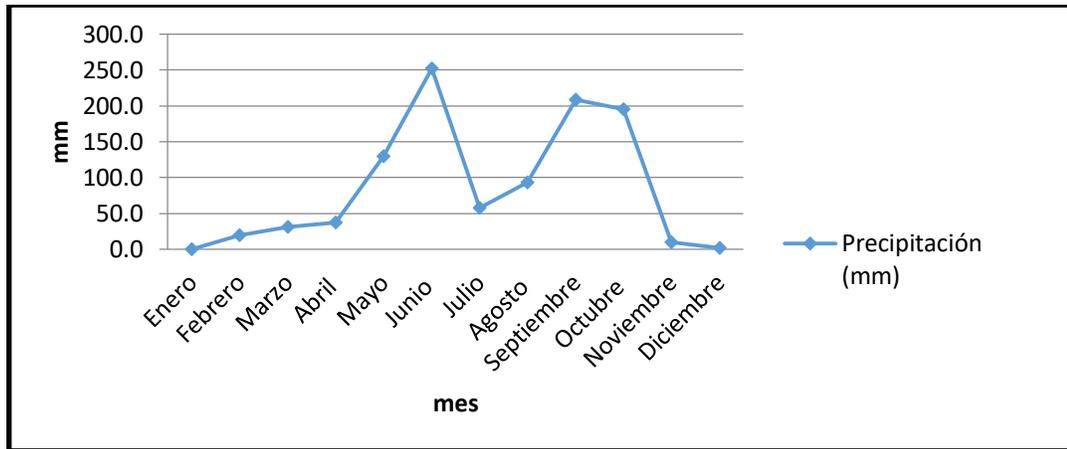


Figura 7. Gráfica de la precipitación mensual con datos promedios del 2013-2015

Fuente: elaboración propia, 2015

c. Humedad relativa

La humedad relativa está dada por el agua que contiene el ambiente en forma de vapor, los mayores datos se dan en el mes de septiembre ya que es uno de los meses con mayor precipitación para el área. Este tipo de humedad es medida durante todo el día tomando en cuenta que es necesario conocer el dato para aplicar fertilizaciones foliares y pesticidas a los cultivos de café, ya que la humedad relativa debe de ser mayor del 80 %. La humedad relativa promedio del lugar se observa en la figura 8. (CENGICAÑA, 2015)

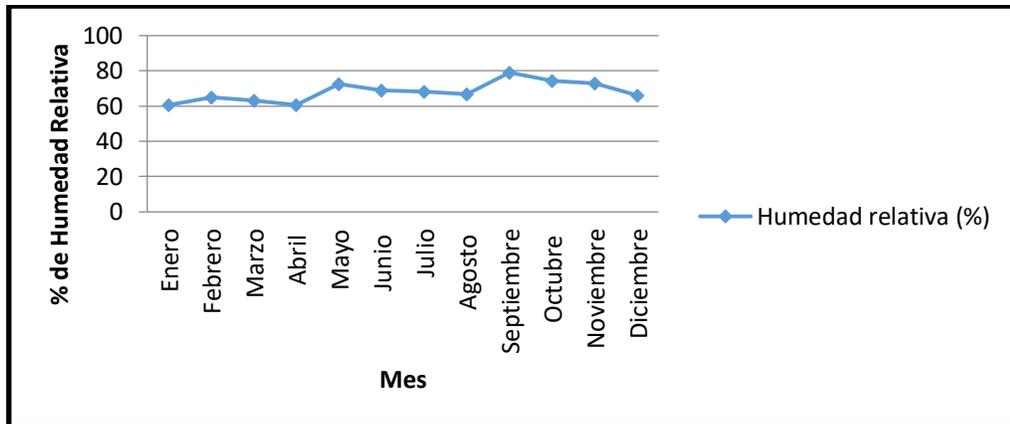


Figura 8. Gráfica de la humedad relativa mensual con datos promedios de 2013-2015

Fuente: elaboración propia, 2015

C. Suelos y tierras

a. Capacidad de uso de la tierra (vocación)

El centro de la aldea posee diferentes aptitudes del suelo donde del 61.65 ha el 26.59 % corresponde a la categoría IV, estos suelos se ven limitados por la pendiente y pueden utilizarse para cultivos, pero con cuidadosas prácticas de conservación de suelos. El 16.61 % corresponde a la Categoría VI; estos suelos pueden usarse para sistemas silvopastoriles, agroforestales y forestales propiamente teniendo en cuenta que si son agroforestales se tienen que aplicar prácticas de conservación de suelos.

El 56.8 % corresponde a la categoría VII, en el cual se restringe el uso directamente para la conservación de los recursos naturales debido a que generalmente son áreas de conservación de diversidad biológica y recarga hídrica el cual propicia la creación de parques recreativos. (MAGA, 2010)

b. Uso de la tierra

En el centro de la aldea el 30 % del territorio se destina al asentamiento humano o zonas urbanizadas, el 8.79 % se destina para la producción de granos básicos resaltando la producción de maíz y frijol de subsistencia y de autoconsumo, el 61.3 % se destina a la producción de cultivos perennes arbustivos resaltando la producción de café, no por parte de los pobladores de la aldea si no de propietarios de grandes extensiones de café.

D. Hidrología, fuentes de agua potable

Las fuentes principales para el abastecimiento de agua potable del centro poblado se observan en el cuadro 4.

Cuadro 4. Listado de las fuentes de agua en la aldea San Antonio Nejapa

No.	Nombre del nacimiento de agua	Dueño del nacimiento de agua	Centros poblados que usan el agua.
1	La Campana	Comunal	San Antonio Nejapa y Pacoc
2	Cipresón	Comunal	San Antonio Nejapa y Los Planes
3	El Carmen	Comunal	San Antonio Nejapa

Fuente: Elías, 2011

E. Flora y fauna

A nivel municipal se menciona que Acatenango cuenta con 166 especies de flora identificadas para de las cuales, 17 son especies de árboles, 30 son arbustos, 102 hierbas, ocho epífitas, ocho lianas y una planta saprofita. (Zea, 2014)

En el cuadro 5 y 6 se presentan especies de flora y fauna identificados en el área comunal de la aldea San Antonio Nejapa, este listado se obtuvo de estudios anteriores donde se tomaron en cuenta versiones de los mismos comunitarios.

Cuadro 5. Listado de especies de fauna en el área comunal

Nombre común	Nombre técnico
Armado o armadillo	<i>Dasyus novemmcintus</i>
Ardilla	<i>Sciurus deppei</i>
Pizote	<i>Nasua narica</i>
Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Tigrillos	<i>Leopardus pardalis</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Gogoy o Taltuza	<i>Orthogeomys grandis</i>

Fuente: Elías, 2011

Cuadro 6. Listado de especies de flora de importancia económica en el área comunal

Nombre común	Nombre técnico
Pino candelillo	<i>Pinus maximinoii</i> H.E: Moore
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i> Miller.
Ilamo	<i>Alnus jurullensis</i> Kunth
Roble y encino	<i>Quercus</i> sp
Yerbamora	<i>Solanum nigrum</i> L.

Fuente: Elías, 2011

1.5.4 FODA del área de investigación

En el cuadro 7 se reporta el análisis FODA realizado con miembros de la comunidad, específicamente con los grupos organizados a nivel local.

Cuadro 7. Matriz del FODA realizado de forma participativa

FORTALEZAS	DEBILIDADES
F1- Apoyo institucional de la Asociación Sotz`il ONG.	D1- La organización local no trabaja en conjunto para solucionar problemas comunitarios.
F2- Se cuenta con organización local independiente (Alcaldía Indígena, Grupo Chajinel-IMOX, COCODE, entre otros).	D2- El área comunal tiene áreas degradadas en cuanto a su cobertura forestal.
F3- La comunidad tiene en posesión un area comunal de 422 ha, con espacios para la producción de granos básicos, extracción de leña y madera y bosques de protección.	D3- No se realiza manejo y actividades intermedias en reforestaciones o plantaciones de ciprés en el área comunal.
F4- La comunidad tiene en posesión un complejo de aguas termales con fines turísticos, medicinales y sociales.	D4- No existe un manejo de desechos sólidos eficiente.
F5- Cuenta con un buen acceso e infraestructura para el comercio.	D5- El sistema de agua potable es deficiente tanto en calidad como en cantidad.
	D6- Bajos rendimientos de producciones de café en parcelas minifundistas
	D7- Ausencia de un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas.
	D8- Poca participación comunitaria en la toma de decisiones.
	D9- Ausencia de educación ambiental para niños y adolescentes.
	D10- Ausencia de reconocimiento de los beneficios ecosistémicos del área comunal.
	D11- Ausencia de apoyo de la municipalidad de Acatenango en tema de manejo de recursos naturales.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
O1-Áreas comunales importantes que pueden ser aprovechados en temas de incentivos forestales por conservación y restauración.	A1- Existe tala de árboles por habitantes de la comunidad sin previa autorización de la organización local.
O2-Manejo de plantaciones forestales en el área comunal que podrían ser fuente de leña.	A2- La organización local no define roles en el uso, manejo y conservación de los recursos naturales en el área comunal.
O3- Árboles caídos naturalmente en el área comunal como fuente de leña o producción de carbón artesanal.	A3- Existen normas comunitarias en el uso de los recursos naturales, pero no se ejecutan.
O4-Restauración de áreas degradadas mediante educación ambiental y reforestaciones con niños y adolescentes.	A4- Uso intensivo de especies con mayor valor de uso tradicional como el pino y ciprés.
O5- Área comunal con potenciales turísticos como el aviturismo y senderismo.	A5-La erosión de suelos es evidente en el área comunal, por ser suelos con vocación de protección forestal.
	A6- Existe invasión y extracción no autorizado que realiza pobladores de la comunidad de Chicazanga.
	A7- Evidente contaminación parcial de aguas termales por el uso de jabones.

1.5.5 Priorización de problemática

De acuerdo con las entrevistas realizadas a los habitantes y por medio de reuniones, FODA y el árbol de problemas, se priorizaron algunos problemas en base a las necesidades comunitarias y el marco de acción institucional, en el cuadro 8 se da a conocer cada una de ellas.

Cuadro 8. Matriz de problemas y necesidades de la población

No.	PROBLEMAS PRIORIZADOS
1.	Falta de participación comunitaria en la toma de decisiones ya que en las reuniones, convocatorias realizadas y visitas domiciliarias, los miembros de la comunidad manifiestan que no desean participar derivado de los problemas internos a nivel organizativo.
2.	Falta de organización, toma de decisiones en consenso y trabajo en equipo dentro del COCODE, alcaldía indígena y el grupo Chajinel.
3	Uso, manejo y conservación de los recursos naturales del área comunal ya que son fuente de producción de alimentos y extracción de leña como madera para la comunidad.
4	Ausencia de manejo forestal en las reforestaciones realizadas: Se han realizado reforestaciones las cuales no han tenido ningún tipo de tratamiento intermedio, evidenciado por las altas tasas de densidad y la autopoda, los cuales repercuten en la degradación del recurso forestal.
5	Falta de abastecimiento de agua (cantidad y calidad): Las personas manifiestan que en época seca, la falta de agua repercute en su calidad de vida y sus actividades económicas.
6	No se cuenta con un análisis de suelo para la producción de granos básicos, fomentando un uso adecuado de fertilizaciones químicas.
7	Conservación de suelos: derivado de las pendientes se observan serios problemas de erosión hídrica en el área de cultivo de granos básicos (área comunal)
8	Circulación del cementerio: las personas piensan que es algo necesario para evitar la invasión del terreno y evitar los derrumbes ya que está ubicado a un lado del río Seco.
9	Invasión del área comunal: Los habitantes manifiestan que es necesario fomentar la protección del área comunal, específicamente el recurso forestal ya que existen invasiones y deforestaciones promovidas por otras comunidades aledañas al área comunal.
10	Saneamiento ambiental: Esta toma en cuenta el tema de manejo de desechos sólidos y el tratamiento de aguas residuales domésticas, evidenciando que no existe un manejo integrado de los residuos y existen casas con deficiencia de drenaje o el cual poseen un mal estado.

En la Aldea San Antonio Nejapa del municipio de Acatenango, hay diversos problemas con su respectiva mención, a sus recursos disponibles. Donde se ha elaborado una línea de referencia, la cual, se identifica a través de los diversos procesos metodológicos pertinentes temas puntuales y específicos a abordar.

Uno de los problemas prioritarios a enfatizar dentro de la comunidad es la falta de manejo adecuado en áreas jurisdiccionales, donde emplean actividades de subsistencia, ya sea alimentaria o de aprovechamiento energético y en general el uso de los recursos naturales de la comunidad, manifestado en la figura 9 a través del árbol de problemas.

Estas áreas actualmente carecen de factores técnicos que propicie la aptitud del terreno, juntamente con la dinámica social que este pueda proveer, bajo el enfoque natural/ambiental. Por tanto, las herramientas que engloban el presente diagnóstico priorizan bajo el eje investigativo establecer un estudio que permita el desarrollo dentro de la comunidad, con esto, una finalidad, de planificación de manejo sobre sus recursos naturales para el desarrollo comunal/ municipal con bases técnicas establecidas para su posterior implementación.

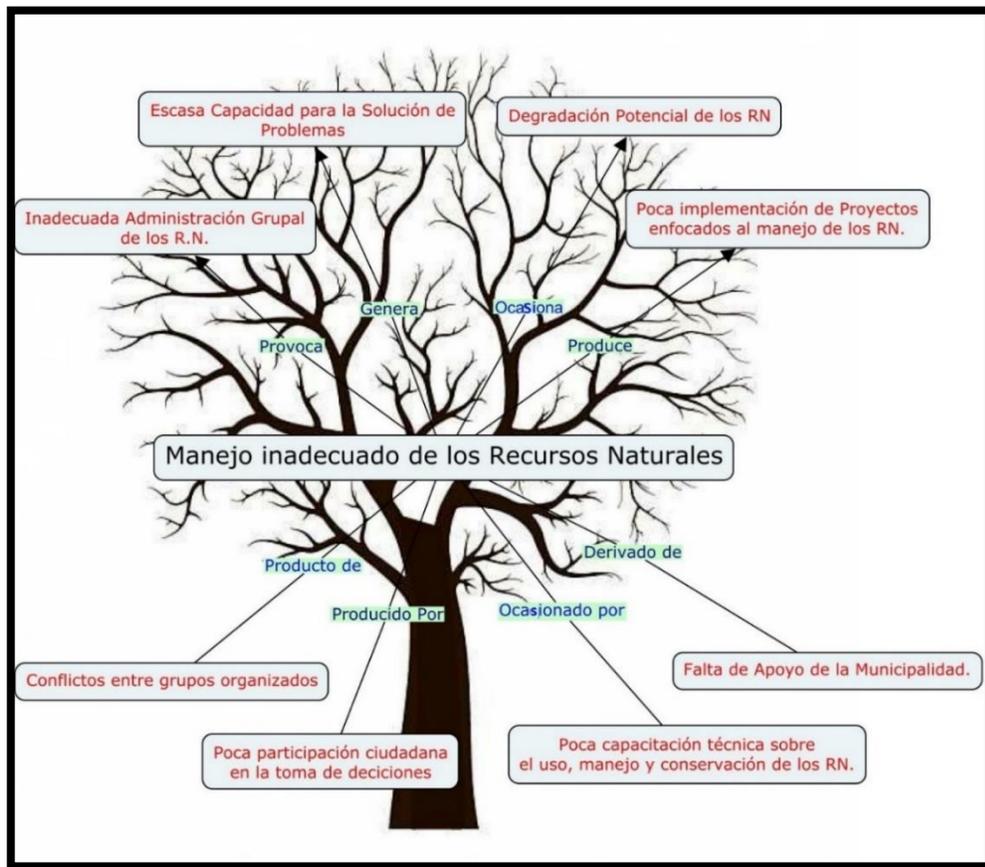


Figura 9. Diagrama del árbol de problemas identificados en la aldea.

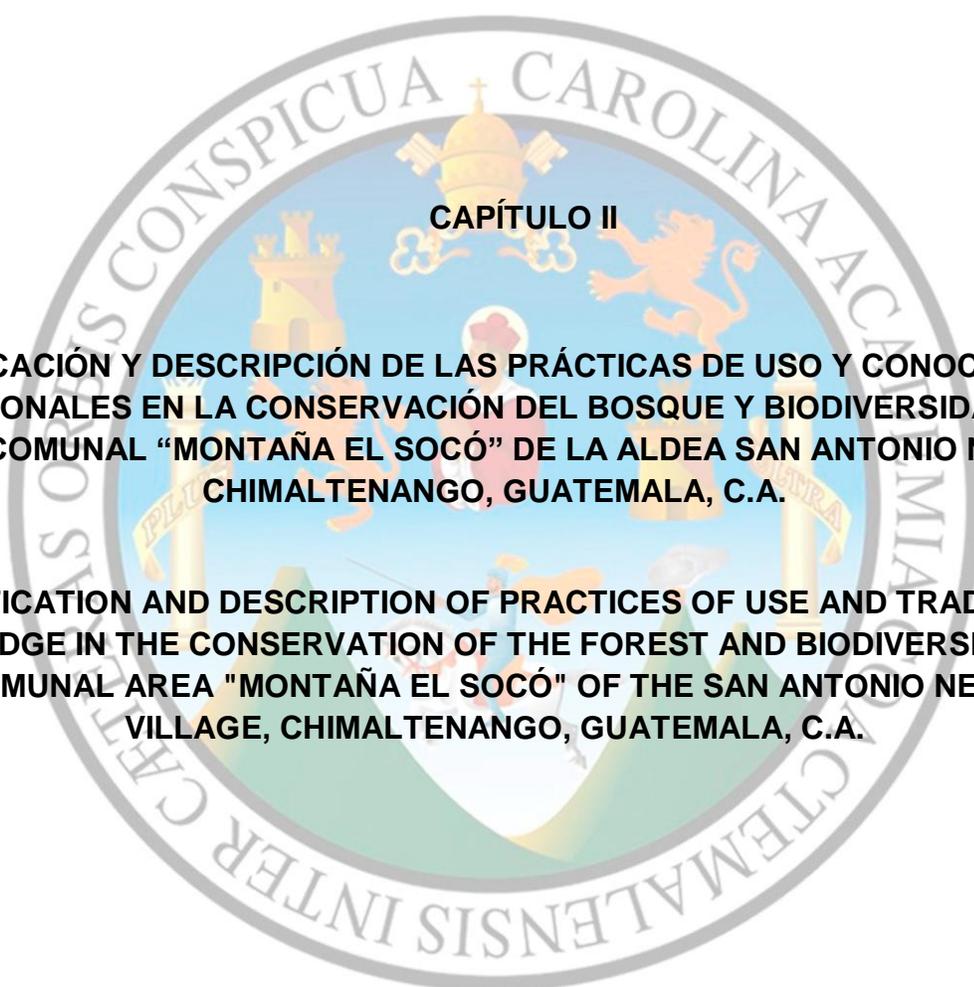
Fuente: elaboración propia, 2015

1.6 CONCLUSIONES

1. En la aldea de San Antonio Nejapa, se elaboró el diagnóstico comunitario, mostrando características sociales, económicas, ambientales y naturales de una población de 2460 habitantes, que a través de datos se obtuvo un panorama de su dinámica poblacional, citando sus debilidades y potencialidades más importantes, que permite en la actualidad conocer la cantidad de sus recursos y del estatus del cual se encuentra, como vía alterna de ingresos de subsistencia y el aporte para el flujo socio-económico en mejoras de la población.
2. Las actividades económicas fundamentales para la comunidad son el comercio informal, elaboración de artículos artesanales y sobre todo la actividad doméstica y actividad agrícola donde se recalca la producción de café en pequeñas parcelas y el trabajo en fincas mediante mano de obra, la producción de granos básicos en el área comunal y el uso de los recursos forestales como fuente energética proveniente de bosques comunales.
3. Por observaciones de campo y manifestaciones de la organización local y sociedad civil, se concluye que los problemas relevantes para la población son el mantenimiento y reconocimiento de conservación del bosque comunal ubicada en la montaña El Socó, ya que es fuente de numerosos servicios ecosistémicos con numerosas oportunidades como el ecoturismo y el pago por incentivos forestales ya que existe un área o bosque comunal que se ha conservado y que es merecido mencionar, así mismo existen problemas organizativos, calidad y cantidad de agua y saneamiento, invasión del área comunal, bajos rendimientos de granos básicos y la falta de manejo integral del suelo.

1.7 BIBLIOGRAFÍA

1. CODEDE (Consejo Departamental de Desarrollo, Chimaltenango, Guatemala); SEGEPLAN (Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia, Guatemala). 2007. Plan estratégico territorial, territorio boca costa, Chimaltenango, Guatemala; versión digital. Guatemala. p. 34.
2. DMP (Municipalidad de Acatenango, Dirección Municipal de Planificación, Acatenango, Guatemala). 2008. Monografía del municipio de Acatenango (versión digital). Acatenango, Guatemala. p. 10.
3. Elías Gramajo, S. 2011. Estudio de caso de San Antonio Nejapa, Acatenango, Chimaltenango (en línea). Consultado 28 ago. 2015. Disponible en http://www.tierrascomunales.org/wp-content/uploads/2014/12/San_Antonio_Nejapa_Alotenango.pdf
4. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala). 2010. Estudio semidetallado de suelos del departamento de Chimaltenango. Guatemala. v. 1 y 2.
5. _____. 2012. Diagnóstico de Acatenango. Guatemala, Dirección de Coordinación Regional y Extensión Rural.
6. SEGEPLAN (Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia, Guatemala). 2008a. Caracterización del municipio de Acatenango (versión digital). Guatemala. p. 6.
7. _____. 2008b. Vulnerabilidades de los municipios y calidad de vida de los habitantes (versión digital). Guatemala. p. 72.
8. _____. 2010. Gestión de riesgo. Guatemala. 17 p.
9. Zea, L. 2014. Plan de gestión y manejo de visitantes, Parque Regional Municipal Astillero Municipal Volcán de Acatenango. Guatemala, CONAP. 1 CD.

The image features a large, semi-transparent watermark of the seal of the University of Chimaltenango. The seal is circular and contains the text 'UNIVERSITAS CONSPICUA CAROLINA ACADÉMICA CHIMALTENANGO GUATEMALA' around its perimeter. In the center, there is a coat of arms with a crown, a shield, and a lion. The text 'CAPÍTULO II' is centered over the seal.

CAPÍTULO II

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE USO Y CONOCIMIENTOS TRADICIONALES EN LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE Y BIODIVERSIDAD EN EL ÁREA COMUNAL "MONTAÑA EL SOCÓ" DE LA ALDEA SAN ANTONIO NEJAPA, CHIMALTENANGO, GUATEMALA, C.A.

IDENTIFICATION AND DESCRIPTION OF PRACTICES OF USE AND TRADITIONAL KNOWLEDGE IN THE CONSERVATION OF THE FOREST AND BIODIVERSITY IN THE COMMUNAL AREA "MONTAÑA EL SOCÓ" OF THE SAN ANTONIO NEJAPA VILLAGE, CHIMALTENANGO, GUATEMALA, C.A.

2.1 INTRODUCCIÓN

A nivel nacional la degradación de los bosques es evidente, donde los conocimientos o aspectos “técnicos” no han sido suficientes para frenar la pérdida de cobertura forestal en el país, la cual asciende a 130 mil hectáreas al año en donde el 95 % de la extracción es ilícita. (Elías, 2014) Así como se pierden bosques a nivel nacional también ocurre en tierras comunales, solamente que a un ritmo de menor intensidad por esa razón aún se conservan estos espacios naturales tan importantes para la región, sin dejar de lado la dinámica económica y social que repercute en el comportamiento de las presentes generaciones hacia los bosques comunales.

El uso principal del bosque comunal de la aldea ha sido la extracción de madera y leña para el consumo familiar, sin embargo, organizaciones como la FAO mencionan que éste uso es uno de los principales factores que degradan las masas forestales. (FAO, 2012) La misma idea tiene Ferroukhi L, solo que agrega que éste fenómeno es influenciado por el crecimiento poblacional a nivel rural. (Ferroukhi, 2003) La conclusión que tiene la FAO y Ferroukhi según Centro para la Investigación Forestal Internacional es cuestionable, por lo tanto, se propone esta investigación que incluye otros factores de análisis. (Hewson J, 2016)

A partir de esto se tomó como base la población originara Maya Kaqchikel ubicada en la aldea San Antonio Nejapa del municipio de Acatenango; poseedora de un área comunal de 422 hectáreas, parte de la montaña “El Socó”, en donde se analizaron los diferentes factores que influyen con la conservación de los recursos naturales en el área.

Para el estudio se implementó una metodología mixta usada previamente por The Nature Conservancy, abarcando entrevistas semiestructuradas por grupos focales y visitas domiciliarias a actores clave (ancianos, productores locales, comadronas y guías espirituales), actores primarios (grupos organizados dentro del sistema), actores secundarios (ONG’s o Instituciones Gubernamentales) involucrados con el aprovechamiento, mantenimiento y restauración del bosque comunal.

Así mismo se realizó un análisis histórico del comportamiento de la cobertura forestal desde el año 1964 a 2015 para evidenciar los acontecimientos que mayor impacto han causado en la cobertura, identificando que en 50 años, la cobertura forestal se ha mantenido relativamente estable sin afectar el bosque de protección.

Se identificó que en la aldea San Antonio Nejapa se han implementado conocimientos tradicionales relacionados al aprovechamiento y siembra de árboles, así mismo las creencias espirituales (cosmovisión) de las antiguas generaciones que promovían aprovechar lo necesario para el uso familiar y por último los sistemas de clasificación de plantas con nombres ancestrales para las diferentes especies.

La cobertura actual en el área comunal ha sido influenciado por la estructura de gobernanza local ya que antes del 2010, el Comité Agrícola establecía normas, derechos y sanciones en el uso y aprovechamiento del bosque, sin embargo en el año 1998 se aprobó una extracción considerada como aprovechamiento comercial de 22 ha y una invasión de 4 ha, las cuales impactaron grandemente en la cobertura actual; por lo tanto en el periodo de análisis de 1991-2000 se manifestó una pérdida neta de 2 ha por año.

En los periodos de 1964-1991 y 2000-2015 donde solo se realizó aprovechamiento tradicional para uso familiar, la cobertura se recuperó a una intensidad de 1 ha y 0.9 ha por año respectivamente; por lo tanto, se concluye que la cosmovisión y el uso tradicional contribuyen positivamente a la conservación del bosque y la estructura de gobernanza local puede llegar a impactar negativamente si no se tienen objetivos comunes.

Esta investigación manifestó el aporte cultural de pueblos originarios a la conservación del bosque a través de la organización local y su cosmovisión considerado conocimientos tradicionales y prácticas de uso las cuales han sido poco estudiados, habiendo un limitado reconocimiento y aplicabilidad económica, social, ambiental y cultural por parte de la sociedad, la academia, el estado, el gobierno y las mismas comunidades. (The Nature Conservancy, 2015).

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Marco Conceptual

2.2.1.1 Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible es un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo, que se sustenta en el equilibrio ecológico. (Ola, 1997)

Este proceso de búsqueda implica tomar en cuenta la diversidad étnica local y nacional fusionado a la convivencia pacífica buscando el equilibrio natural, sin comprometer y garantizando la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras. Es decir que se deben de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades evitando el agotamiento de recursos naturales renovables y no renovables. (Ola, 1997)

2.2.1.2 Principios del desarrollo sostenible

- Respetar y cuidar la comunidad de los seres vivientes.
- Mejorar la calidad de vida humana.
- Conservar la vitalidad y diversidad de la tierra.
- Reducir al mínimo el agotamiento de los recursos no renovables.
- Mantenerse dentro de la capacidad de carga de la tierra.
- Modificar las actitudes y prácticas personales.
- Facultar a las comunidades para que cuiden de su propio medio ambiente.

2.2.1.3 Gobernanza

El concepto de gobernanza se refiere al proceso mediante el cual se llegan a tomar decisiones y como son implementadas o no, involucrando a actores y estructuras formales e informales. La gobernanza posee características principales como la participación, legitimidad, transparencia, responsabilidad, consenso, equidad, eficacia, eficiencia y sensibilidad.

La gobernanza busca la interacción entre los grupos de interés, así como la construcción de una visión común sobre el territorio y el manejo de los recursos naturales que aseguren el buen vivir. (Silva C & Reyes P)

2.1.1.4 Gobernanza indígena sobre los recursos naturales

Este tipo de gobernanza reconoce que los recursos naturales están uso y conservación de pueblos indígenas y comunidades locales en donde la autoridad y responsabilidad de la gestión, recae sobre la organización local a través de diversas formas de instituciones y normas consuetudinarias o legales, formales o informales. (UICN, 2015)

La gobernanza de áreas conservadas puede ser a través de pueblos indígenas y comunidades locales ya que existe una estrecha y profunda relación con un territorio, área o hábitat, la comunidad es el principal actor en la toma de decisiones relacionadas al sitio y las acciones que conducen a la conservación los realiza la comunidad. (UICN 2014)

Altamonte y Sánchez mencionan que la gobernanza de los recursos naturales está regida por el conjunto de instituciones formales (marcos constitucionales, leyes, contexto fiscal y regulación sectorial, entre otras), instituciones informales (reglas implícitas en la práctica de uso común) y decisiones políticas soberanas, cuya acción conjunta rige el funcionamiento de los sectores extractivos. (Altamonte & Sánchez; CEPAL, 2016)

2.2.1.5 Organización indígena

La organización es una estructura con grados de coherencia entre sus miembros para alcanzar las metas y objetivos propuestos mediante estrategias y acciones definidas.

Existen comunidades con un sistema de organización local sólido y legítimo el cual contribuye con la conservación de los recursos naturales, sin embargo existen comunidades donde la organización local no sigue un objetivo en común, prevaleciendo los intereses individuales, los cuales llevan al fracaso y al deterioro del tejido social. (Benavidez, 2002)

Dentro de la organización las autoridades definen las normas, estrategias, acciones a través de la participación de todos los miembros de la comunidad, ya que son los que conocen la realidad de su territorio y pueden incidir con mayor efectividad. (Benavidez, 2002)

2.2.1.6 Normas e instituciones locales

“Los recursos naturales en tierras comunales se gestionan a través de instituciones locales que están constituidas por autoridades locales, normas, sanciones, redes de comunicación, así como derechos y obligaciones que los usuarios definen para regular el uso de los recursos, en función de sus propias necesidades y de la disponibilidad de los mismos”. (Benavidez, 2002)

Actualmente se está demostrando que aunque las normas comunitarias no sean parte de los instrumentos jurídicos nacionales, contribuyen de gran manera en la conservación de los recursos naturales y sobre todo en los bienes comunes, siendo un mecanismo de readecuación a los sistemas nacionales a un sistema local. (Benavidez, 2002)

2.2.1.7 Enfoques conceptuales sobre conocimiento tradicional

De acuerdo con la UNESCO, por conocimientos tradicionales se entiende como “El conjunto acumulado y dinámico del saber teórico, la experiencia práctica y las representaciones que poseen los pueblos con una larga historia de interacción con su medio natural”. (The Nature Conservancy, 2015)

Otra definición de conocimiento tradicional establece que es un “cuerpo acumulativo de conocimientos, técnicas, prácticas y representaciones mantenidas y desarrolladas por grupos humanos con trayectorias históricas y específicas de interacción con su ambiente natural”. (*Definición desarrollada por el Consejo Internacional para la Ciencia y Presentada por UNESCO en 2002*).

Este conjunto de comprensiones, interpretaciones y significados son parte de un complejo cultural-natural que incluye de gran manera el lenguaje y las prácticas de uso de los recursos naturales tomando en cuenta la espiritualidad y cosmovisión de los pueblos. (Sotz´il-OEA-, 2013)

Según M. Ruiz, mencionado por la Dra. Grethel Aguilar establece que el “conocimiento” son las ideas y el entendimiento de cómo funciona algún sistema, las “innovaciones” son el material y las invenciones o los procedimientos en los cuales es utilizado el conocimiento, las “prácticas” son las técnicas para hacer uso de una invención o aplicarla efectivamente. (Aguilar, 2003)

Los conocimientos tradicionales incluyen una amplia variedad de aplicaciones prácticas, siendo:

- Conocimientos sobre el manejo de la naturaleza, la diversidad biológica y los ecosistemas.
- Conocimientos para el aprovechamiento, manejo, protección y almacenamiento de bienes y recursos (especies, materiales o productos de la naturaleza).

- Sistemas de clasificación y diferenciación de suelos, plantas, animales, ecosistemas, climas y actividades humanas
- Conocimientos prácticos de los procesos productivos (agrícolas, pecuarios, pesca, caza, recolección, etc.) adaptados a los contextos locales
- Prácticas culturales: idioma, festividades, ceremoniales, expresiones artísticas y artesanales.
- Conocimientos sobre salud, medicina y psicología tradicional.

(The Nature Conservancy, 2015)

2.2.1.8 El conocimiento tradicional en el ámbito de los derechos colectivos de los pueblos indígenas

Dentro de los instrumentos internacionales que encausan los esfuerzos para lograr el reconocimiento de los derechos sobre los conocimientos tradicionales podemos mencionar el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), el cual introdujo el tema de los conocimientos tradicionales en el artículo 8(j) en donde se establece que: “se respetará, preservará y mantendrán los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica”. (The Nature Conservancy, 2015)

El Convenio 169 de la OIT, se toma en cuenta que la cultura es un eje transversal en los procesos de desarrollo que proponen los estados, en donde los pueblos deben de tener el derecho de decidir sus propias prioridades evitando que afecte sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual, así como las tierras que utilizan.

Se sabe que la cultura es la concreción de los saberes y conocimientos locales, visibles en los modos de vida, costumbres, tradiciones, formas de gobierno y organización social, instituciones locales, leyes consuetudinarias y formas de relacionamiento dentro y fuera de las comunidades. (The Nature Conservancy, 2015)

La Declaración Universal de los Derechos de los Pueblos Indígenas, reconoce “que el respeto de los conocimientos, las culturas y las prácticas tradicionales indígenas contribuye al desarrollo sostenible y equitativo y a la ordenación adecuada del medio ambiente”.

El desarrollo sostenible y el uso adecuado de los recursos naturales están asociados a sitios arqueológicos o sagrados, ceremonias, expresiones culturales y las manifestaciones de sus ciencias y tecnologías como el uso de recursos genéticos, las semillas, medicinas, las propiedades de la flora y fauna así como las tradiciones orales. (Secaira, 2012)

2.2.1.9 Análisis de actores sobre conocimiento tradicional y cambio climático

Los actores clave son personas que están en interacción directa con los recursos naturales de estudio, en este caso con el bosque, donde las comunidades indígenas hacen uso, manejo y conservación; siendo los guías espirituales, productores locales, comadronas, curanderos y ancianos los beneficiarios directos; dicho proceso da como resultado la producción y posesión de los conocimientos tradicionales. (The Nature Conservancy, 2015).

Dentro de la metodología de investigación se da a conocer acerca de la importancia de cada uno de los actores y como estos han adquirido conocimientos y experiencias de su territorio, específicamente del uso, manejo y conservación del bosque.

2.2.1.10 Criterios de manejo forestal acordados internacionalmente

Un indicador puede definirse como “una señal que muestra la representación de un fenómeno de la realidad en forma sencilla y directa”. Por lo tanto, los indicadores de manejo forestal”, son las señales que indican sobre la forma en que el bosque está siendo manejado o gestionado por parte de un grupo interesado en su uso, manejo y conservación de manera sostenible o no. (Elías, 2014)

Los “criterios” a nivel internacional, según la FAO definen los elementos o principios esenciales que se utilizan para determinar la sostenibilidad de la gestión del bosque en donde se resaltan los siguientes: (Elías, 2014)

- **Extensión de los recursos forestales;** permite saber si los bosques aumentan o disminuyen su superficie.
- **Diversidad biológica; determina** la condición de la diversidad de las especies (plantas y animales) y de los ecosistemas forestales.
- **Salud y vitalidad de los bosques;** muestra la presencia o no de plagas, enfermedades y crecimiento natural de los árboles y especies seleccionadas.
- **Funciones productivas de los bosques;** establece la productividad de los bosques, ya sea en productos maderables, no maderables y servicios ecosistémicos
- **Funciones de protección de los bosques;** evidencia la contribución de los bosques en la protección de los suelos, diversidad biológica, agua y paisaje en general.
- **Necesidades y beneficios socioeconómicos;** aporta información sobre la contribución de los bosques a la satisfacción de las necesidades sociales y los beneficios que se obtienen de los mismos.
- **Marco jurídico, normativo e institucional;** revisa la existencia y pertinencia de leyes, normativas y capacidad institucional para la gestión forestal.

(Elías, 2014)

2.2.1.11 Indicadores del manejo y conservación de los bosques implementados por los pueblos indígenas

A nivel nacional los pueblos originarios implementan indicadores (cuadro 9), para identificar como están siendo gestionados sus recursos naturales, estos indicadores son señales que manifiestan un adecuado uso y conservación del bosque. (Elías, 2014)

Cuadro 9. Matriz de indicadores de conservación de bosques de pueblos indígenas

Crterios	Indicadores relevantes
1. Velar porque el bosque se mantenga	Aumento o disminuci3n de la superficie del bosque. Abundancia de plantas y animales en el bosque. Problemas de deforestaci3n y/o tala no autorizada. Existencia de las especies que la comunidad m1s valora. Presencia de plagas y enfermedades.
2. Asegurar la producci3n de agua	Situaci3n de las fuentes de agua. Calidad del agua Medidas de protecci3n de las fuentes de agua Aprovechamiento de las fuentes de agua.
3. Conservar y respetar los sitios sagrados	Existencia de sitios sagrados Protecci3n de los sitios sagrados Realizaci3n de Ceremonias Mayas
4. Realizar las actividades intermedias que se considere por la comunidad.	1reas reforestadas. Manejo de la regeneraci3n natural. Pr1cticas de limpieza, podas y raleos. Volumen de aprovechamiento Zonificaci3n / estratificaci3n del bosque
5. Proteger el bosque	Prevenci3n y Control de incendios forestales Mantenimiento de linderos Vigilancia y monitoreo del bosque Eliminaci3n de focos de contaminaci3n
6. Ordenar el uso del bosque	Identificaci3n y control de usuarios Especies aprovechables 1pocas y t1cnicas de aprovechamiento Vol1menes de aprovechamiento Cuotas o pagos por derechos de aprovechamiento.
7. Mantener la organizaci3n comunitaria y la administraci3n del bosque.	Fortaleza de las autoridades comunitarias. Mejoramiento de las normativas Aplicaci3n de sanciones Eliminaci3n de actividades il1citas
8. Participar para tener beneficios.	Participaci3n comunitaria en el cuidado de la montaa. Participaci3n de las mujeres Participaci3n en reuniones comunitarias y asambleas Pago de cuotas y contribuciones
9. Tener apoyo para el manejo del bosque	Acuerdos con autoridades municipales y nacionales Formulaci3n de proyectos / planes de manejo y protecci3n. Recursos por PINFOR/PINPEP otros Otros apoyos que se obtengan
10. Defender el territorio y el bosque	Mecanismos de resoluci3n de conflictos Inversiones extractivas que amenazan el bosque Esfuerzos en defensa del territorio / bosque
11. Mantener los conocimientos tradicionales	Pr1cticas o actividades que realizan las comunidades. Productos elaborados con bienes del bosque

Fuente: El1as, 2014

2.2.1.13 Tierras comunales

Este concepto se refiere a los derechos de tenencia, posesi3n y propiedad de la tierra que corresponde a una comunidad. Las tierras comunales son aquellas en las cuales un grupo social determinado o comunidad, comparte derechos de propiedad, posesi3n o tenencia.

Al compartir los derechos, se aplican principios propios de institucionalidad y gobernabilidad, es decir que existen normas y acuerdos para la administración, gestión y uso de la tierra y los recursos naturales que allí se encuentran. (Elias & GPTC, 2008)

Las tierras comunales son las tierras en propiedad, posesión o gestión de comunidades indígenas o campesinas como entes colectivos, con o sin personalidad jurídica. Son las tierras que tradicionalmente han sido poseídas o tenidas bajo el régimen comunal, aunque estén registradas a nombre del Estado, de municipalidades o de personas individuales. (Ostrom E & M. McKean)

2.2.1.14 Bosques comunales

Son las áreas con vocación y/o cobertura boscosa que se mantienen bajo gestión y/o tenencia comunal. El acceso y uso de estos recursos está regulado por las instituciones comunitarias de gestión de recursos naturales. (Elias , 2008)

Uno de los argumentos contra la propiedad común es que la propiedad individual permite hacer un uso más eficiente y una mayor protección del recurso a largo plazo, sin embargo, en muchos casos los intereses y necesidades individuales son incapaces de promover una gestión sostenible. (Ostrom E & M. McKean)

2.2.1.15 Gestión colectiva de recursos naturales

Cuando se habla de gestión colectiva se entiende como los procesos establecidos por todos los actores para llegar a acuerdos en el uso, manejo y conservación de las tierras comunales y sus recursos como mecanismos que regulan, ordenan, planifican el acceso a los recursos naturales. (Elias , 2008)

Según E. Ostrom es frecuente que cuando los derechos de propiedad de tipo colectivo o tradicional desaparecen, los incentivos para vigilar los recursos y restringir su uso también se agota, pasando de grupos protectores a explotadores fortuitos individuales.

El clásico ensayo de Hardin (1968) sobre la tragedia de los bienes comunes, destaca los riesgos del sistema de libre acceso, pero no especifica con claridad que el problema no reside en el uso compartido, sino en la falta de derechos de propiedad o de un régimen de gestión (sin restricciones).

En comparación con Hardin, la teoría de los comunes de E. Ostrom menciona que los recursos de uso común no se degradan, derivado que se tiene establecido claramente los lineamientos de uso, manejo y conservación de los recursos naturales. (Ostrom E & M. McKean)

2.3 HIPÓTESIS

En la aldea San Antonio Nejapa se implementan prácticas y conocimientos tradicionales de uso del bosque los cuales influyen de manera positiva en la conservación, protección y mejoramiento del bosque y su diversidad biológica.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 General

Describir las prácticas de conocimientos tradicionales asociados al uso y la conservación del bosque y la diversidad biológica en el área comunal montaña “El Socó” de la aldea San Antonio Nejapa.

2.4.2 Específicos

1. Describir el aporte del sistema de gobernanza local en la conservación del bosque y la diversidad biológica.
2. Documentar las prácticas y conocimientos tradicionales relacionados al uso sostenible del bosque y la diversidad biológica mediante experiencias participativas.
3. Evaluar el impacto de los conocimientos tradicionales, gobernanza local y prácticas de uso del bosque mediante la dinámica de cobertura forestal.

2.5 METODOLOGÍA

El enfoque de la investigación implementado fue mixto, caracterizado por ser un proceso sistemático, empírico y crítico que implicó la recolección y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos, realizando una discusión en conjunto que permitió obtener una inferencia como producto de toda la información recabada (metainferencias). Este enfoque permitió evidenciar datos numéricos, verbales, textuales, visuales y simbólicos para entender mejor como el uso tradicional del bosque y diversidad biológica contribuyen con la conservación o degradación, así como los factores involucrados.

En la presente investigación se analizó de lo particular a lo general permitiendo la recolección de perspectivas y puntos de vista de los habitantes (sus prioridades, experiencias, significados entre otros) mediante las entrevistas donde se formularon preguntas abiertas para recabar datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal. (Sampieri, 2014)

El mismo autor menciona que las ventajas del enfoque mixto utilizado es obtener una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno, incrementando la evidencia mediante la utilización de diferentes enfoques metodológicos.

Esto permitió proporcionar mayor seguridad y certeza sobre las conclusiones científicas, así mismo se obtuvo mayor cantidad y variedad de datos mediante la multiplicidad de observaciones, ya que se consideraron diversas fuentes y tipos de datos, contextos o ambientes y análisis.

Esta primera fase consistió en la descripción del uso tradicional de las especies, así como los conocimientos tradicionales asociados, mediante la implementación de entrevistas semiestructuradas a actores clave, primarios y secundarios de la comunidad.

También se identificó el valor cultural que las personas de la comunidad perciben y la gobernanza local que influye en los métodos de uso, manejo y conservación de los bosques en la tierra comunal.

La figura 10 muestra los ejes temáticos tomados en cuenta para la investigación.



Figura 10. Organigrama de los ejes temáticos de la investigación

Fuente: elaboración propia, 2015

Los resultados de esta etapa sirvieron para diseñar una segunda fase que demostró por medio de un indicador indirecto como lo es la cobertura forestal, el aporte de los pueblos originarios a la conservación. Los criterios utilizados en la presente se mencionan en el cuadro 10.

En la fase mixta se implementó un análisis de cada uno de los datos, durante los dos procesos cualitativos y cuantitativos.

Cuadro 10. Matriz de los criterios de investigación

Tipo de estudio	Exploratorio antropológico
Diseño utilizado	No experimental, transversal (observación o medición en un solo momento)
Muestra	No probabilística
Unidades de análisis	Sujetos (actores sociales) y grupos organizados.
Instrumentos y técnicas	Entrevistas semiestructuradas, evaluación de experiencias personales y observaciones mediante recorridos de campo.

Fuente: elaboración propia, 2015

2.5.1 Identificación del sistema de gobernanza, prácticas y conocimientos tradicionales de uso del bosque

2.5.1.1 Revisión de literatura referentes al área comunal

Se realizó la revisión bibliográfica de documentos referentes al área comunal tales como:

- Estudio de caso de San Antonio Nejapa, Acatenango. Elias S, 2011
- Estudio para la determinación de áreas protegidas de la montaña El Socó, Chimaltenango. DIGI. 2004

2.5.1.2 Elaboración de instrumentos de entrevista semi-estructurada

Se realizaron instrumentos de entrevistas semi-estructuradas para identificar el estado de la estructura de gobernanza local involucrada con el uso, manejo y conservación del bosque en el área de estudio (apéndice 2.10.2), así mismo se dio énfasis al uso tradicional de la diversidad biológica en la aldea, conocimientos tradicionales aplicados y creencias espirituales relacionadas al bosque.

En el cuadro 11, se especifica los diferentes ejes temáticos que se utilizaron para realizar el análisis cualitativo, mediante las variables cualitativas más importantes de acuerdo con los indicadores de manejo forestal acordados internacionalmente y los indicadores de manejo y conservación de bosques implementados por pueblos indígenas. (Elías, 2014)

Cuadro 11. Listado de indicadores en el eje de estructura de gobernanza local

Eje temático	Variables a fines.
Estructura de gobernanza involucrado en el uso, manejo y conservación del bosque y diversidad biológica.	Fundación de cada una de las organizaciones relacionadas directamente con los bosques y diversidad biológica.
	Estructura de la organización
	Objetivos de la organización
	Proceso de elección de la junta directiva.
	Arreglos institucionales o entre grupos.
	Derechos de la organización sobre el uso, manejo y conservación de los bosques y diversidad biológica.
	Reglas del uso, manejo y conservación de bosques y diversidad biológica (extracción de broza, corta de semillas, corte de madera y corte de rama de árboles, extracción de especies de flora y fauna, etc.)
	Sanciones o infracciones relacionados al incumplimiento de las reglas de uso, manejo y conservación de los bosques y la diversidad biológica.
Los proyectos que han implementado los diferentes grupos relacionados con el uso, manejo y conservación de los bosques y la diversidad biológica.	

Fuente: elaboración propia, 2015

A. Estructura de gobernanza local

Dentro de la estructura de gobernanza se procedió a identificar los grupos dentro de la comunidad, involucrados en el uso, manejo y conservación del bosque y su diversidad biológica así como los procesos de regulación que ejerce cada grupo. El cuadro 7 muestra los indicadores tomados en cuenta en el eje temático antes mencionado.

B. Identificación de conocimientos y prácticas tradicionales de uso, manejo y conservación del bosque y diversidad biológica

Dentro de este tema se tomó en cuenta diferentes ejes temáticos que se observan en el cuadro 12; tomando en cuenta las toponimias y nombres ancestrales involucradas en el estudio, la importancia cultural del área comunal, las prácticas enfocadas al uso y la conservación de la diversidad biológica y las prácticas de monitoreo.

Cuadro 12. Listado de variables a fines en el uso y conocimientos tradicionales

Eje temático	Variables afines.
Recopilación de Toponimias y nombres ancestrales Involucrados en el estudio	Nombre de los lugares o áreas boscosas (ordenamiento territorial) y corrientes de agua principales.
	Nombre de las plantas nativas de especies forestales.
	Nombre de plantas nativas comestibles
	Nombre de hongos comestibles
	Nombre de animales silvestres de importancia para la comunidad
Importancia cultural de la montaña.	Importancia cultural (sitios sagrados) y ancestral del bosque
	Uso de sitios sagrados (ceremonias Mayas)
Prácticas tradicionales enfocadas al uso y conservación del bosque y su diversidad biológica.	Especies y procesos de reforestación
	Manejo de regeneración natural.
	Control de plagas y enfermedades forestales
	Volúmenes y métodos de extracción de los productos del bosque.
	Uso de los recursos maderables
	Uso de recursos no maderables
Prácticas de monitoreo e importancia de los servicios ambientales	Monitoreo del bosque comunal (guardabosques)
	Monitoreo de incendios forestales
	Pago por servicios ambientales

Fuente: elaboración propia. 2015

2.5.1.3 Identificación de actores para la implementación de entrevistas

Para analizar los actores relacionados con las prácticas y conocimientos tradicionales se utilizó una matriz que distingue entre actores sociales (sociedad civil, sector privado y sector público) así como la naturaleza de los actores respecto a su posición en la comunidad (cuadro 13).

Esta categorización utilizada para la investigación ya fue implementada por The Nature Conservancy para identificar conocimientos tradicionales aplicados al cambio climático, sin embargo en este caso se utilizó para identificar conocimientos y prácticas tradicionales aplicadas al bosque y diversidad biológica.

Los actores involucrados lo constituyen los actores clave, ya que estos se mantienen en constante interacción con el bosque siendo los poseedores de conocimientos y prácticas tradicionales de uso del bosque y la diversidad biológica.

También se tomó en cuenta los actores primarios ya que son el sistema de gobernanza local y aquellos actores secundarios como entidades que pueden influir temporalmente en el proceso de uso, manejo y conservación del bosque.

Cuadro 13. Matriz de la naturaleza de los actores analizados

Sectores	Naturaleza de los actores		
	Actores clave	Actores primarios	Actores secundarios
Sociedad civil			
Pueblos indígenas y comunidades locales	<ul style="list-style-type: none"> • Guías espirituales • Comadronas • Curanderos • Productores • Ancianos 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizaciones indígenas • Organizaciones campesinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Redes • Foros • Representaciones
ONG'S			ONG'S con proyectos de apoyo al conocimiento tradicional
Agencias de cooperación			Agencias de cooperación
Academia	Académicos		Academia y centros de investigación
Sector privado		Empresarios	Cámaras y gremiales
Sector público (estado)	Extensionistas	Entidades de desarrollo rural	Ministerio de agricultura Ambiente y Cultura Congreso

Fuente: *The Nature Conservancy, 2015*

Por tanto, las entrevistas semiestructuradas fueron dirigidas a los actores sociales identificados a través de los mismos pobladores y ONG involucrada en el apoyo comunitario (Asociación Sotz'il ONG), siendo:

A. Actores clave

Los Aj'qij: Dentro de este grupo fueron entrevistados guías espirituales con conocimientos acerca de la montaña El Socó', debido a que estos mantienen vigente su cosmovisión y los conocimientos tradicionales basados en la espiritualidad. Estos son los principales depositarios de los conocimientos tradicionales relacionados al tiempo y la historia del uso del bosque y diversidad biológica en el área.

Comadronas: Las comadronas son un grupo selecto, porque a partir de los conocimientos tradicionales, son capaces de sanar dolencias físicas y psicológicas de las personas. Para las comadronas la parte biológica y ambiental es de mucho interés ya que mediante el uso de la diversidad biológica del bosque pueden realizar su trabajo. En la comunidad existen cuatro comadronas las cuales fueron entrevistadas, resaltando que sus actividades ya no se rigen por la medicina tradicional.

Productores/as locales: son hombres o mujeres involucrados con la producción agrícola, y artesanal, bosques, comercio, etc. cuyas prácticas de manejo las han adquirido de sus ancestros y vecinos por vivencias y tradición oral. Son capaces de mejorarlos a partir de las observaciones y experiencias, éstos pueden adaptarlos de acuerdo con las condiciones y necesidades.

Ancianos: Estos son los que mayor conocimiento tienen en la historia de su comunidad, los cambios en los recursos naturales, así como temas de cosmovisión e importancia cultural de los recursos naturales.

B. Actores primarios

Los actores que se entrevistaron fueron miembros de la Alcaldía Indígena, grupo Chajinel Flor de San Antonio, COCODE y el reciente grupo Asociación Comunitaria Nejpense (IMOX), debido a que estos están en interacción directa con el bosque, por proyectos involucrados en el uso, manejo y conservación del mismo.

C. Actores secundarios

Los actores secundarios entrevistados fueron los miembros de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal de Acatenango, INAB y Sotz'íl, debido a que son organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que participan de forma directa, indirecta o temporal y son prestadoras de bienes y servicios en el sector forestal.

2.5.1.4 Implementación de entrevistas semi-estructuradas

Esta actividad fue realizada con los actores clave y con los grupos organizados propuestos, utilizando las siguientes técnicas de levantamiento de información:

A. Entrevistas a grupos focales: esto se realizó específicamente con grupos organizados que tienen influencia sobre el sistema de gobernanza y gestión colectiva de los bosques en la aldea, siendo los siguientes:

- La Alcaldía Indígena
- Grupo Chajinel, Flor de San Antonio.
- Asociación Comunitaria Nejapense: Grupo IMOX

B. Entrevistas por medio de visitas domiciliarias: fue necesario implementar entrevistas por medio de visitas domiciliarias ya que los actores clave por su forma de vida no asistieron a las convocatorias realizadas, así mismo los ancianos solamente se pueden encontrar en su hogar y por lo tanto se realizaron las entrevistas con la compañía de miembros de la comunidad.

2.5.1.5 Observación directa mediante recorridos de campo

Se realizó la observación de las prácticas específicas que los pobladores implementan en el uso, manejo y conservación del bosque y su diversidad biológica, mediante recorridos de campo para corroborar los datos proporcionados por los habitantes.

2.5.2 Análisis de la dinámica de la cobertura forestal en el área comunal

Este análisis permitió identificar el estado de la cobertura forestal a través del tiempo, ya que dentro de los indicadores acordados internacionalmente como criterio de manejo forestal se incluyen la extensión de los recursos forestales; permitiendo identificar si los bosques aumentan o disminuyen en su superficie.

Así mismo, dentro de los indicadores de manejo y conservación de los bosques implementados por los pueblos indígenas se menciona el criterio de velar porque el bosque se mantenga (cuadro 1) donde uno de los indicadores es el aumento o disminución de la superficie de los bosques.

También en el V informe Nacional de los Acuerdos sobre la Diversidad Biológica se establece que la cobertura forestal es un indicador indirecto del grado de conservación de los recursos naturales, en este caso el bosque y diversidad biológica. (CONAP, 2014)

Este análisis fue realizado incluyendo el uso de la tierra en los años 1964, 1991, 2000 y 2015 para identificar las tasas de deforestación en tres periodos, siendo 1964-1991, 1991-2000 y 2000-2015. Para dicho estudio fueron utilizadas fotografías aéreas de los años correspondientes, obtenidas en el Instituto Geográfico Nacional.

2.5.2.1 Elaboración de mapas de uso de la tierra

Los mapas de uso de la tierra de 1964, 1991 y 2000 fueron realizados a partir de fotografías aéreas a diferentes escalas de detalle, para realizar dichos mapas se geo referenció (corrección geométrica) las imágenes en formato raster a el software ArcGis® el cual permitió que la imagen en cuestión correspondiera a un espacio geográfico real a través de puntos de control.

Posteriormente por métodos de fotogrametría y fotointerpretación se dedujeron las actividades que rigen el uso de la tierra en el área comunal, realizando polígonos por la textura, el color y la continuidad de la cobertura para poder agrupar todos aquellos similares en cuanto a uso de la tierra.

El mapa de uso de la tierra del 2015 fue realizado a partir de imágenes satelitales (2014) de Google Earth®, necesarias para corroborar y delimitar los polígonos en base a caminamientos realizados previamente, obteniendo el mapa actual de uso de la tierra.

2.5.2.2 Dinámica de la cobertura forestal

El objetivo de realizar el análisis de la dinámica de la cobertura forestal fue determinar las tasas de cambio de la cobertura del bosque para asociarlo al grado de conservación en el área comunal, derivado del uso tradicional que le dan los habitantes, así mismo identificar el impacto que tiene el uso no tradicional o el aprovechamiento comercial en este bien común.

Esta fase fue realizada en base a los mapas de uso de la tierra en los diferentes años de análisis, por lo tanto, se procedió a sobreponer ambos mapas (para el período de análisis) detectando las áreas sin cambio y las áreas que han tenido ganancia o pérdida de cobertura forestal.

Las fórmulas empleadas para la estimación de las tasas de cambio fueron:

Cambio neto (ha) = ganancia bruta de bosque (ha) – pérdida bruta de bosque (ha)

Pérdida de cobertura (%) = (Pérdida ha / bosque inicial) * 100

Ganancia (%) = (Ganancia (ha) / bosque inicial) * 100

Cambio neto (%) = (Cambio neto (ha) / Bosque inicial) *100

Tasa de Cambio (ha/año) = (Pérdida o Ganancia (ha) / T) * 100

Tasa de cambio anual (%) = ((Tasa de cambio (ha/año)/ Bosque inicial) * 100
(UVG; INAB; CONAP & URL, 2011)

Donde:

Bosque inicial: Superficie de área cubierta por bosque en el año inicial del periodo de estudio.

Tasa de cambio Anual: Cambio en la cobertura forestal en un año, en ha/año

Cambio Neto: Cambio en la cobertura forestal entre el año inicial y final del estudio, en hectáreas.

Pérdida: Superficie (ha) en donde ha desaparecido la cobertura forestal.

Ganancia: Superficie (ha) en donde se ha restaurado la cobertura forestal.

T: intervalo de tiempo entre las fechas de las secciones de las imágenes empleadas, es decir periodo de estudio. (UVG; INAB; CONAP & URL, 2011)

Es necesario mencionar que la pérdida y ganancia bruta es la que existe en el periodo de tiempo y hace referencia a la superficie que ha ganado o perdido por procesos de restauración y aprovechamiento respectivamente, mientras que el cambio neto son las ganancias restándole las pérdidas, por tanto esta variable puede ser positiva o negativa.

2.5.3 Análisis de resultados

En este diseño denominado mixto se estableció que la información cualitativo - cuantitativo, la formulación de los objetivos, preguntas cualitativas y cuantitativas fueran de forma separada. Esto involucró la recolección y el análisis secuencial de datos cuantitativos y cualitativos para identificar como convergen los resultados de ambos análisis. (Sampieri, 2014)

Como parte de la investigación cualitativa se implementó un análisis de los datos mediante narraciones viñetas y relatos, es decir la interpretación de los comentarios de los sujetos que toman parte como actor social de la comunidad según Ruiz Olabuenega 2003.

Se aplicó una evaluación guiada cual permitió una aproximación cualitativa donde se colectó información del contexto con fin de facilitar la interpretación de datos cuantitativos (dinámica de la cobertura forestal) o “reconciliar” descubrimientos (uso tradicional y no tradicional del bosque y la diversidad biológica).

2.6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.6.1 Actores involucrados en la gobernanza local del bosque comunal

2.6.1.1 Comité Agrícola de San Antonio Nejapa

Actualmente es un grupo que no está ejerciendo su función en la aldea; se menciona en el estudio porque en la etapa de administración del área comunal (antes del 2010) se realizaron acciones que influenciaron la cobertura actual de la montaña.

Este grupo está constituido por una Junta Directiva electa desde el año 2002, la cual ha trabajado por el mantenimiento de los recursos naturales y desarrollo de la comunidad desde el año 1964, actualmente sus miembros no están activos por varias razones, una de ellas es que dicho grupo perdió credibilidad desde la creación de la Alcaldía Indígena.

El Comité Agrícola fue legalmente constituida en el año 1962, con personalidad jurídica, cuya función fundamental se expresa literalmente en el artículo uno inciso C *“Mantener la integridad de las tierras amparadas por los antiguos títulos del pueblo de Nejapa y velar porque se respeten sus linderos y se conserven los recursos naturales de las mismas”*. (Elías, 2011)

La certeza jurídica del área comunal es incierta, ya que en el registro de la propiedad se encuentra inscrito únicamente 225 ha de las 422 ha que los comunitarios han conservado, protegido y mantenido desde el año 1920, año en que se inscribió ante el registro de la propiedad, según finca 8276 folio 11 del libro 102 de Chimaltenango, en el cual literalmente dice *“Se destinó a Astillero por acuerdo gubernativo número 174 de ocho de enero de 1877 el cual se estima en novecientos pesos. Así consta en información supletoria aprobado por el juzgado de primera instancia de Chimaltenango.”* (Elías, 2011)

La Junta Directiva del Comité estuvo integrada por diez comunitarios electos en asamblea general por un año, la asamblea la conforman alrededor de 75 parceleros, con los cuales se reunieron en pocas ocasiones para rendir informes, esta polémica fue uno de los factores por los que el grupo quedó inactivo.

2.6.1.2 Chajinel Flor de San Antonio

Es un grupo de mujeres cuya función es velar por los recursos naturales, específicamente la administración y cuidado del balneario Agua Caliente “*Pa meq'en ya*”, esta organización ha trabajado desde hace más de 50 años y fue reconocido en mayo del 2010 por la municipalidad de Acatenango.

En el año 2009 un grupo de vecinos de la comunidad convocaron al grupo de mujeres, las cuales anteriormente trabajaron por los nacimientos de agua y el balneario; por tal motivo se decidió conformar la organización Chajinel Flor de San Antonio, conjuntamente con la Asociación Pro-Municipio San Antonio Nejapa (APROMSAN) los cuales se reunieron para la búsqueda del desarrollo de la comunidad y su población, procediendo como primera instancia a la legalización del grupo Chajinel en el libro de Actas de Sesiones Públicas Ordinarias de la Corporación Municipal, específicamente en el acta número 21-2010 de la Municipalidad de Acatenango, en la que se reconoce y avala el funcionamiento de la Junta Directiva de la agrupación, la cual tiene como finalidad gestionar proyectos productivos respecto a los recursos naturales de la comunidad. (Elías, 2011)

La estructura organizacional está compuesta por la máxima autoridad que es la asamblea general, en donde se elige a cada uno de los representantes que integraran el grupo organizado buscando la participación de los diferentes sectores sociales, la estructura organizativa del grupo Chajinel se puede observar en la figura 11.

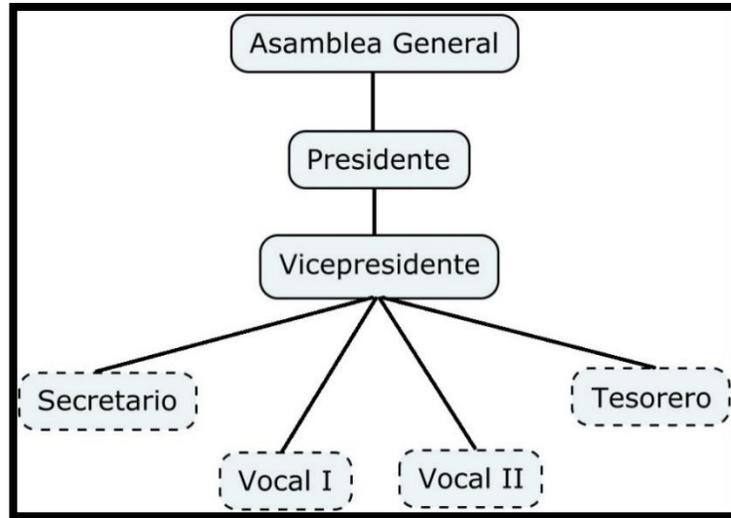


Figura 11. Organigrama de la estructura organizativa del grupo Chajinel

El 14 de abril del 2016 se realizó la última asamblea general para elegir nuevos miembros del grupo Chajinel Flor de San Antonio, esta asamblea no se llevaba a cabo desde el 2010, por lo tanto, no se había realizado el cambio de miembros. En la figura 12 y 13 se observan los antiguos y actuales miembros del grupo organizado, respectivamente.



Figura 12. Fotografía de los miembros anteriores del grupo Chajinel



Figura 13. Fotografía de los miembros actuales de la Asociación Comunitaria Nejapense

Durante la última asamblea para cambiar de miembros se realizó el cambio de nombre por Asociación Comunitaria Nejapense, IMOX, continuando con el enfoque cultural de las aguas termales.

2.6.1.3 Alcaldía Indígena

Es un grupo que surgió en el 2010 y se crea a partir del interés de los comunitarios por ser reconocidos como municipio nuevamente, formándose mayoritariamente por los miembros la Asociación pro-Municipio de San Antonio Nejapa (APROMSAN) buscando los medios para recobrar su categoría.

Se integra inicialmente con los líderes comunitarios activos, la cual se fue fragmentando por la falta de objetivos claros y desinterés de sus miembros, puesto que no hay certeza sobre lo que ellos legislan y cuál es el papel dentro de la comunidad, aunque sus miembros especifican que ellos deben tener conocimiento de cualquier proyecto de desarrollo. (Elías, 2011)

La alcaldía indígena es una institución de origen colonial, instituida como una forma de gobierno local en la que se aplicó el derecho consuetudinario de la población indígena de Guatemala. Está integrada únicamente por personas del pueblo Maya-Kakchiquel, electas popularmente, rigiéndose por el derecho indígena o consuetudinario, basado en sus propios principios, valores, procedimiento y autoridades.

La alcaldía indígena cumpliendo los artículos 3, 21 y 55 del código municipal del decreto 12-2001, decreto 90-2005, 35-2006, 01-2007 del congreso de la república y los artículos 8-9 y 10 del convenio 163 de la OIT, sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. Se inscribe la Alcaldía Indígena en el libro uno de Inscripción de Personas Jurídicas, según consta en el folio 147 en el cual está el acta 41-2001, con fecha 29 de Julio de 2010, en la municipalidad de Acatenango. (Elías, 2011)

El objetivo de su creación es intermediar entre la autoridad municipal y las autoridades locales, con el fin de aplicar y fortalecer los derechos y normas consuetudinarias en la aldea.

La función de la alcaldía indígena en la aldea de San Antonio Nejapa es fortalecer la cultura Maya Kaqchikel, promover el idioma, uso de los trajes tradicionales, las fiestas religiosas y las danzas históricas. Su estructura organizativa se observa en la figura 14.

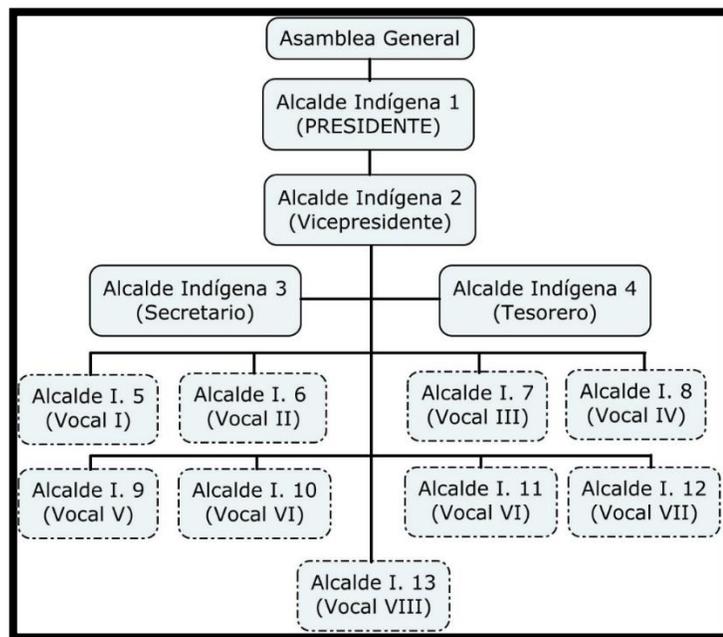


Figura 14. Organigrama de la estructura organizativa de la Alcaldía Indígena

Cuando la alcaldía indígena fue creada estuvo conformada por 13 alcaldes, pero en la actualidad se ha desintegrado el grupo por diferencias personales, quedando siete miembros los cuales se observan en la figura 15.



Figura 15. Fotografía de los miembros de la Alcaldía Indígena

2.6.2 Función de los actores secundarios en la conservación, restauración y uso sostenible del bosque

Los agentes externos que temporalmente han influenciado o participado en la restauración, regulación, restauración y uso sostenible son ONG´s como Sotz'íl, PARPA (Programa de Apoyo a la Reversión Productiva y Agroalimentaria) y Unidad de Gestión Ambiental Municipal; éstos son actores secundarios y han participado de manera temporal u ocasional dentro de la estructura de gobernanza local.

En el 2002 se ingresó al Programa PARPA con 42 ha de bosque en protección, obteniendo ingresos económicos. (Elías, 2011) Estos incentivos forestales fueron implementados para realizar brechas corta fuegos y delimitar el área comunal para que las comunidades aledañas respetaran el territorio.

Los pobladores manifiestan su descontento ya que el Comité Agrícola no brindó ningún tipo de informes ante las personas de la aldea a cerca de estos incentivos forestales.

La Unidad de Gestión Ambiental Municipal de Acatenango en el periodo del 2010 al 2014, contrató a dos personas de la aldea San Antonio Nejapa para poder realizar monitoreo como guardabosques del área. Las personas entrevistadas manifiestan que se realizaban aprovechamientos no autorizados porque se conocían los horarios de los guardabosques.

En el año 2011 la Asociación Sotz'íl ONG en conjunto con la Unidad de Gestión Municipal de Acatenango realizaron una reforestación en vías de restaurar los espacios degradados del área comunal, estas reforestaciones se realizaron con la especie de pino ya que es la que posee mayor grado de presión en su uso, sin embargo las personas manifiestan que no se realizó mantenimiento a dicha plantación.

Referente al INAB que es el ente institucional a nivel nacional encargado de velar por los recursos forestales, no se ha involucrado en promover la conservación o incentivar la reforestación ya que son bienes comunes, respetando el derecho consuetudinario en el aprovechamiento y uso de sus propios recursos naturales.

2.6.3 Problemática de gobernanza sobre el uso y conservación del bosque y la diversidad biológica

Desde la perspectiva comunitaria, la posesión y el derecho de uso corresponde ancestralmente a la aldea San Antonio Nejapa, esta área fue administrada por derecho consuetudinario por el Comité Agrícola hasta el 2010, sin embargo por problemas de organización y falta de transparencia en el manejo de recursos económicos se desarticuló, dejando automáticamente el derecho de administración a la Alcaldía Indígena, la cual es reconocida actualmente como el grupo organizado comunitario encargado de liderar la regulación y organización en el manejo, uso y conservación del bosque y su diversidad biológica y las áreas de cultivo de granos básicos.

Anteriormente para poder aprovechar un árbol en el área comunal era necesario que el Comité Agrícola evaluara la necesidad de cortarlo; ahora derivado de la administración por parte de la Alcaldía Indígena se realiza el aprovechamiento y no se da seguimiento a los casos, tal como lo indica el señor Mario Pacheco:

“Por ser un área comunal, muchos quieren extraer pero nadie quiere contribuir con sembrar. Si realmente hubiera un líder comunitario, los mismos productores locales denunciarían para que les pusieran una multa o les quitaran su motosierra pero no existe un líder local como autoridad”.

El Comité Agrícola era el encargado de velar por los productos que se extraían en el bosque comunal contabilizando y exigiendo una retribución al mismo bosque con horas laboradas llevando un registro.

Cuando se vendía un árbol, este debía estar sobremaduro para no dañar la cobertura boscosa en crecimiento, ya que este tipo de árboles no están cumpliendo con los servicios ambientales derivado de la edad, siendo recursos que se puede aprovechar.

Se reconoce que el Comité Agrícola vendía los árboles secos para el consumo familiar, con un costo de Q50.00, esto con el objetivo de suplir los requerimientos energéticos familiares y obtener ingresos para el funcionamiento del mismo grupo organizado.

La comunidad no aceptaba que se realizara aprovechamiento de árboles en crecimiento o de árboles maduros y las personas respetaban esta norma interna derivado de la cosmovisión que aún se practicaba respecto al aprovechamiento del bosque.

Los mismos miembros de la comunidad expresan que existen personas sin conciencia, poniendo un mal ejemplo al realizar extracciones sin autorización.

Los miembros del Comité Agrícola eran considerados ancianos, los cuales llegaban una vez por semana al bosque comunal como parte del monitoreo, para verificar que no se estuvieran realizando aprovechamientos no autorizados, si encontraban a alguien realizando dicha acción procedían a llamarle la atención.

En el caso del grupo Chajinel su aporte fundamental es en temas de restauración y reducción de la presión sobre el bosque natural siendo un grupo organizado que ha trabajado en busca de la conservación del área comunal, la función de este grupo es velar por la administración de los ingresos del balneario Agua Caliente, donde los excedentes debían de ser utilizados para emprender proyectos y acciones enfocadas a la protección, mejoramiento y restauración del área comunal en la montaña El Socó.

Como parte de este compromiso se realizó una reforestación de tres hectáreas en el 2011 en conjunto con la Asociación Sotz'il ONG y la Municipalidad de Acatenango, siendo el único proyecto que se ha realizado en busca del mejoramiento del área comunal.

Este es un grupo influyente ya que por medio de los recursos del balneario deben de crear propuestas y proyectos para reducir la presión sobre el bosque natural y asegurar la disponibilidad de bienes y servicios ambientales procedentes del bosque, sin embargo este grupo no es un ente regulador ya que no genera las normas de uso, infracciones y sanciones sobre el bosque, únicamente aporta trabajo comunitario en la restauración del bosque.

Actualmente la Alcaldía Indígena ha tomado el rol de gestionar los recursos de la comunidad no solamente naturales, sino también los proyectos de servicios, entrando en conflictividad con las otras organizaciones. Es importante resaltar que este grupo es encargado de administrar la parte baja del área comunal, donde se encuentra establecidas las parcelas para cultivos de subsistencia de los comunitarios de San Antonio Nejapa, al igual que la parte alta de la montaña ya que ancestralmente se ha tratado de mantener en su estado más naturalmente posible.

Derivado de las funciones de la Alcaldía Indígena y la dinámica social, no se han podido establecer reglas claras y específicas respecto a la gestión colectiva de los recursos naturales de la comunidad, mostrando en ocasiones un mal uso en la actualidad e inconformidad entre los habitantes de la aldea, respecto a la dinámica y toma de decisiones dentro de la comunidad.

Según la información obtenida de los habitantes de la aldea, los integrantes se han reautonombrado, porque en ningún momento entregaron los cargos en asamblea general, ésta es una de las razones por las cuales la Alcaldía Indígena ha perdido credibilidad y no se respeta o reconoce como la máxima autoridad en la aldea.

Es necesario mencionar que actualmente los grupos están en una fase de transición hacia la unificación de esfuerzos y acciones enfocadas al desarrollo comunitario mediante la conformación de una red comunitaria, ya que en épocas anteriores hasta el año 2015, estos grupos organizados no pudieron realizar alianzas estratégicas en busca del mejoramiento de los bienes comunes porque prevalecían los intereses individuales; un ejemplo claro es el anterior grupo Chajinel, el cual administraba el Agua Caliente y no dio a conocer específicamente sus ingresos y egresos en la administración de las aguas termales, el resto de grupos organizados se justificaban a través de esta acción para no rendir informes a nivel comunitario, debilitando la organización local y creando niveles de desconfianza hacia los habitantes, los cuales preferían ser indiferentes ante la situación.

2.6.4 Normas de regulación del uso del bosque y diversidad biológica establecido por la organización local

Como parte del derecho consuetudinario, la aldea San Antonio Nejapa había establecido normas y sanciones que permitieran la regulación de la extracción de leña o madera en el área comunal, la regulación es necesaria ya que esas actividades son de mayor impacto hacia la conservación.

Por tanto el grupo organizado denominado Comité Agrícola, tenía establecido normas dentro de su estructura, buscando realizar un uso racional y adecuado del bosque, sin embargo las normas y su legitimidad han venido en decadencia por la ausencia del grupo organizado encargado de la administración del bosque y área comunal. Las normas que en años atrás estaban establecidas y que la gente aún tiene en mente son:

No se permite la tala masiva de árboles: A pesar de esta norma establecida en la comunidad, se realizó una asamblea general para aprobar una extracción que se implementó en 1998, donde se obtuvieron ingresos económicos para aspectos sociales, culturales y restauración de áreas; estos ingresos ya no se implementaron para proyectos comunales ya que prevalecieron intereses individuales.

No quitar los árboles pequeños en áreas de descanso y de producción de granos básicos: Esta norma es poco respetada por los comunitarios ya que en el área de producción de maíz se requiere que no crezcan árboles, porque la sombra ocasiona un impacto negativo al cultivo principal. También hay personas que contribuyen con la restauración natural, dejando los árboles que son producto de la regeneración natural ya que expresan que estos son organismos vivos y que cumplen una función muy importante que es “llamar el agua”.

No permitir que personas ajenas a la comunidad realicen aprovechamientos de leña, madera y otro bien procedente del bosque: Esta norma ha estado presente desde mucho tiempo atrás, ya que toda persona nacida en la aldea tiene derecho a darle el uso tradicional al bosque comunal.

La corta de árboles debe realizarse en luna llena: Ancestralmente no era permitido cortar árboles en otra fase que no fuera luna llena, ya que con esto aseguraban que la leña o madera obtenida fuera de calidad y no fuera necesario derribar otro árbol al poco tiempo. Las antiguas generaciones realizaban esta actividad y es uno de los factores que contribuía a la conservación del bosque natural.

La extracción de leña era específicamente aprovechamiento de árboles caídos, árboles sobremaduros y ramas secas en el área de conservación: Con esta actividad se promovía el uso de bienes del bosque que estaban en proceso de degradación y que pueden aprovecharse justificadamente, tomando en cuenta que los arboles ya no están creciendo o están muertos.

No comercialización de la madera o leña extraída: Los bienes obtenidos del bosque comunal son únicamente para el consumo familiar, no es permitido que las personas vendan la leña o madera dentro o fuera de la comunidad.

No cortar árboles jóvenes: Estos árboles están en crecimiento y están cumpliendo con la función de recarga hídrica, aparte que son árboles que en un futuro podrán brindar en mayor cantidad leña o madera.

Quien siembra en el área comunal y obtiene bienes del bosque, está obligado a defender el territorio: Los productores locales están conscientes que el área comunal es el único espacio en donde pueden sembrar maíz y extraer leña para la cocción de alimentos y madera para la construcción de una casas.

Cuando los objetivos son comunales se puede aprovechar los árboles necesarios: Si la asamblea general o la comunidad permite la extracción de árboles maduros y de buenas características, es con un objetivo comunal. Un ejemplo claro fue en el 2013 donde se derribó un árbol de cedro de 1.5 m de diámetro y de buenas características madereras con el objetivo de realizar una puerta para la iglesia católica, así como algunos muebles y bancas para la misma.

2.6.5 Topónimos y conocimientos ancestrales sobre el nombre de especies de flora y fauna

2.6.5.1 Topónimos de espacios y sus usos dentro del área comunal

El área comunal de la aldea Nejapa, tanto bosques como zona de producción de granos básicos son parte del territorio que se conoce como montaña El Socó, *Rusok sutz'*, abarca los municipios de Zaragoza, Patzicía, Patzún y lógicamente Acatenango.

El nombre de esta montaña deriva del idioma Kaqchikel el cual según los residentes quiere decir: “Nido de nubes” o el “Descanso del aire”, esto es derivado a que en el área predomina un bosque nuboso cuyas características de humedad relativa y humedad del suelo son evidentes, tal como se observa en la figura 16.

En medio de esta montaña existe un río intermitente que es denominado quebrada “Chajiya”, este nombre es reconocido debido a que generalmente es un río seco, solamente conduce agua en época lluviosa.



Figura 16. Fotografía del área boscosa en la montaña El Socó

En el área comunal ancestralmente se tiene un sistema de ordenamiento productivo en donde se ha sectorizado de acuerdo con los potenciales más adecuados, en este caso se pueden identificar diferentes áreas:

Pakisis: Área ubicada al lado Este de la quebrada Chajjiya y en el idioma Kaqchikel es conocido como el “Lugar del Ciprés”, denominado así debido a que antes del año 1998 aún era un bosque natural constituido por la especie de ciprés. Actualmente existen parcelas con cultivos de granos básicos y áreas en regeneración natural con bosques jóvenes que han sido implementados como parte de la restauración del aprovechamiento realizado.

El Porvenir: Área ubicada al lado Oeste de la quebrada Chajjiya, es reconocido por ser un territorio comunal dedicado específicamente a la producción de granos básicos como el maíz y frijol, cultivo de chipilín y de macuy los cuales son cultivos de subsistencia y de autoconsumo. En esta área se hacen evidentes las altas pendientes y por lo tanto es necesario especificar que los suelos están sufriendo un sobreuso, ocasionando erosión ya que la capacidad de uso de la tierra es para bosques de protección.

El Astillero: Ubicado al norte en el área comunal, caracterizado por ser un bosque natural y de regeneración en sus zonas degradadas, considerado como un bosque virgen de 150 años en donde se realiza la extracción de especies arbóreas y arbustivas usadas como combustible en la cocción de alimentos, pero en su mayoría procedente de las ramas y de árboles secos o caídos por procesos naturales. Este bosque aparte de tener una alta riqueza en especies forestales se reconoce que alberga a especies de fauna que generalmente afectan a los cultivos de maíz en las áreas comunales.

2.6.5.2 Nombres ancestrales de las especies de flora y fauna que son usadas tradicionalmente por la comunidad

En el área comunal, específicamente en el área del astillero, se encuentran especies de árboles, hierbas, hongos, epífitas y especies de fauna.

A. *Especies de flora*

El cuadro 14 muestra las especies arbóreas con sus nombres ancestrales y el uso tradicional que deriva de estas.

a. Especies arbóreas

Estos nombres ancestrales dan a conocer características básicas que pueden considerarse como un sistema de reconocimiento; un ejemplo claro son las especies llamadas Achij Chaj e Ixoc Chaj, pino macho (*Pinus montezumae*) y pino hembra (*Pinus maximinoii*) respectivamente, donde el 100 % de las personas entrevistadas reconocen que el pino macho produce ocote y acículas con mayor grosor y tamaño e impregnados con resina, en comparación con el pino hembra el cual produce madera sin resinas y menos duradera, con acículas delgadas y muy apreciadas en fiestas por su olor, el tamaño y el grosor.

Otra especie es denominada Pixik', siendo el nombre antiguo que se le da a las bellotas de esta especie de encino (*Quercus sp*) donde la parte interna del fruto (carnaza) era usada para la alimentación. Es necesario mencionar otra especie arbórea de la familia Fagaceae denominado B'i't (*Quercus sp*) ya que su madera es pesada y con una alta capacidad calorífica, considerándose los encinos los mejores árboles proveedores de leña.

El capulí (*Prunus capulí*), es un árbol que en Kaqchikel se le denomina Lap, debido a que cuando la luna estaba llena se descortezaba para obtener fibras utilizadas en la elaboración de los mecapales.

También existe guachipilín que en Kaqchikel era denominada Ucux, haciendo referencia a que este árbol tiene corazón, es decir que, en el momento de ser empleado como leña, las trozas tienden a dar buena braza, considerando que es leña de buena calidad.

Una de las especies más utilizadas para leña es el palo de carreta o palo colorado (Kaq Che'), aunque el transporte de la leña es complicado porque posee un peso significativo por la alta densidad de la madera, sin embargo, la calidad de la leña es reconocida como similar a la del encino.

Cuadro 14. Listado de especies arbóreas con importancia energética o maderera

No	Nombre común	Nombre ancestral	Nombre técnico	Uso tradicional
1	Ciprés	Kisis	(<i>Cupressus lusitanica</i> Mill)	Madera, leña
2	Pino Macho	Achij Chäj	(<i>Pinus montezumae</i>)	Madera, ocote
3	Pino Hembra	Ixöc Chäj	(<i>Pinus maximinoii</i>)	Madera, acículas
4	Cedro	Tiox che'	(<i>Cedrela</i> sp)	Madera
5	Encino	B'i't (Patän Che')	(<i>Quercus</i> sp,)	Leña
6	Encino duro	Patänb'i't	(<i>Quercus</i> sp,)	Leña y cabos para herramientas de trabajo. (piochas, hachas, cobas)
7	Chicharro	Pixik'	(<i>Quercus</i> sp)	Leña
8	Ilamo (ilamo blanco)	Lama', Sajilama' (Säqilama')	(<i>Alnus jorulensis</i>)	Leña
9	Guachipilín	Ucux (Ucuy)	(<i>Diphysa robinoides</i>)	Leña, postes
10	Aguacatillo, aguacate cimarron.	Mutuloj, Ojiche'. Q'ana'oj	(<i>Persea</i> sp,)	Madera, leña (árbol que no da fruto, produce madera de construcción y para realizar canoas)
11	Mano de León	Ruq'ap K'oj	(<i>Oreopanax capitatus</i>), (<i>Oreopanax xalapensis</i>)	Leña
12	Capulí	Lap	(<i>Prunus capulí</i>)	Leña, postes
13	Palo de carreta o palo colorado	Kaq Che'	No identificado.	Leña
14	Canac	Q'anaq'	(<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Larreategui)	Madera, leña y hojas para envolver alimentos.
15	Tasiscó	Tza'j	(<i>Perymenium grande</i>)	Horcones para casas y postes. (madera muy dura, resistente a la humedad)
16	Musichel	Musiche'	No identificado.	Leña y postes
17	Nogal	Patün	(<i>Junglans regia</i>)	Leña y postes

b. Hierbas y Arbustos

El cuadro 15 muestra las especies de plantas que se aprovechan en el área comunal y que sirven para la alimentación y pocas como medicinales, entre ellas podemos mencionar el quixtan siendo comestibles las partes tiernas de las ramas, a pesar de su importancia alimenticia, esta planta ya está desapareciendo por el efecto de las lluvias intensas provocadas por los eventos extremos como el Huracán Mich y la tormenta tropical 12 E.

Cuadro 15. Listado de hierbas y arbustos con importancia alimenticia o medicinal

No.	Nombre común	Nombre ancestral	Nombre técnico	Uso tradicional
1	Quixtan	K'ixtan	(<i>Solanum wendlandii</i>)	Alimenticia
2	Chipilin	Much'	(<i>Crotolaria longirostrata</i>)	Alimenticia y Medicinal.
3	Macuy o Quilete	Majk'uy, MaqK'uy	(<i>Solanum nigrum</i>)	Alimenticia
4	Colinabo	Kulx	(<i>Brassica Campestris</i>)	Alimenticia
5	Bledo	Lab'itzetz	(<i>amaranthus hybridus</i>)	Alimenticia
6	Chilca	Meteb'a'	(<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell)	Medicinal

c. Hongos

Dentro de la montaña se pueden encontrar diferentes especies de hongos (cuadro 16) los cuales son consumidos por los miembros de la aldea, siendo los hongos de canxul de coloración amarillenta y que están asociados a las especies de (*Quercus sp*), también existen hongos de Cajete que en la comunidad se le reconoce como "Saje Ocox" que significa "hongo detrás del árbol de cajete".

También se encuentran los hongos de guachipilín que son llamados "Ushe Ucux" ya que se encuentran en el árbol de guachipilín (*Diphysa robinoides*); otra especie de hongos son llamados San Juan, que son muy apetecidos por los habitantes de la comunidad y que forman parte de la diversidad biológica que se extrae de la montaña.

Cuadro 16. Listado de hongos comestibles obtenidos del área comunal

No.	Nombre común	Nombre ancestral	Nombre técnico	Uso tradicional
1	Canxul (Anacates)	Q'axul	<i>Cantharellus cibarius</i>	Alimenticio
2	Cajete	Saje Ocox, Saco'cox	No identificado	Alimenticio
3	San Juan	Q'atzuy	<i>Amanita caesarea</i>	Alimenticio
4	Guachipilín	Ushe Ucux	No identificado	Alimenticio

d. Epífitas y Musgos

El cuadro 17 muestra las especies de epífitas y musgos que son extraídas de la montaña como adorno para la época de navidad, debido a que es utilizada en la representación del nacimiento de Jesús en la religión católica, por tanto, estas plantas son buscadas por las personas.

Cuadro 17. Listado de plantas epífitas y musgos aprovechados en el área comunal

No.	Nombre común	Nombre ancestral	Nombre técnico	Uso tradicional
1	Gallitos o Pie de Gallo.	Ochech (Jachü'ch)	<i>(Tillandsia guatemalensis)</i> y <i>(Tillandsia ponderosa L. B. Sm)</i>	Adorno en época de navidad
2	Musgo	Tzya'q (Pax)	<i>(Bryum pallenscens)</i> y <i>(Funaria hygrometrica)</i>	Adorno en época de navidad

B. Especies de fauna

En el área comunal se encuentran numerosas especies de fauna que son de mucha importancia debido al rol biológico de cada una, además de que en pocas ocasiones son cazados para la alimentación familiar siendo: ardillas, conejos de monte, tacuazines, pizotes, armadillos y el coyote (cuadro 18).

Cuadro 18. Listado de especies de fauna presentes en el área comunal

No	Nombre común	Nombre ancestral	Nombre técnico	Uso tradicional
1	Ardilla	Cuc	(<i>Sciurus deppei</i>)	Comestible
2	Puerco Espin	K'ixa Wuch'	(<i>Coedou mexicanus</i>)	Sin utilidad
2	Conejo	Umul	(<i>Oryctolagus sp.</i>)	Comestible
3	Tacuatzin	Wuch	(<i>Didelphis marsupialis</i>)	Comestible
4	Taltuza	Joc, B'ay	(<i>Orthogeomys sp. y Geomys sp.</i>)	Comestible
5	Gato de monte	Xivan (Ixim Par)	<i>Leopardus pardalis</i>	Sin utilidad
6	Venado	Mazat	(<i>Odocoileus virginianus</i>)	Comestible
7	Mapache	Aq'awināq	(<i>Procyon lotor</i>)	Sin utilidad
8	Pizote	Sis	(<i>Nasua narica</i>)	Comestible
9	Armado o armadillo	Tuch	(<i>Dasyopus noven</i>)	Comestible
10	Comadreja	Kux	(<i>Mustela frenata</i>)	Sin utilidad
11	Coyotes	Utiw, Tzi	(<i>Canis latrans</i>)	Medicinal
12	León de Montaña	Koj	(<i>Puma concolor</i>)	Sin utilidad

2.6.6 Importancia cultural y creencias espirituales respecto al área boscosa en la montaña

2.6.6.1 Presencia de sitios sagrados en el área comunal

Los lugares o sitios Sagrados son puntos en la Madre Tierra donde confluyen las corrientes energéticas del Universo y las telúricas de la tierra. Muchos de los Lugares Sagrados que hoy en día están activos en la Cadena Volcánica Kaqchikel fueron descubiertos por los *Qati't qamama'*, "Antepasados, nuestros Abuelos". (Sotz'il ONG, 2011)

Otra definición de los Lugares Sagrados menciona que son "espacios naturales o construidos en donde confluye de energía cósmica para la comunicación con los ancestros; son lugares especiales para la práctica y formación espiritual, filosófica, científica, tecnológica o artística de los miembros de los Pueblos Indígenas" (Secaira, 2012)

Lugares Sagrados Construidos: Lo constituyen los edificios de ciudades antiguas, templos, centros de observación astronómicos y espirituales, pirámides, piedras naturales talladas y lugares donde yacen restos de los antepasados.

Lugares Sagrados Naturales: Lo constituyen los cerros, valles, montañas, volcanes, cavernas, nacimientos de agua, grutas, cataratas, ríos, recodos, lagunas, lagos, cenotes, siempre que sean declarados como tales.

Uno de los sitios sagrados que sobresalen en la aldea San Antonio Nejapa es “La Igllesiona”, la cual está ubicada en la quebrada Chajiya, cerca de los límites del área comunal, siendo un arco con una roca que lleva a una cueva cuya profundidad no lo conocen ni los mismos habitantes.

Como menciona Secaira en el 2012, este elemento cultural ha sufrido mayores amenazas como parte de un proceso de aculturación diluyéndose gran cantidad de conocimientos ancestrales, en donde el estado ha jugado un papel importante porque se han propuesto modelos de desarrollo excluyentes que ignoran y los derechos colectivos de los pueblos originarios.

El segundo sitio sagrado reconocido por los habitantes en el área comunal era un Árbol de Canac ubicado en el área de producción de granos básicos; don Guillermo Xinic menciona:

“yo lo vi junto con mi hermano ya que sembrábamos milpa y me di cuenta como llegaban a realizar ofrendas debajo del árbol en el área comunal”.

Los ancianos cuentan que este árbol era de un diámetro aproximado de 2 m, de flores rojas, muy importante y respetado en su época, actualmente solo los ancianos de la comunidad conocen donde estaba ubicado dicho árbol, ya que lo cortaron y no quedan rastros de dicho lugar.

El tercer sitio sagrado se reconoce con el nombre de “La Laja”, la cual está ubicada en el mojón que colinda con Patzicia, la gente menciona que es un lugar de muchas piedras y que no cualquier persona llega a visitar.

2.6.6.2 Uso de sitios sagrados

El uso activo de los sitios sagrados era mediante ceremonias mayas las cuales dentro de la comunidad son reconocidas como “Costumbres”, éstas se realizaban con diferente objetivo, como ejemplo, al cortar un árbol, sembrar granos básicos en la montaña, ir de cacería, curar una enfermedad, pedir por las tormentas, pedir por que el temporal no fuera tan fuerte, pedir por los temblores, por las sequias, etc.

Los ancianos mencionan que en tiempos anteriores los sitios sagrados eran usados frecuentemente, ahora ya no se usan debido a que las personas que mantenían latente esta cosmovisión ya murieron o son los ancianos de la comunidad.

2.6.7 Prácticas tradicionales enfocadas al uso y conservación del bosque y su diversidad biológica

2.6.7.1 Especies y procesos de reforestación

Las reforestaciones son mecanismos para intentar reducir la presión sobre los bosques naturales restaurando áreas sin cobertura forestal, sin embargo solamente se han realizado tres proyectos enfocados a la restauración. Una de las reforestaciones la realizaron los ex patrulleros civiles en el 2005, siendo un total de 218 personas que tenían que sembrar 50 árboles/persona, realizando todo el trabajo desde el transporte, chapeo, estaquillado, ahoyado y siembra. Estas reforestaciones crecieron sin ningún tipo de manejo y hoy en día están completamente densas donde la auto poda es evidente.

Como actores secundarios, la Asociación Sotz’il ONG en convenio con la Unidad de Gestión Ambiental Municipal de Acatenango (UGAM) y el grupo organizado Chajinel Flor de San Antonio, sembraron en el área comunal un total de 500 árboles de pino, los cuales tampoco recibieron ningún tipo de mantenimiento ni monitoreo, evidenciando daños antrópicos por el corte de acículas.

Otro proyecto importante, fue la reforestación realizada por líderes del Comité Agrícola después de realizar un aprovechamiento de 22 ha en el área conocida como Pakisis, de esta área solamente 11 ha se reforestaron con las especies de ciprés y pino en el año 2005, estas reforestaciones no recibieron ningún tipo de mantenimiento.

2.6.7.2 Manejo de regeneración natural

Uno de los factores que han promovido la recuperación de la cobertura forestal en la montaña es el abandono de las parcelas de granos básicos y la regeneración natural de ilamo (*A. jorullensis*), así mismo la rotación de las parcelas, ya que en algunos casos las personas dejan crecer las plántulas de especies arbóreas junto con su cultivo de granos básicos, si la densidad es alta, se trasladan hacia otra parcela, si la densidad es baja no es necesario trasladarse ya que se puede combinar el cultivo de granos básicos con los árboles dispersos en crecimiento.

En los cultivos de granos básicos hay árboles jóvenes procedentes de la regeneración natural, esta actividad resulta de la conciencia ambiental que tienen los productores ya que ellos tienen claro los servicios ambientales que proveen los árboles.

Un ejemplo claro es una parcela con árboles dispersos de 1.5 m - 2 m de altura y podados a 1/3 de la altura total, cuyo poseedor es don Florencio Val Mux (figura 17) el cual nos menciona que:

“Los árboles son como tanques que guardan la lluvia y la atraen para que crezca la milpa y haya que comer. Es necesario aprovechar los árboles caídos ya que son árboles muertos que puedan servir para algo”.



Figura 17. Fotografía de árboles podados en el área de cultivo de granos básicos

2.6.7.3 Control de plagas y enfermedades forestales

No se desarrolla ningún tipo de monitoreo de plagas dentro de las plantaciones o áreas de árboles dispersos, aun así se está consiente que el gorgojo del pino está atacando a árboles con podas excesivas, siendo un insecto oportunista que puede llegar a ser un foco de infección dentro del área.

El tradicional debe de ir ligado a una fuerte organización local que realice el monitoreo, imponga reglas y normas para la regulación de los bienes de uso tradicional para evitar la degradación, en este caso para la especie de pino cuyo uso tradicional es el de mayor valor de importancia siendo afectado por plagas como se observa en las figuras 18 y 19.



Figura 18. Fotografía de un árbol con daño por insectos



Figura 19. Fotografía del grumo de resina por el daño del insecto

2.6.7.4 Tala no autorizada

La gobernanza local comunitaria, actualmente tiene muchas debilidades debido a la presencia histórica de líderes no aceptados por la comunidad y que han administrado a su conveniencia los bienes comunes. En la actualidad el encargado de la regulación del uso del bosque es la Alcaldía Indígena la cual menciona que existe tala de árboles sin la autorización de la gobernanza local (figura 20).

La ley forestal especifica que las comunidades indígenas y otras que tengan tierras que históricamente les pertenecen y que tradicionalmente han administrado en forma especial, mantendrán ese sistema, también especifica que el aprovechamiento en tierras comunales solamente se podrá realizar a través de concesiones forestales, por tanto este tipo de aprovechamientos se cataloga como ilegal.



Figura 20. Fotografía de un árbol de pino extraído sin autorización

Las comunidades no tienen ni la capacidad económica, ni técnica ni jurídica para formar un cuerpo que se catalogue como concesión para realizar el aprovechamiento racional en el área comunal, ésta es un ejemplo claro de que hasta el momento los pueblos originarios y los bienes comunes han sido olvidados por parte del Estado a pesar de la importancia económica, social, cultural y natural que poseen.

Los productores locales tienen la visión que las motosierras son herramientas que han contribuido con la destrucción de las montañas ya que árboles de 60-70 años los derriban en un día. La misma Ley Reguladora del Registro, Autorización y Uso de Motosierras menciona que en Guatemala no existe una cultura y respeto hacia los recursos naturales y no se está consciente del daño que se produce a los recursos forestales.

Por tanto la pérdida de cosmovisión y la falta de regulación de corta de árboles por parte de la gobernanza local en la actualidad no benefician la conservación que han logrado a través del tiempo, tal como lo menciona don Ovidio Xinic:

“La recomendación es que por lo menos siembren 10 árboles por cada árbol caído ya que los árboles son la vida de las comunidades, por los árboles llueve. Nuestros antepasados cuidaban mucho los árboles jóvenes y buscaban los árboles ya maduros, los chiriviscos y ramas secas para aprovecharlos ya que los árboles que estaban en crecimiento era prohibido matarlos”

2.6.7.5 Volúmenes y métodos de extracción de los productos del bosque

Dentro de los aprovechamientos forestales en el área comunal, podemos mencionar los aprovechamientos no comerciales los cuales están dominados por la extracción de leña y la extracción de madera de árboles dispersos, mientras que también se mencionan aprovechamientos comerciales que históricamente son los que mayor impacto han tenido en el mantenimiento de la cobertura boscosa.

A. Aprovechamiento comercial (uso no tradicional)

Como uso no tradicional enmarcamos dos acontecimientos que impactaron grandemente en la cobertura forestal del área comunal, se le denomina uso no tradicional ya que el objetivo del aprovechamiento no fue con fines de satisfacer necesidades familiares, si no obtener un beneficio económico.

En el año 1998, se realizó una extracción de árboles de la especie de pino y ciprés en el área denominada Pakisis, siendo un área total de 22 hectáreas autorizadas por la junta directiva del Comité Agrícola para ese año.

Derivado de las entrevistas se conoce que este grupo organizado se asoció con un aserradero del municipio de Parramos el cual dio a los líderes comunitarios alrededor de 3 millones de quetzales por la madera y Q. 150,000.00 por la leña los cuales eran sacados en camiones por dicha empresa, en el caso de la madera era extraída en forma de troza, amarradas y jaladas mediante cables y tractores por el área de Patzicía.

Dentro del procedimiento de extracción se realizó la consulta mediante asamblea general, donde todos estuvieron de acuerdo ya que la obtención de recursos económicos sería destinado no solo a la restauración de la misma área, sino también a proyectos comunitarios, la compra de un nacimiento de agua y la distribución dentro de la comunidad, mejora de la iglesia, así como recursos destinados a la feria local y delimitación del cementerio general.

Las personas de la comunidad actualmente no conocen un informe sobre los ingresos del aprovechamiento ni que actividades realizaron los líderes con los recursos económicos obtenidos, por tanto la aldea tiene el conocimiento que se realizó la extracción y se implementaron parcialmente unas actividades de monitoreo, delimitación y reforestación, con lo cual justificaron los ingresos, sin embargo la comunidad esta consiente que los recursos económicos obtenidos fueron mucho mayores a los que supuestamente gastaron en actividades comunitarias.

Así mismo también se realizó una extracción por parte de una persona ajena al área comunal, colindante del área de Patzicía; éste realizó aprovechamientos dentro del área comunal extrayendo leña y madera de pino, ciprés e ilámo, esta invasión ocasionó la degradación de un total de 4.15 ha de bosque de manera ilícita. En el Instituto Nacional de Bosques de la región de Chimaltenango no tienen ningún reporte de aprovechamientos de esta área ya que no se involucran las actividades comunitarias.

Esta actividad de defensa del territorio fue liderada por el Comité Agrícola promoviendo la participación de jóvenes para que conocieran los linderos del área comunal como es tradición entre los habitantes, es una actividad importante ya que los diferentes grupos etarios conocen su territorio, por ejemplo, don Secundino Xeron menciona:

“Yo conozco los mojones, hasta el filón, mi padre me dejo indicado y me lo dejo enseñado todo”.

B. Aprovechamiento no comercial (uso tradicional)

El aprovechamiento no comercial puede considerarse tradicional ya que el objetivo es satisfacer las necesidades familiares, en este caso de leña y de madera, así como también de hierbas, hongos, miel, musgos, bromelias, acículas, ocote, entre otros.

a. Uso de recursos maderables

El 58 % de personas entrevistadas acepto que utiliza o ha utilizado leña procedente del área comunal, específicamente de ramas o árboles caídos naturalmente, así como también arbustos que están en las áreas de cultivo de granos básicos y es necesario derribarlos para realizar la siembra.

Los habitantes de la aldea San Antonio Nejapa reconocen que el área comunal es para todos y cualquier persona de cualquier edad puede ingresar a traer leña derivado de árboles o ramas secas, sin embargo, actualmente es un trabajo más complicado ya que hay que recorrer mayores distancias para poder encontrar leña seca en la montaña. Don Alberto Cucuc Nimajuan menciona que, como productor local de granos básicos en el área comunal, aprovecha para llevar leña para el consumo familiar:

“Solo llevo leña para el gasto, solo de árboles tirados, de ramas secas, nosotros solo eso usamos”.

De las personas que utilizan leña procedente de la montaña se menciona que aprovechan una tarea al mes (3.34 m de largo por 1 m de alto por 0.4 m de grosor), siendo 1.34 m³ estéreos al mes, por cada familia que consume leña del área comunal.

Las personas manifiestan que utilizan leña gruesa del área comunal (figura 21) y también utilizan leña procedente de las podas del café o de la sombra. Este es un factor que disminuye la presión sobre los bosques comunales.

Prácticamente cada productor local se ahorra el 50 % de gastos por obtención de leña ya que cada tarea cuesta Q. 250.00 partida y Q. 200.00 si es roiza, el precio no varía dependiendo de la especie arbórea.



Figura 21. Fotografía del transporte de leña en el área comunal por un productor local

La obtención de madera dentro del área comunal se realiza de árboles dispersos de ciprés o pino, presentes en el área de producción de granos básicos, esta extracción de árboles no se tiene cuantificado, las personas están conscientes que solamente está autorizado extraer ramas secas o árboles muertos.

b. Uso de recursos no maderables

Durante la época de navidad también se extraen pequeñas cantidades de donde las personas van a buscar a los barrancos, ya que son las áreas más húmedas de la montaña. Para dicha época es frecuente que se extraigan las inflorescencias de las brómelas usadas

en los hogares como adorno. Las puntas de las plantas de pino son usadas en época de Navidad y en épocas festivas, las acículas se colocan como alfombras en el piso de las casas donde hay fiestas y celebraciones, siendo muy apreciado por el aspecto y aroma que emiten por la presencia de resinas.

Es evidente que la especie más importante para la aldea es el pino, debido a que incluso en la regeneración natural no eliminan las plántulas en las áreas de cultivo; esta especie es importante por la obtención de acículas (figura 22), ocote, madera y leña, convirtiéndose en la especie de mayor valor de importancia en el uso tradicional.

Otros de los recursos que se aprovechan son las plantas alimenticias (figura 23), siendo el chipilín, el macuy, el bledo, nabos y el quixtan, esta última está presente dentro del bosque natural, anteriormente se encontraban con facilidad en la quebrada Chajiya, sin embargo después de los fenómenos climáticos extremos como las tormentas y depresiones tropicales ya no es tan fácil encontrar esta planta para la alimentación.



Figura 22. Fotografía de árboles con daños antropogénicos



Figura 23. Plantas alimenticias Fotografía A: Chipilin (*Crotolaria longirostrata*) Fotografía B: Macuy (*Solanum nigrum*)

2.6.8 Prácticas de monitoreo e importancia de los servicios ambientales

2.6.8.1 Monitoreo del bosque comunal (guardabosques)

El monitoreo del bosque comunal solo se llevó a cabo en el año 2014, donde la municipalidad de Acatenango delegó a dos personas de la aldea Nejapa como guardabosques municipales, éstos estaban encargados de monitorear el bosque en el área comunal de 2-3 veces por semana ya que se realizan extracciones no autorizadas por parte de los habitantes de la aldea y personas de otras comunidades como Patzicía e Itzapa en los linderos del área comunal.

A pesar de esto se reconoce que existía un mayor respeto por parte de los habitantes con la presencia de los guardabosques porque durante ese tiempo se vedó la corta de árboles maduros y solo se permitía la extracción de árboles muertos o ramas secas.

Después del 2014, la municipalidad de Acatenango no colocó guardabosques por falta de presupuesto y es allí donde por ausencia de monitoreo municipal y local se han aprovechado árboles maduros para el uso tradicional de las personas, botando árboles dispersos de pino o de ciprés para la obtención de madera y leña.

A pesar de que la municipalidad había contratado guardabosques para el área comunal, siempre había extracción no autorizada cortando los árboles en horarios de poco monitoreo, siendo en la mañana y en la tarde-noche. Así mismo la extracción que se realizaba en los límites de Patzicía e Itzapa es peligroso monitorearlo y erradicar la tala no autorizada ya que estas personas van armadas cuando están realizando este tipo de aprovechamientos, el guardabosques de ese año, don Amílcar Fuentes menciona:

“En ocasiones los mismos invasores van armados y ya no se les puede llamar la atención”.

La debilidad institucional o sistema de gobernanza local es la principal dificultad que presentan las comunidades en busca de reducir la presión interna y externa que pone en riesgo la existencia de los bosques comunales, además del crecimiento poblacional en donde es necesario realizar esfuerzos por regular el uso y acceso a los bosques comunales y evitar el aprovechamiento no autorizado. (Helvetas Guatemala, 2010)

2.6.8.2 Monitoreo de incendios forestales

Históricamente no se ha producido incendios forestales provocados por dos factores fundamentales, el primero es que el área comunal está catalogado como un bosque nuboso y efectivamente después del mediodía, la neblina baja y humedece todos los estratos del bosque, así como la materia orgánica, por lo tanto aunque exista suficiente material de combustión, no se puede llevar a cabo un incendio forestal por el alto nivel de humedad.

Otro de los factores que han influido en evitar los incendios forestales es el mismo cuidado que tienen los productores locales, ya que la mayoría realiza quema de malezas como parte de las actividades agronómicas del cultivo de granos básicos a través de brechas.

Es evidente que los productores locales tienen cuidado con los incendios forestales ya que del área comunal extraen su alimento y leña, tomando conciencia que si se quema la montaña se hacen daño ellos mismos.

Anteriormente los productores locales eran contratados para realizar una brecha alrededor del área comunal, iniciando desde la parte Sur a la parte Norte del astillero, siendo una brecha de 5 m - 10 m de ancho en todo el perímetro del área comunal, ésta consistía en realizar un raspado de la maleza, dejando completamente limpio el suelo.

El grupo organizado y encargado de implementar esta actividad era el Comité Agrícola contratando a 20 - 25 personas para elaborar la brecha, pagando a cada trabajador Q. 40.00 al día. El objetivo de realizar esta brecha no era solamente el evitar daños por incendios forestales si no establecer los linderos del área comunal para poder llevar a cabo la defensa del territorio ya que la población aledaña al área comunal son amenaza latente debido a que corren sus linderos para obtener más tierra producto de la apropiación.

Se estima que se realizó una inversión de 123 jornales, donde se contrató a 20 personas para que trabajaran en equipo durante 6 - 7 días, pagándoles Q 40.00 por jornal para hacer un total de Q 5000.00 de inversión anual, esta inversión fue realizada por el Comité Agrícola en tres años, como parte de la protección del área comunal.

2.6.8.3 Pago por servicios ambientales

“Habiendo grandes montañas no existe una fuente de agua, todo va a reventar más abajo beneficiando a otras comunidades” Trinidad Fuentes.

Es evidente que uno de los problemas principales en la comunidad es el abastecimiento de agua potable, a pesar de las montañas existentes no poseen una fuente de agua para la comunidad. Como tal la montaña El Socó, beneficia con nacimientos que abastecen a Patzicia, Zaragoza, Itzapa, Chimaltenango, Parramos y Santa Lucia, esto pone de manifiesto que en temas de recarga hídrica esta montaña y el área comunal son de mucha importancia para varias comunidades y son pocos los esfuerzos que realizan las autoridades locales, municipales y departamentales en busca de la conservación de dicho espacio natural.

El área comunal y toda la montaña es de recarga hídrica para los nacimientos presentes en la finca Providencia y el Petatal, siendo de propiedad privada en donde se usa una parte del caudal para la fermentación y despulpe de café.

Por tanto, es necesario identificar todos aquellos actores que se benefician de los servicios ambientales de la montaña El Socó y el área comunal para poder llegar a acuerdos en busca de la generación de proyectos de restauración de la montaña y abastecimiento de agua a la aldea San Antonio Nejapa.

2.6.9 Uso histórico de la tierra del área comunal en la montaña El Socó

El análisis histórico de un total de 51 años (1964 - 2015), manifiesta que el uso de la tierra ha correspondido a la producción de granos básicos, vegetación arbustiva baja (matorrales y guamiles), así como bosques.

El uso del bosque y la diversidad biológica ya se ha discutido, sin embargo la tendencia histórica del uso tradicional ha sido la obtención de leña, madera, hongos, plantas comestibles, miel de abejas, entre otras; a pesar de su uso tradicional también ha existido un uso considerado como no tradicional, donde el aprovechamiento ha sido comercial buscando ingresos económicos, más que solo satisfacer las necesidades familiares respecto a la alimentación y combustible para la cocción de alimentos.

Los procesos de recuperación del bosque a través del tiempo, básicamente son por regeneración natural donde la especie de ilamo tiene gran importancia por su capacidad de germinación y tasas de crecimiento, así mismo es de tomar en cuenta reforestaciones por parte de los habitantes mediante los Ex patrulleros Civiles y el grupo Chajinel. El uso de la tierra se ve reflejado en el cuadro 19 durante el período de análisis para la presente investigación.

Cuadro 19. Matriz de datos del uso de la tierra en diferentes años de análisis

Uso de la Tierra	1964		1991		2000		2015	
	ha	Área (%)						
Vegetación Arbustiva Baja (Matorral y Guamil)	65.6	15.6	32.6	7.7	71.0	16.8	59.9	14.2
Cultivos Anuales (Granos Básicos)	48.3	11.5	53.7	12.8	34.0	8.1	37.7	9.0
Bosque	307.7	73.0	335.2	79.5	316.5	75.1	323.9	76.8
Total	421.5	100.0	421.5	100.0	421.5	100.0	421.5	100.0

La figura 20 nos demuestra que la cobertura de bosque es constante en el tiempo, donde la mayor recuperación se dio del periodo de 1964 - 1991 y la mayor pérdida fue de 1991 - 2000. Estos datos fueron obtenidos del análisis de fotografías aéreas y elaboración de mapas, donde se identificó la cobertura y uso de la tierra en los diferentes años. (Ver apéndice 2.10.1 A)

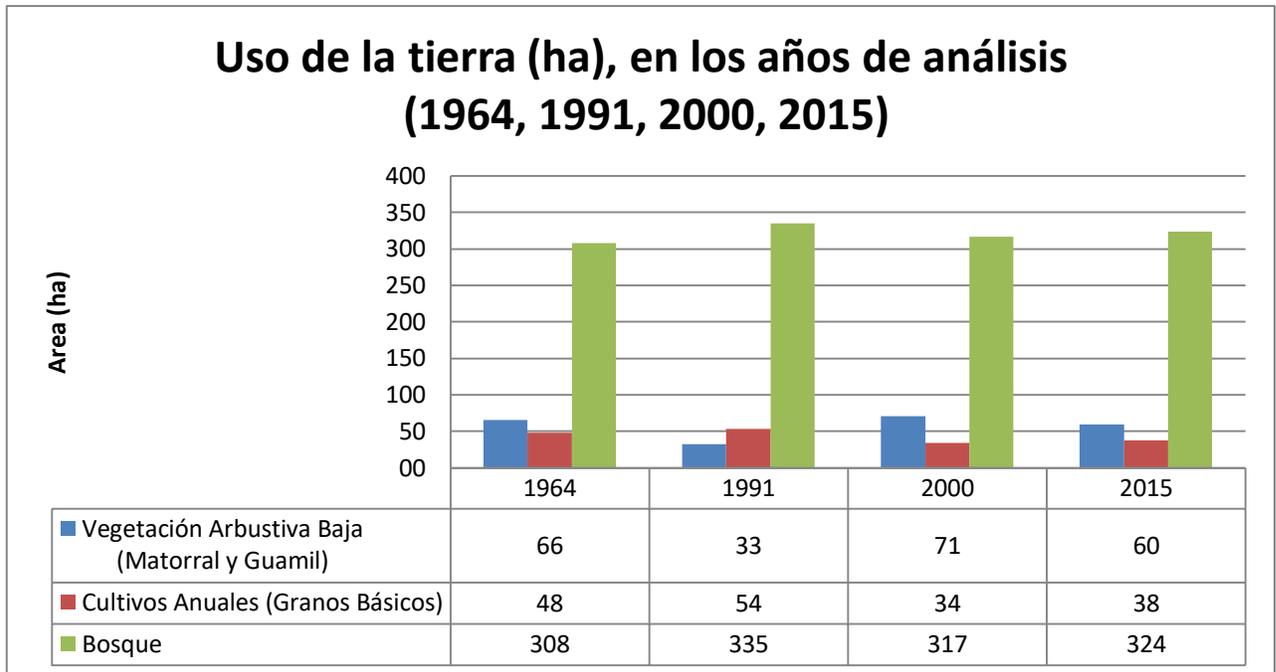


Figura 24. Gráfica del uso de la tierra del área comunal en la montaña El Socó

2.6.10 Dinámica de la cobertura forestal del área comunal

La dinámica de la cobertura forestal representa un esfuerzo para determinar las tasas de deforestación, esto basado en la interpretación de imágenes aéreas tomadas en los diferentes años de análisis, con el objetivo de manifestar de una forma más comprensible los efectos del uso tradicional y no tradicional de los recursos forestales en el lugar de estudio.

El cuadro 20 representa las ganancias y las pérdidas de cobertura boscosa para los diferentes periodos de análisis, cuando hablamos de ganancia nos referimos a la ganancia neta o al total de hectáreas de bosque recuperadas en el período de estudio, también se representan las pérdidas o pérdidas netas siendo el total de hectáreas pérdidas en el período de estudio.

Así mismo se da a conocer el cambio neto de cobertura que existe entre los diferentes periodos, observando que para el periodo de 1964 - 1991 y 2000 - 2015 fue positivo, mientras que entre el año 1991 - 2000 el cambio neto fue negativo, es decir que para este período los procesos recuperación de la cobertura fueron menores que la extracción realizada.

El cuadro 16 hace referencia a la pérdida y ganancia bruta respecto al bosque en el inicio del periodo de estudio, un dato muy importante es la tasa de cambio (ha/año) ya que demuestra que en el año 1964 - 1991 existió una tasa de cambio de 1.02 ha/año, es decir que cada año se recuperó 1.2 ha respecto a la cobertura inicial, así mismo vemos que durante el periodo 1991 - 2000 hubo una tasa de cambio de -2.08 ha/año, es decir que se perdieron 2.08 ha/año durante estos 9 años mientras que para el periodo 2000 - 2015 los resultados fueron positivos ya que se recupera 0.49 ha al año. La tasa de cambio anual en %, nos hace referencia al % de cobertura que se pierde o se gana al año respecto a la cobertura boscosa en el año inicial del periodo.

Cuadro 20. Matriz del análisis de cobertura forestal para los diferentes períodos

Período de análisis	Ganancia (final del período) (ha)	Pérdida (final del período) (ha)	Cambio neto por período (ha)
1964-1991	51.36	23.83	27.53
1991-2000	14.83	33.51	-18.69
2000-2015	25.70	18.34	7.36

El área comunal de la aldea San Antonio Nejapa, para el año 1964 contaba con 307.7 ha de bosque usados y administrados ancestralmente por la comunidad, mientras que para el año 1991 se identificó que existían 335.5 ha de bosque.

Para este período existió una ganancia de cobertura forestal de 51.36 ha y una pérdida bruta de 23.83 ha teniendo una ganancia neta de 27.53 ha, esta ganancia está asociada a la regeneración natural (cuadro 21). Las 27.53 ha de ganancia neta para el área comunal es el equivalente al 8.95 % del bosque que existía en el año 1964, la tasa de restauración anual para el área fue de 1.02 ha/año el equivalente al 0.33 % del bosque en el año 1964.

Cuadro 21. Matriz de análisis de la tasa de cambio de cobertura forestal

Período de análisis	Bosque en el inicio del período (ha)	Pérdida ¹ (%)	Ganancia ¹ (%)	Cambio neto ¹ (%)	Tasa de cambio (ha/año)	Tasa anual ¹ (%)
1964-1991	307.69	7.74	16.69	8.95	1.02	0.331
1991-2000	335.22	10.00	4.42	-5.57	-2.08	-0.619
2000-2015	316.54	5.80	8.12	2.32	0.49	0.155

¹ Respecto al bosque existente en el año inicial de estudio.

Estos datos se ven manifestados en el mapa de dinámica de cobertura forestal, para el período de 1964 - 1991, se observa que la restauración se llevó a cabo por medio de la regeneración natural en donde la una parte de matorrales y guamiles pudieron ser catalogados como bosques debido a sus rasgos interpretativos mediante las fotografías aéreas. En la figura 25 se presenta el mapa de dinámica para el período mencionado.

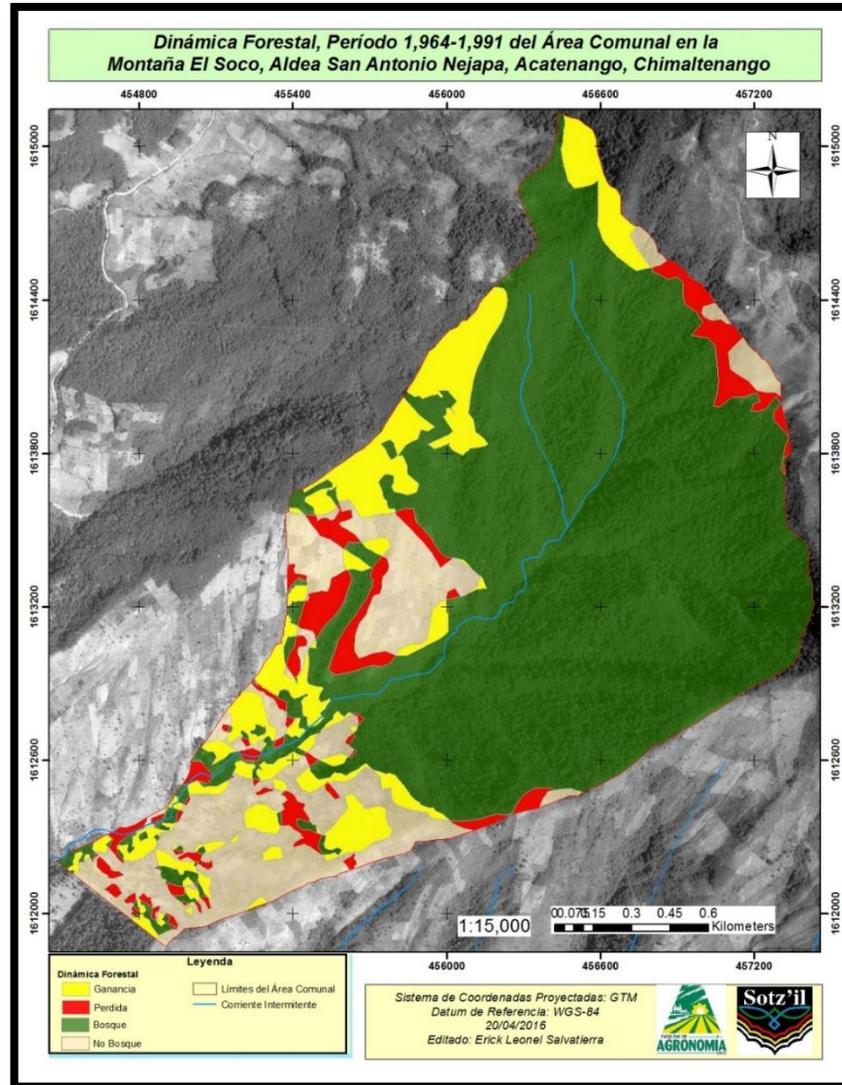


Figura 25. Mapa de la dinámica de la cobertura forestal, período 1964-1991

Para el año 1991 el área contaba con 335.2 ha de bosque, mientras que para el año 2000 se identificó que existían 316.5 ha de bosque. Para este período existió una ganancia bruta de cobertura forestal de 14.83 ha y una pérdida bruta de 33.51 ha teniendo una pérdida neta de 18.69 ha. En este período se realizaron dos extracciones consideradas como aprovechamiento comercial o de uso no tradicional donde el objetivo era obtener un ingreso económico, en este período se realizó la extracción en el área de Pakisis (22 ha) y en la parte de los linderos con Patzicía (4 ha).

Las 18.69 ha de pérdida neta para el área comunal es el equivalente al 5.57 % del bosque que existía en el año 1991. La tasa de deforestación anual para el área fue de 2.8 ha/año el equivalente al 0.619 % del bosque en el año 1991 (figura 26).

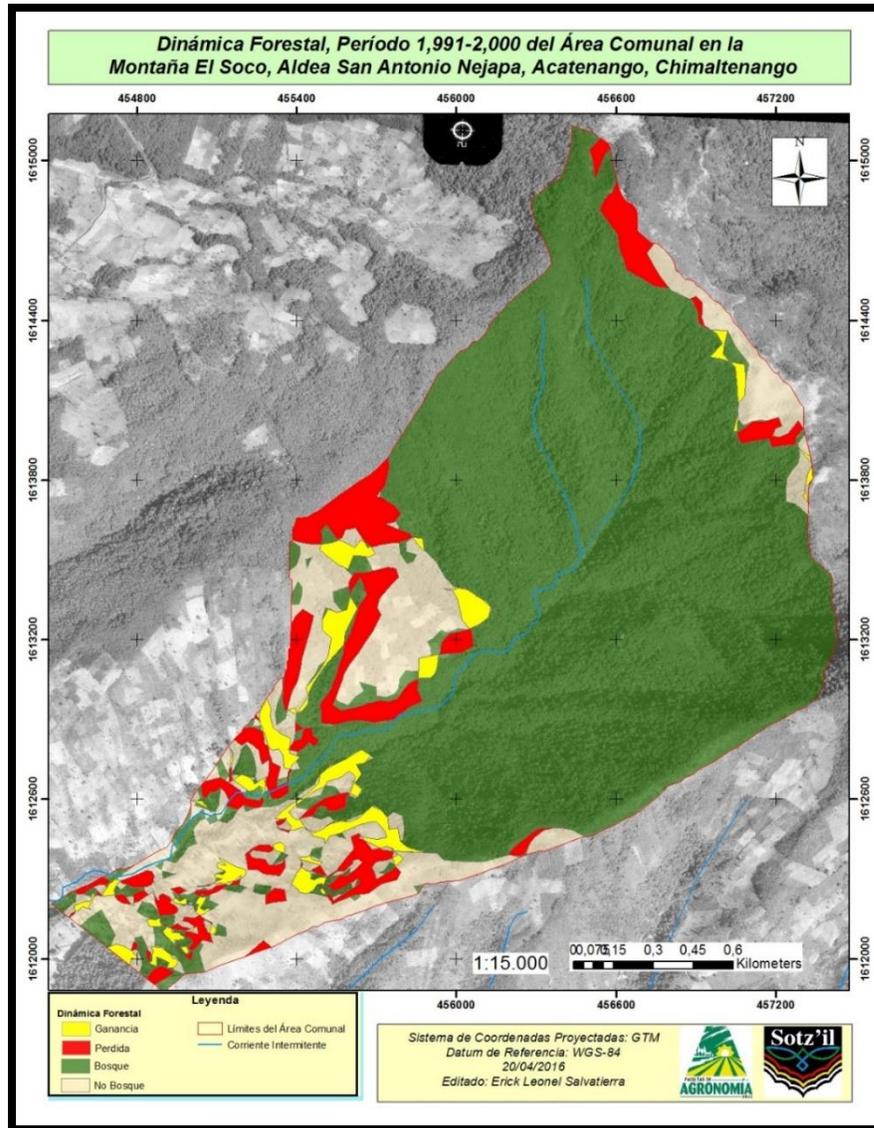


Figura 26. Mapa de la dinámica de la cobertura forestal en el período 1991-2000

Para el año 2000 el área contaba con 316.5 ha de bosque, mientras que para el año 2015 se identificó que existían 323.9 ha de bosque.

Para este período existió una ganancia de cobertura forestal de 25.70 ha y una pérdida bruta de 18.69 ha teniendo una ganancia neta de 7.36 ha. Esas 7.36 ha de pérdida neta para el área comunal es el equivalente al 2.32 % del bosque que existía en el año 2000. La tasa de restauración anual para el área fue de 0.49 ha/año el equivalente al 0.155 % del bosque en el año 2000 (figura 27).

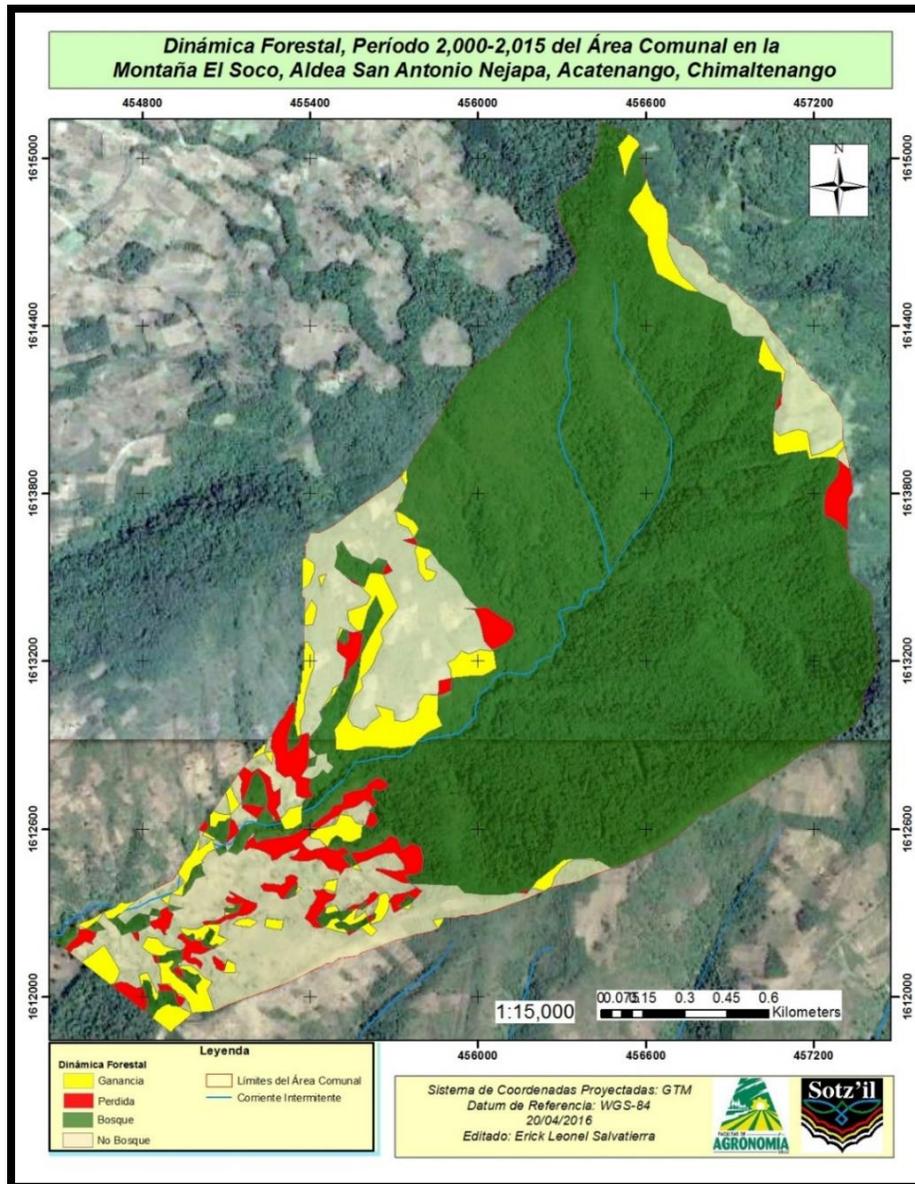


Figura 27. Mapa de la dinámica de la cobertura forestal en el período 2000 - 2015

Es necesario mencionar que para el período de análisis de 51 años correspondiente al año 1964 y 2015, la cobertura forestal de la montaña se ha venido recuperando por el efecto de la emigración y el abandono de parcelas para la producción de granos básicos, permitiendo la restauración natural de la cobertura forestal.

Sin embargo durante el año 1991 - 2000 existe el mayor grado de tasa anual de cambio, en este caso es un saldo negativo, existiendo mayor deforestación que restauración por lo tanto se observa que el uso no tradicional de las especies puede llevar a ocasionar una tasa de degradación alta respecto a otros años donde solamente se considera el uso tradicional.

El uso tradicional que se llevó a cabo en el período de 1964 - 1991 y 2000 - 2015 ha propiciado la recuperación de áreas desprovistas de bosque, ya que en la montaña solamente se extrae leña y madera en pocas ocasiones, hongos, miel, plantas comestibles y fauna alimenticia, esta recuperación ha sido por medio de regeneración natural y reforestaciones.

Uno de los factores que ha influido grandemente en la conservación de dichas áreas boscosas son las condiciones de pendiente ya que la mayoría del área comunal sobrepasa el 60 % - 70 % de pendiente con facilidad. El acceso a estas áreas es escaso y los pobladores solo pueden extraer leña con mecapal, la corta de árboles cuyo fin es extraer madera se realiza en el área denominada Pakisis y el Porvenir donde se aprovechan árboles dispersos de ciprés o pino.

Sin duda alguna, el uso tradicional del bosque y su diversidad biológica no ocasiona grandes impactos en la conservación del recurso bosque, analizando la cobertura como un indicador indirecto de medición de impactos, pero en el presente análisis ha manifestado que el uso no tradicional o aprovechamiento comercial puede degradar grandes áreas en un lapso corto de tiempo donde los procesos de recuperación son más complicados.

En la figura 28 se presenta un esquema típico el cual manifiesta la dinámica de la cobertura en áreas de producción y no en áreas de conservación comunitaria.

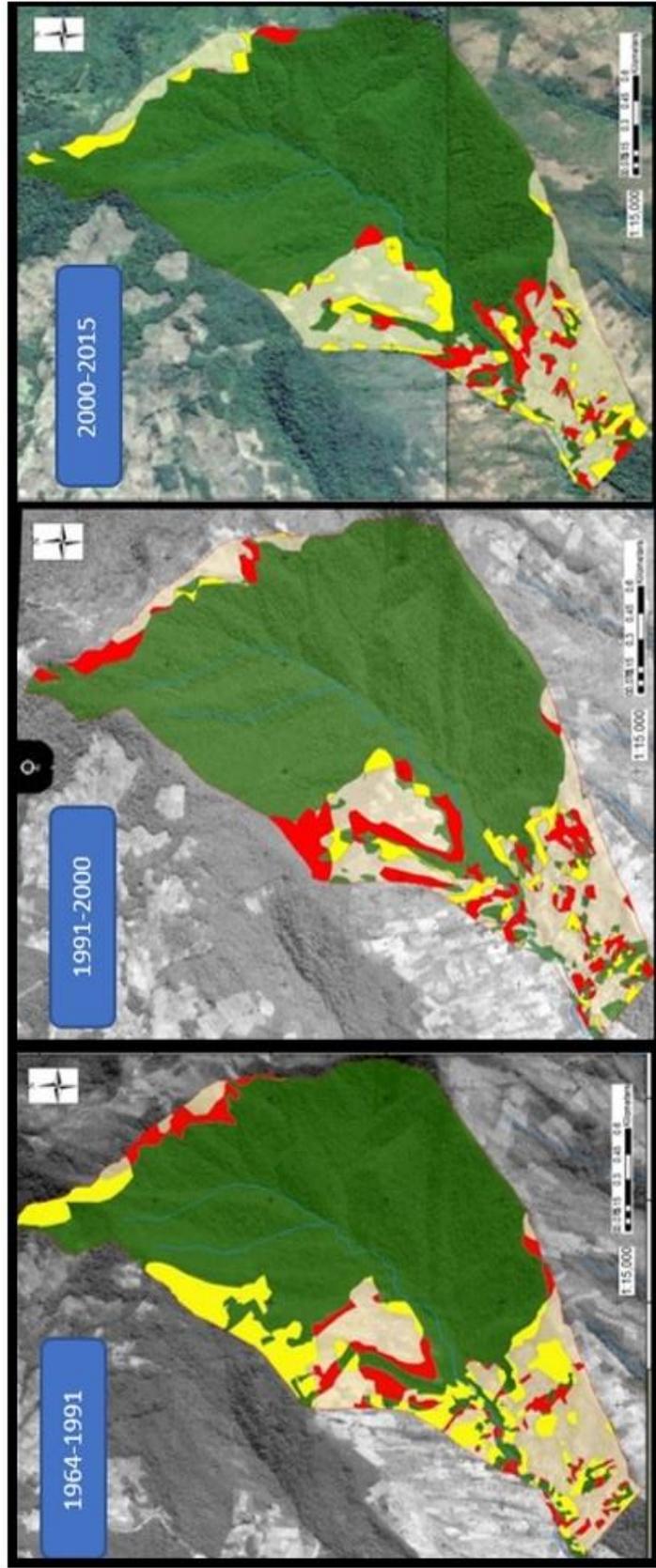


Figura 28. Mapa de los tres periodos de análisis de la dinámica forestal (1964 -2015)

2.7 CONCLUSIONES

1. El sistema de gobernanza local contribuyó con la conservación del bosque ya que existían normas claras y se respetaban por parte de la comunidad, sin embargo un acontecimiento que impactó grandemente a la cobertura actual fue el aprovechamiento comercial y la invasión, elevando las tasas de deforestación en el período de 1991-2000, por lo tanto se concluye que la gobernanza local es importante cuando esta fortalecida, es legítima y conoce su función dentro de la comunidad.
2. La práctica tradicional más antigua es la extracción de leña para uso familiar, quedando demostrado que no ocasiona grandes impactos a la cobertura forestal en comparación con los aprovechamientos comerciales, así mismo existen conocimientos sobre las especies de flora y fauna resaltando los nombres ancestrales y los usos específicos que los ancianos han mencionado durante las entrevistas participativas, es importante no dejar de lado las creencias espirituales y cosmovisión, ya que esto permite que los encargados del aprovechamiento lo realicen tomando en cuenta la racionalidad y la no comercialización.
3. La dinámica de la cobertura forestal manifestó que los aprovechamientos comerciales degradan áreas grandes en poco tiempo, ya que en las etapas de 1964 - 1991 y de 2000 - 2015 las tasas de deforestación eran positivas ya que se tiene buena capacidad de regeneración natural resaltando que los efectos mayores de degradación del bosque comunal se han dado por el aprovechamiento comercial no por el uso tradicional.

2.8 RECOMENDACIONES

1. Realizar acciones enfocadas al fortalecimiento de la gobernanza local buscando la legitimidad de los grupos ante la comunidad, para que puedan ejercer el derecho como autoridad o ente rector de toma de decisiones en la regulación del uso del bosque y diversidad biológica, para ello tomar en cuenta la opinión y conocimiento de los ancianos como actores claves en el uso, manejo y conservación de los recursos naturales.
2. Fomentar la conciencia ambiental en las nuevas generaciones mediante charlas de uso tradicional y racional de los recursos naturales en la comunidad, dando énfasis a la cosmovisión Maya y los ejes transversales de respeto y agradecimiento el cual ha mantenido presente las antiguas generaciones contribuyendo a la conservación de los mismos.
3. Buscar el mecanismo para obtener incentivos forestales por manejo, conservación y restauración del paisaje forestal ya que las comunidades por falta de asistencia técnica no pueden acceder a dichos incentivos económicos que podrían ser fuente de trabajo.
4. Establecer normas claras de regulación de aquellas especies naturales que tienen mayor presión por su valor cultural, como por ejemplo el pino el cual en la actualidad tienen incidencia de plagas forestales y cada día se hace más escaso dentro del área comunal.
5. Recuperar espacios de conservación a través de especies con mayores intensidades de uso tradicional, promoviendo el monitoreo a través de guarda bosques comunitarios.
6. Establecer los linderos del área comunal que colindan con la comunidad de Chicazanga, mediante monumentos u objetos o plantas visibles para evitar invasión y degradación del ecosistema forestal.

2.9 BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, G. 2003. Conocimiento tradicional sobre la diversidad biológica en el proyecto de manejo integrado de ecosistemas por pueblos indígenas y comunidades. País, Unidad Regional de Asistencia Técnica. 97 p.
2. Altamonte & Sánchez J. 2016. Hacia una nueva gobernanza de los recursos naturales en América Latina y el Caribe. CEPAL. Santiago de Chile. 258 p. Consultado el 20/01/2017. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40157/S1600308_es.pdf;jsessionid=8EC9C90990BFEC113C43D074D6064E2A?sequence=1
3. ANC (Asamblea Nacional Constituyente, GT). 1985. Constitución política de la república de Guatemala (en línea). Guatemala. Consultado 6 ago 2016. Disponible en https://www.oas.org/juridico/mla/sp/gtm/sp_gtm-int-text-const.pdf
4. Benavidez, BE. 2002. Factores que limitan la participación de la mujer en la organización comunitaria de las comunidades de reasentamiento post-Mich. Tesis Lic. Trabajo Social. Guatemala, USAC, Escuela de Trabajo Social. 75 p.
5. CENGICANÑA (Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar, Programa de Agrometeorología, GT). 2015. Boletines meteorológicos mensuales del período 2013-2015, de la estación meteorológica: El Platanar (en línea). Consultado 21 set 2015. Disponible en <http://www.cengicana.org/es/agrometeorologia>
6. CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, GT). 2014. V informe nacional de cumplimiento a los acuerdos del convenio sobre diversidad biológica. Guatemala. 25 p. (Documento Técnico 3-2014).
7. Congreso de la República de Guatemala, GT. 1996. Decreto no. 122-96: ley reguladora del registro, autorización y uso de motosierras. Guatemala. 5 p.
8. DIGI (USAC, Dirección General de Investigación, GT). 2002. Hongos comestibles de Guatemala: diversidad, cultivo y nomenclatura vernácula. Guatemala, DIGI / USAC, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas. 77 p.
9. _____. 2004. Estudio para la determinación de áreas protegidas den la montaña El Socó, Chimaltenango. Guatemala. 120 p.
10. Elías Gramajo, S *et al.* 2008. Diagnóstico de la conservación y manejo de recursos naturales en tierras comunales. Guatemala, CONAP / Grupo Promotor de Tierras Comunales en Guatemala. 122 p.

11. Elías Gramajo, S. 2011. Estudio de caso de San Antonio Nejapa, Acatenango, Chimaltenango (en línea). Guatemala, Tierras Comunales. Consultado 28 ago 2015. Disponible en http://www.tierrascomunales.org/wpcontent/uploads/2014/12/San_Antonio_Nejapa_Alotenango.pdf
12. Elías Gramajo, S. 2014. Sistematización de los indicadores de conservación de bosques implementados por los pueblos indígenas. Guatemala, Sotz'il / USAID / RA. 25 p.
13. FAO, GT. 2012. Oferta y demanda de leña en la república de Guatemala. Guatemala. 68 p.
14. Ferroukhi, L. 2003. La gestión forestal municipal en América Latina. Costa Rica, CIFOR. 238 p.
15. Hardin, G.1968. The tragedy of the commons. *Science*, 162: 1243-1248. Consultado el 06 Mar 2018. Disponible en: http://pages.mtu.edu/~asmayer/rural_sustain/governance/Hardin%201968.pdf
16. Helvetas Guatemala, GT. 2010. Apoyando la gestión participativa de bosques municipales y comunales. Guatemala. 11 p.
17. Hewson, J. 2016. El combustible de madera no es tan perjudicial para el ambiente como se creía (en línea). Costa Rica, CIFOR. Consultado 15 ago 2016. Disponible en <http://blog.cifor.org/42821/el-combustible-de-madera-no-es-tan-perjudicial-para-el-ambiente-como-se-creia?fnl=es>
18. Ivic, M; Azurdia, I. 2008. Ciencia y técnica maya. Guatemala, Fundación Solar. 310 p.
19. Jimeno Santoyo, G. 2006. Gobernabilidad indígena y territorio. Canadá, Fundación Canadiense para las Américas. Publications Mail Agreement. Consultado 3 nov 2015. Disponible en http://www.focal.ca/pdf/indigenous_Jimeno_gobernabilidad%20indigena%20territorio_January%202006_FPP-06-01_s.pdf
20. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2002. Base de datos de las zonas de vida de Guatemala, escala 1:250,000. Guatemala. 1 CD.
21. _____. 2010. Estudio semidetallado de suelos del departamento de Chimaltenango. Guatemala. 2 v. 1 CD.
22. _____.; FAO, GT. 1995. Programa de manejo forestal en tierras comunales. Guatemala, Plan de Acción Forestal para Guatemala. 20 p.

23. Mazariegos, K; Lara, D; Lara, A. 2014. Contribución al conocimiento tradicional de los hongos en los municipios de Chimaltenango, San Martín Jilotepeque y Santo Domingo Xenacoj. *In* Seminario de Investigación (1994, GT). Los hongos en la medicina tradicional de Mesoamérica. Guatemala, USAC, Química Biológica. Revista Iberoamericana de Micología vol.(no.1):81-83.
24. Ola, R. 1997. Consideraciones sobre el desarrollo sostenible en industrias madereras. Tesis Ing. Ind. Guatemala, USAC. Consultado 2 nov 2015. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0554_IN.pdf
25. Ostrom E & McKean. Bosques en régimen de propiedad común. Estados Unidos. FAO. Consultado el 06 Mar. 2018. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/v3960s/v3960s03.htm#TopOfPage>
26. Ruiz O, JI. 2003. Metodología de la investigación cualitativa. 3 ed. España, Universidad de Deusto. 342 p.
27. Sampieri, R. 2014. Metodología de la investigación. 6 ed. México, MacGraw-Hill. 600 p.
28. Secaira, E. 2012. Corredor bio-cultural y de desarrollo sostenible Zunil-Atitlán-Balam Juyú; definición técnica y plan de manejo. Guatemala, Asociación Vivamos Mejor. 123 p.
29. Silva C.& Reyes P. Silvia C. & Reyes P. Análisis de la Gobernanza Indígena, La gestión del Territorio y los Recursos Naturales en Bolivia. UICN. Bolivia. Consultado el 12/03/2017. Disponible en: https://cmsdata.iucn.org/downloads/ analisis_gobernanza_bolivia.pdf
30. Sotz'il, GT. 2011. Conocimiento tradicional comunitario relacionado con el agua termal de San Antonio Nejapa. Chimaltenango, Guatemala, 24 p.
31. Sotz'il, GT; OEA, GT. 2003. Sistematización de cultivos tradicionales y de consumo familiar resistentes a los impactos del cambio climático. Chimaltenango, Guatemala. 24 p.
32. _____. 2013a. Sistematización de conocimientos tradicionales de alerta temprana ilustrada. Guatemala. 26 p.
33. _____. 2013b. Protocolo iconográfico tradicional Maya-Kaqchikel para la prevención y el accionar ante los desastres naturales. Guatemala. 55 p.
34. TNC (The Nature Conservancy, US). 2015. Conocimientos tradicionales para la adaptación al cambio climático en el altiplano occidental de Guatemala. Primera edición. Guatemala. 72 p.

35. UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, US). 2014. Sabiduría y adaptación, el valor del conocimiento tradicional para la adaptación al cambio climático en América del Sur. Ecuador. 188 p.
36. UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, US). 2015. Gobernanza ambiental por parte de pueblos indígenas y comunidades locales. Consultado el 12/03/2017. Disponible en: http://redparques.com/wp-content/uploads/2015/09/gobernanza_ambiental_indigena.pdf
37. UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, US). Noviembre 2014, Cartilla sobre gobernanza para áreas protegidas. Línea temática sobre Gobernanza del Congreso Mundial de Parques 2014 de la IUCN, Gland (Suiza). Copyright. Consultado el 12/03/2017. Disponible en: http://cmsdata.iucn.org/downloads/cartilla_sobre_gobernanza_para_areas_protegidas_y_conservadas.pdf
38. UVG (Universidad del Valle de Guatemala, GT); INAB (Instituto Nacional de Bosques, GT); CONAP (Consejo Nacional de Bosques, GT); URL (Universidad Rafael Landívar, GT). 2011. Mapa de cobertura forestal de Guatemala 2006 y dinámica de la cobertura forestal 2001-2006. Guatemala. 114 p.
39. Zea, L. 2014. Plan de gestión y manejo de visitantes. parque regional municipal astillero municipal volcán de Acatenango. Guatemala, CONAP / CATIE. 1 CD.

2.10 ANEXOS

2.10.1 Mapas de uso de la tierra en diferentes años de análisis

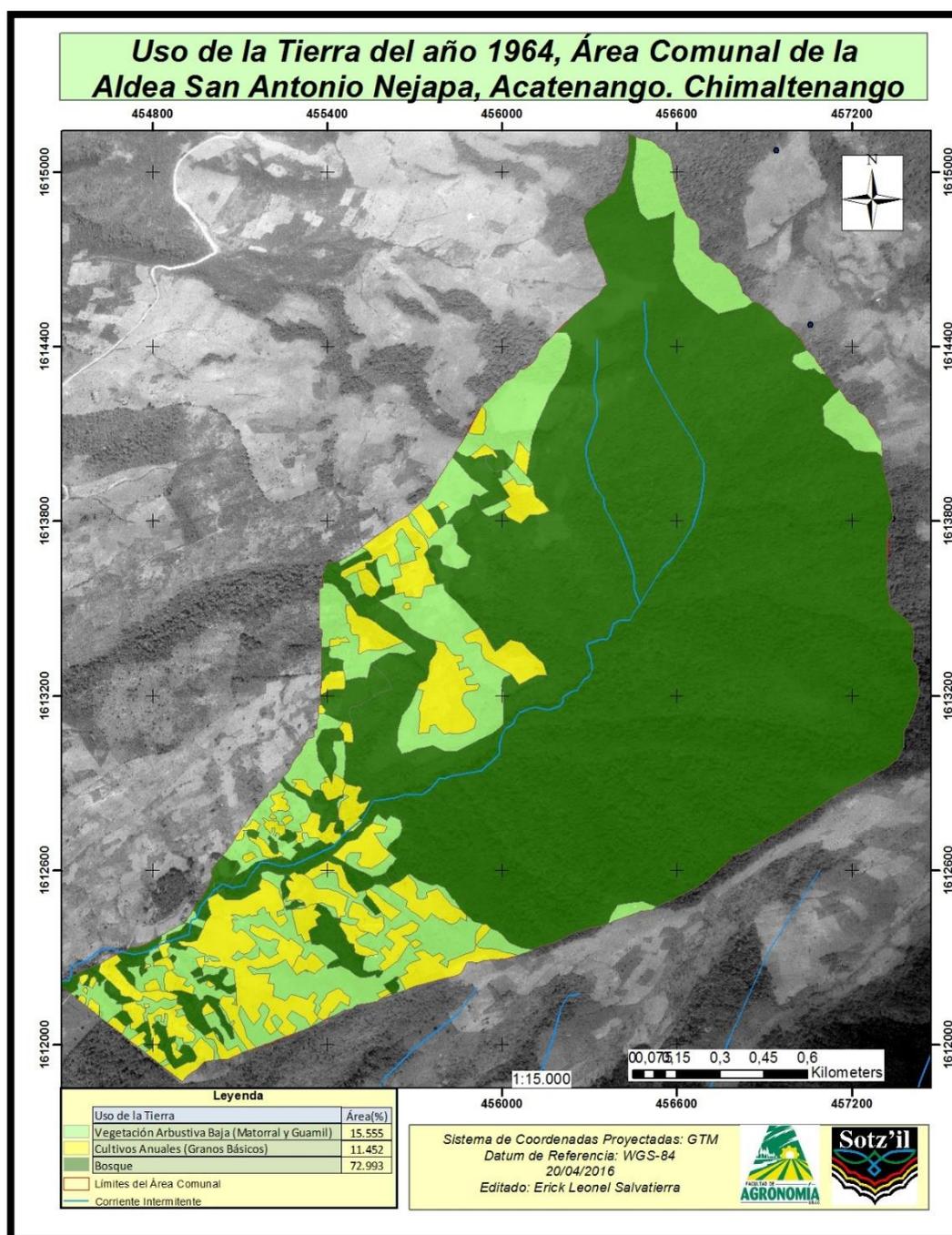


Figura 29 A. Mapa de uso de la tierra en 1964

Fuente: elaboración propia. 2016

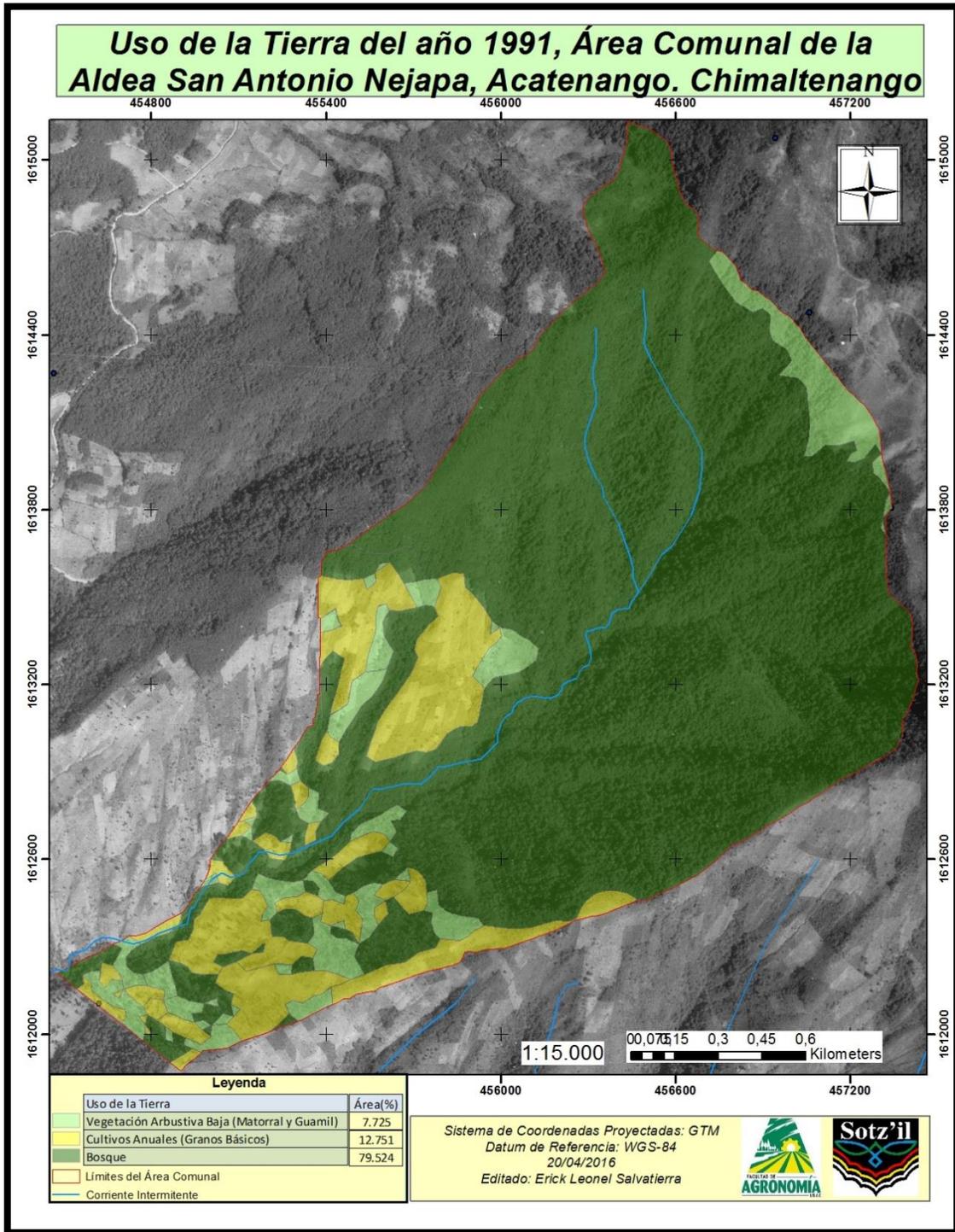


Figura 30 A. Mapa de uso de la tierra en el año 1991

Fuente: elaboración propia. 2016

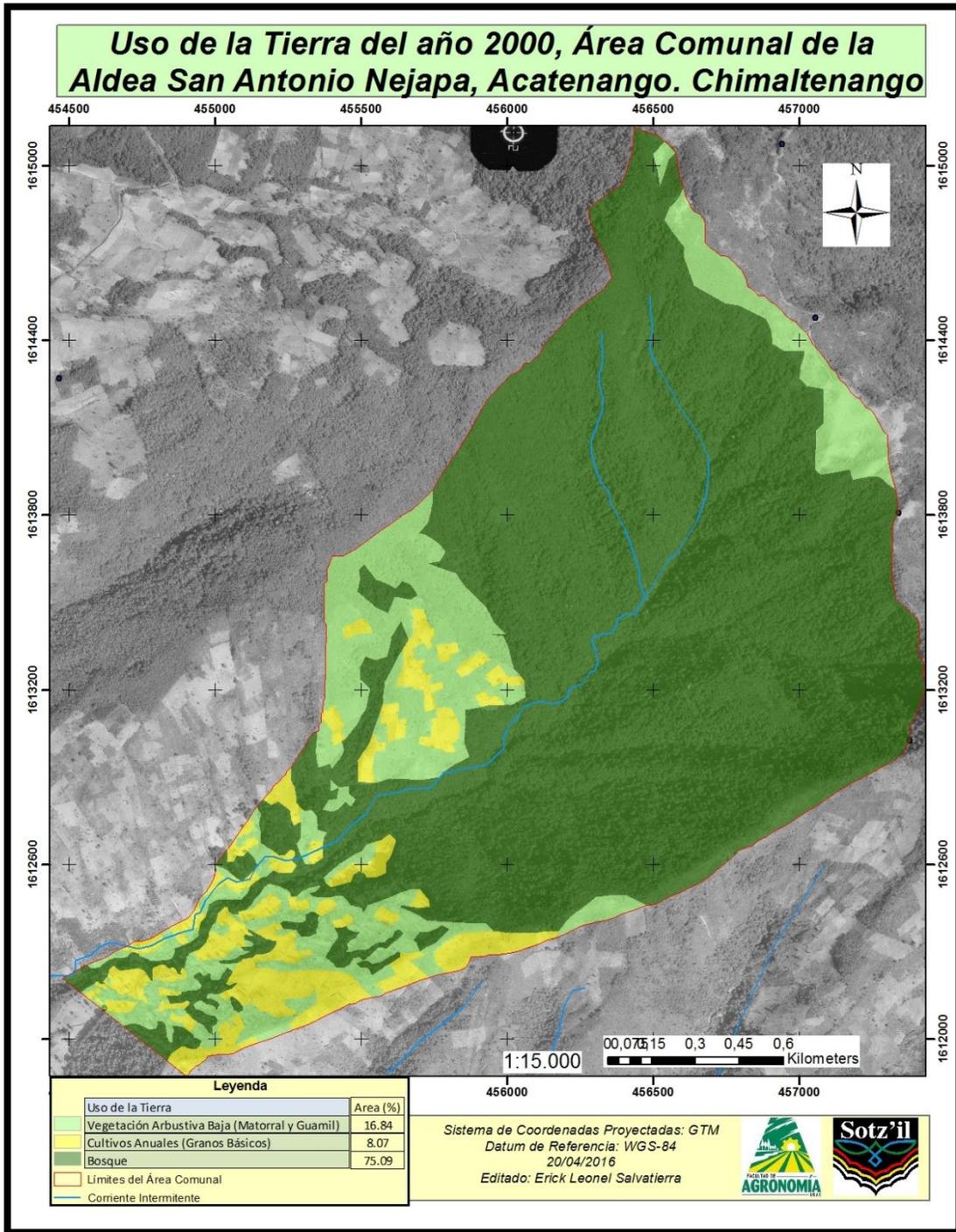


Figura 31 A. Mapa de uso de la tierra en el año 2000

Fuente: elaboración propia. 2016

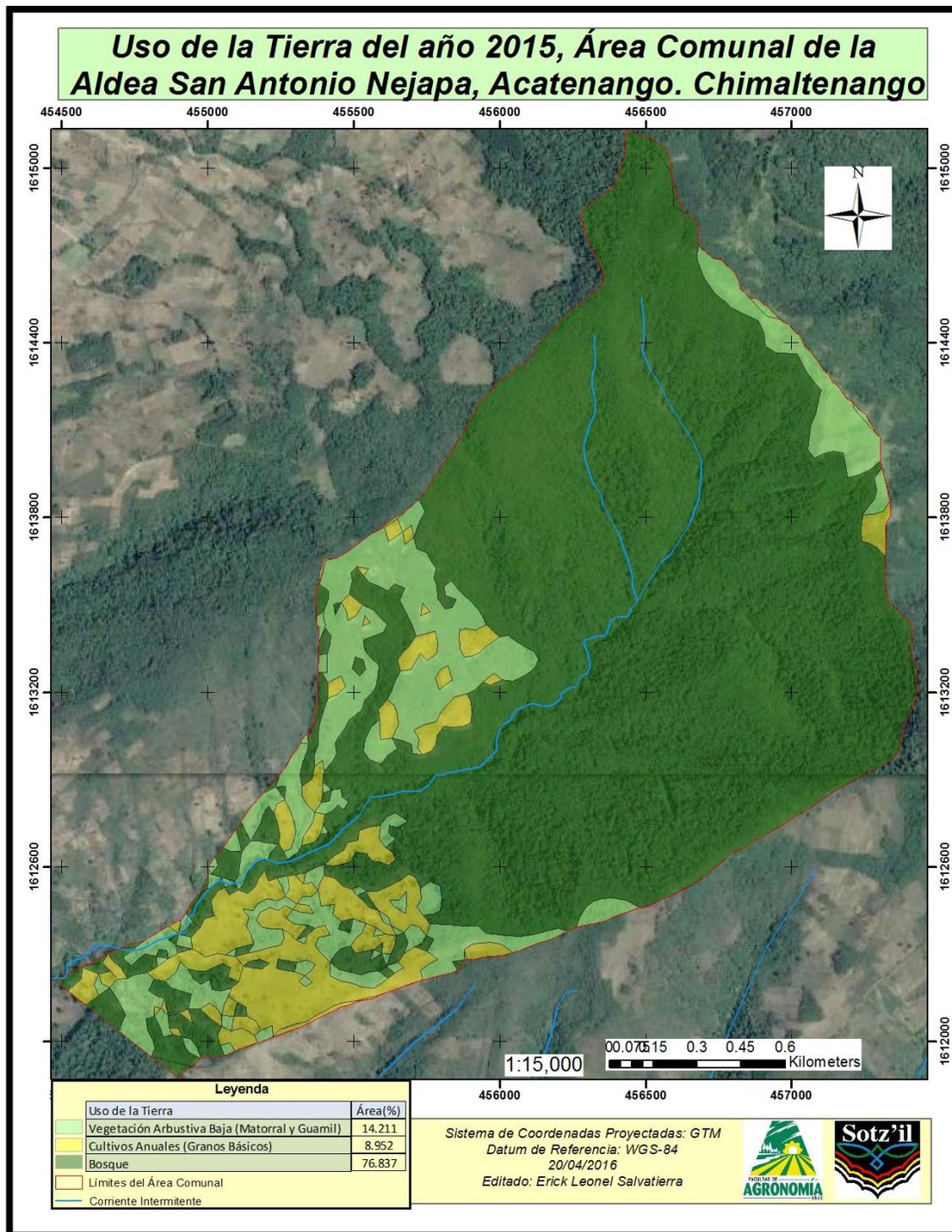


Figura 32 A. Mapa de uso de la tierra en el año 2015

Fuente: elaboración propia. 2016

2.10.2. Guía de entrevista para identificar las prácticas tradicionales enfocadas al uso y conservación del bosque y su diversidad biológica.

ACTORE CLAVE, PRIMARIOS Y SECUNDARIOS: (Autoridades y grupos organizados, guía espiritual, ancianos, productores locales y comadronas)

<p>Nombre del entrevistado: _____</p> <p>Numero de boleta: _____</p>	<p>Edad:</p>	<p>Obtención de ingresos económicos:</p> <p><input type="checkbox"/> Agricultura</p> <p><input type="checkbox"/> Comercio</p> <p><input type="checkbox"/> Remesas</p> <p><input type="checkbox"/> Otros _____</p>
--	---------------------	---

1. PERCEPCIÓN COMUNITARIA Y VALOR CULTURAL DEL BOSQUE.		
<p>1.1 ¿Han ocurrido cambios en el bosque?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si la respuesta es positiva contestar los siguientes incisos:</p> <p>1.1.1 ¿Los cambios han sido en el cambio de uso de la tierra?</p> <p>1.1.2 ¿Los cambios han sido por la eliminación de algunas especies de flora o fauna?</p>	<p>2.1 ¿Existen lugares sagrados en la aldea relacionados al bosque o al área comunal?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si la respuesta es positiva contestar los siguientes incisos:</p> <p>2.1.1 ¿Cuáles son los nombres de dichos lugares?</p> <p>2.1.2 ¿Cuál es la utilidad de los lugares sagrados?</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar las plagas en los cultivos</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar Enfermedades</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar sequias</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar temblores</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar tormentas y tempestades</p> <p>2.1.3 ¿Se siguen usando los sitios sagrados?</p>	<p>1.3 ¿Existen plantas, animales, sonidos, etc que anuncien buenas o malas señales?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si la respuesta es positiva contestar los siguientes incisos:</p> <p>1.3.1 ¿Nombre común y toponimia de las plantas o animales?</p> <p>1.3.2 ¿Especificar que señales manifiestan?</p>

<p>1.4 ¿Piden permiso para cortar un árbol o hacer uso del bosque y su diversidad biológica al dueño de la montaña (nahual)?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si la respuesta es positiva contestar los siguientes incisos:</p> <p>1.4.1 Para que es necesario pedir permiso al dueño de la montaña?</p> <p><input type="checkbox"/> Entrar a la montaña <input type="checkbox"/> Cortar árboles <input type="checkbox"/> Cazar animales silvestres <input type="checkbox"/> Extraer plantas silvestres <input type="checkbox"/> Realizar siembras en el área comunal</p>	<p>1.5 ¿Aplica conocimientos tradicionales enfocados al establecimiento y a la cosecha de los árboles?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si la respuesta es positiva contestar los siguientes incisos:</p> <p>1.5.1 ¿Que conocimientos tradicionales puede recomendar al realizar una reforestación? (época, profundidades, especies, etc)</p> <p>1.5.2 ¿Qué conocimientos tradicionales puede recomendar al realizar el manejo de las especies forestales? (podas, raleos, chapeos, rondas, manejo de plagas y enfermedades)</p> <p>1.5.3 ¿Qué conocimientos tradicionales puede recomendar cuando se hace uso de los bienes del bosque?</p> <p><input type="checkbox"/> Épocas y fases lunares para el aprovechamiento <input type="checkbox"/> Diferencias de uso entre las especies.</p>	
--	--	--

2. RECOPIACIÓN DE TOPONIMIAS INVOLUCRADAS EN EL ESTUDIO:		
<p>2.1 ¿Existe una zonificación especial para las actividades productivas en la montaña?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si la respuesta es positiva contestar:</p>	<p>2.2 Nombre de los árboles de mayor importancia en términos de uso tradicional para leña, horcones, madera, tendales, etc.</p> <p><input type="checkbox"/> Pino Blanco <input type="checkbox"/> Pino colorado <input type="checkbox"/> llamo <input type="checkbox"/> Ciprés</p>	<p>2.3 Nombre de los animales silvestres de importancia para la comunidad:</p> <p><input type="checkbox"/> Conejo <input type="checkbox"/> Mapache <input type="checkbox"/> Pizote <input type="checkbox"/> Gato de monte <input type="checkbox"/> Coyote <input type="checkbox"/> Taltuza <input type="checkbox"/> Comadreja</p>

<p>¿Cuáles son las diferentes zonas y su actividad principal?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Extracción de leña <input type="checkbox"/> Restauración <input type="checkbox"/> Cultivo de granos básicos <input type="checkbox"/> Bosque virgen (conservación) <p>¿Cómo se definió esa zonificación?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mano de León <input type="checkbox"/> Roble <input type="checkbox"/> Encino <input type="checkbox"/> Otros. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gabilan <input type="checkbox"/> Serpientes <input type="checkbox"/> Otros
<p>2.4 ¿Realizan actividades de manejo forestal en el área comunal? (especificar)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Raleo <input type="checkbox"/> Podas <input type="checkbox"/> Limpias <input type="checkbox"/> corta <input type="checkbox"/> Control de plaga <input type="checkbox"/> Control de enfermedad <input type="checkbox"/> Extracción de árboles muertos <input type="checkbox"/> Otros. 	<p>2.4 ¿Nombre de las actividades principales de uso, manejo y conservación del bosque?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Raleo <input type="checkbox"/> Podas <input type="checkbox"/> Limpias <input type="checkbox"/> corta <input type="checkbox"/> Control de plaga <input type="checkbox"/> Control de enfermedad <input type="checkbox"/> Extracción de árboles muertos <input type="checkbox"/> Otros 	

<p>3. PRÁCTICAS TRADICIONALES ENFOCADAS AL USO Y CONSERVACION DEL BOSQUE Y SU DIVERSIDAD BIOLÓGICA:</p>		
<p>3.1 ¿Realizan reforestaciones constantemente?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <p>Si la respuesta es positiva contestar:</p> <p>3.1.1 ¿Con que especies reforestan?</p> <p>3.1.2 ¿Con que fin realizar las reforestaciones?</p> <p>3.1.3 ¿Por qué debe conservarse la montaña?</p>	<p>3.2 ¿Han existido plagas o enfermedades forestales?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <p>Si la respuesta es positiva indicar que tipo de plagas y enfermedades forestales existen en la montaña.</p> <p>Indicar las acciones para revertir el problema.</p>	<p>3.3 ¿Existen talas no autorizadas?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <p>Si la respuesta es positiva indicar cuales pueden ser las razones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Falta de guardabosques <input type="checkbox"/> Pérdida de la conciencia ambiental <input type="checkbox"/> Venta de bienes del bosque <input type="checkbox"/> Falta de organización comunitaria

<p>3.4 ¿Por qué cree que se ha conservado parte de la montaña?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Buen uso tradicional <input type="checkbox"/> Reglas de uso bien establecidas y monitoreadas <input type="checkbox"/> Conciencia de algunas personas <input type="checkbox"/> Defensa del territorio <input type="checkbox"/> Fomento de la restauración de áreas degradadas. <input type="checkbox"/> Otros. 	<p>3.5 ¿han existido talas masivas en el área comunal?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <p>Si su respuesta es positiva especificar cual piensa que es la razón:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Proyectos colectivos <input type="checkbox"/> Fines de lucro individual 	<p>3.6 ¿Qué bienes forestales ha aprovechado en los últimos 5 años, procedentes del área comunal? (puede escoger varias opciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Leña <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Broza <input type="checkbox"/> Orquídeas <input type="checkbox"/> Hongos <input type="checkbox"/> Miel <input type="checkbox"/> Hierbas <input type="checkbox"/> Bejucos <input type="checkbox"/> Plantas medicinales <input type="checkbox"/> Fauna alimenticia. <input type="checkbox"/> Otro. <p>Si su respuesta es positiva especificar su uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fines comerciales <input type="checkbox"/> Fines No comerciales (consumo familiar)
<p>3.7 ¿ha realizado aprovechamiento forestal con fines de obtención de madera?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <p>Si su respuesta es positiva indicar quien autorizo el permiso.</p> <p>¿Cuál o cuáles son los árboles de donde puede obtenerse mejor madera?</p>	<p>3.8 Realiza aprovechamiento de leña en el área comunal?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <p>Si la respuesta es positiva indicar los siguientes índices. Si es negativa pasar al inciso 3.9.</p> <p>3.8.1 Cantidad que se extrae al mes (tarefas o cargas):</p> <p>3.8.2 ¿De qué especies forestales procede la leña?</p> <p>3.8.3 ¿Que especies prefiere para el uso de leña?</p>	<p>3.9 ¿Compra leña procedente de otras fuentes que no sea la comunal?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <p>Si la respuesta es positiva indicar:</p> <p>3.9.1 ¿Cuánto compra al mes?</p> <p>3.9.2 ¿Cuál es el precio por unidad de medida (tarea o carga)?</p>

<p>3.10 Existe un límite de extracción de leña o madera en el área comunal?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva indicar cuál es la cantidad y como se definió.</p>	<p>3.11. ¿Si se quisiera realizar un proyecto de reforestación ud asistiría?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva indicar:</p> <p>3.11.1 ¿Con que especie de árbol le gustaría reforestar y por qué?</p>	<p>3.12 Han existido incendios forestales en el área comunal?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si la respuesta es positiva responder el numeral 3.12.1 y si la respuesta es negativa responder el numeral 3.12.2</p> <p>3.12.1 ¿Que han hecho para resolver el problema?</p> <p>3.12.2 ¿Han realizado rondas perimetrales u otra acción efectiva para prevenir incendios forestales?</p>
<p>3.13 ¿Promueven la regeneración natural en áreas degradadas?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva indicar:</p> <p>3.13.1 ¿mediante qué actividades lo promueven?</p>		

<p>4. NORMAS, DERECHOS Y OBLIGACIONES DE USO, DEFINIDAS POR LA GOBERNANZA LOCAL:</p>		
<p>4.1 ¿Existe uno o varios grupos organizados a nivel comunitario encargado de velar por el uso y conservación del bosque?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva responder los incisos 4.1.1 y 4.1.2:</p> <p>4.1.1 ¿Es un grupo representativo de la comunidad?</p>	<p>4.2 ¿Qué tipo de normas comunitarias emprenden para el uso y conservación del bosque?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva especificar:</p> <p><input type="checkbox"/> Restricciones de consumo de leña <input type="checkbox"/> Restricciones consumo de madera <input type="checkbox"/> Normas de caza <input type="checkbox"/> Normas de reforestación <input type="checkbox"/> Conservación de la regeneración natural <input type="checkbox"/> Normas de contribuciones por uso</p>	<p>4.3 ¿Es frecuente que se violen las normas de uso y conservación en el bosque comunal?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva describir:</p> <p>4.3.1 ¿Que sanciones aplican para evitar que se violen estas normas?</p>

<p>4.1.2 ¿Promueve la generación, promoción y el cumplimiento de normas comunitarias?</p> <p>Si su respuesta es negativa responder los incisos 4.1.3</p> <p>4.1.3 ¿Cree que es necesario un sistema organizado para velar por el uso y conservación del bosque?</p>	<p><input type="checkbox"/> Trabajo comunitario</p> <p><input type="checkbox"/> Reforestaciones y su Manejo</p>	
<p>4.4 ¿La población esta consiente de las normas comunitarias para el uso del bosque?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es negativa especificar las causas:</p>	<p>4.5 ¿Promueven los grupos organizados proyectos enfocados a la restauración, uso y conservación del bosque?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva especificar el tipo de proyecto:</p> <p>Si su respuesta es negativa definir si los proyectos son necesarios para la conservación de la montaña:</p>	<p>4.6 ¿Respetan las normas implementadas por el INAB, CONAP u otro ente enfocado a la regulación del uso del bosque?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva indicar que normas:</p>

5 PRÁCTICAS DE MONITOREO E IMPORTANCIA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.

<p>5.1 ¿Existe una zonificación especial para las actividades productivas en la montaña?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva indicar el tipo de monitoreo:</p> <p><input type="checkbox"/> Comunitario</p> <p><input type="checkbox"/> Municipal</p> <p><input type="checkbox"/> Otros.</p>	<p>5.2 ¿Realizan monitoreo de animales o plantas para identificar el estado del bosque?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva indicar cuales son las señales que toma en cuenta:</p> <p><input type="checkbox"/> Avistamientos</p> <p><input type="checkbox"/> Huellas</p> <p><input type="checkbox"/> Cantos</p> <p><input type="checkbox"/> Otros.</p>	<p>5.3 ¿existen especies de plantas y animales que han desaparecido de la montaña?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva indicar que tipo de especies.</p>
--	---	---

<p>5.4 Realizan monitoreo para prevenir incendios forestales, plagas y enfermedades:</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva responder:</p> <p>5.4.1 ¿Reciben apoyo técnico para dichas actividades?</p>	<p>5.5 ¿Realizan actividades enfocadas al control del grupo usuario del bosque?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva indicar que actividades realizan:</p>	<p>5.6 ¿Existe invasión de otras comunidades independientemente del monitoreo?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si su respuesta es positiva indicar</p> <p>¿De qué comunidades?</p> <p>¿Cuál ha sido el impacto?</p>
--	---	---

6. ESTRUCTURA DE GOBERNANZA

<p>6.1 ¿Conoce los diferentes grupos organizados de su comunidad?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p>2.6.2 ¿Ha participado en algún grupo organizado?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si la respuesta es positiva contestar los siguientes incisos</p>	<p>6.3 ¿Cómo fue fundada esta organización y cuál es la estructura que la conforma?</p>
<p>6.4 ¿Cuáles son los objetivos de la organización?</p>	<p>6.5 ¿Cuál es el proceso de elección de la junta directiva?</p>	<p>6.6 ¿Cuál es el proceso de elección de la junta directiva?</p>
<p>6.7 ¿Cuáles son los derechos que tiene la organización sobre el uso, manejo y administración del área comunal?</p>	<p>6.8 ¿Qué reglas y sanciones ha emitido la organización en asamblea general para regular el uso del bosque y diversidad biológica?</p>	<p>6.9 ¿Qué proyectos ha implementado la organización en busca de la conservación y restauración del área comunal?</p>



3.1 PRESENTACIÓN

La Asociación Sotz'il ONG constituye un modelo organizativo fundamentado en la participación comunitaria del pueblo maya, base que permite generar propuestas y alternativas de carácter técnico-político en los ámbitos económico, social, cultural y ambiental, con el propósito de superar la problemática que afecta y afronta el Pueblo Maya en particular. Por lo tanto, los servicios institucionales prestados con el apoyo del programa de Ejercicio Profesional Supervisado EPSUM se trabajaron en el marco del uso y manejo de recursos naturales en pueblos originarios de Guatemala, específicamente con el pueblo Kaqchikel en la parte de Chimaltenango y Sacatepéquez principalmente y el pueblo Mam (Todos Santos Cuchumatanes), siendo los siguientes servicios:

El primer servicio realizado fue la elaboración de mapas biofísicos, sociales y culturales de la Cadena Volcánica Kaqchikel (CVK) la cual es el área geográfica de influencia de la institución, por tal motivo fue necesario conocer a mayor profundidad la caracterización de la misma; por lo tanto se realizó una delimitación del espacio territorial tomando en cuenta los siguientes parámetros: Los criterios de trabajo de la institución y los municipios a los que se ha prestado servicios, los límites territoriales administrativos departamentales, la comunidad lingüística Kaqchikel, la zona de veda definitiva de los volcanes de Atitlán, Acatenango, Fuego y Agua y criterios culturales de delimitación; el área delimitada abarca 2455.48 km² siendo casi en su totalidad el departamento de Chimaltenango, Sacatepéquez y parte de Sololá, Escuintla y Guatemala.

Derivado de esto se realizó una caracterización de lo que constituye la CVK, tomando en cuenta aspectos de pobreza extrema, pobreza rural, zonas de vida, uso de la tierra y cobertura, tipos y subtipos de bosques, áreas protegidas, el potencial de restauración del paisaje forestal, dinámica de la cobertura forestal, densidad de incendios forestales y lógicamente el número y la importancia de las tierras comunales en el área de estudio.

El segundo servicio realizado para la institución fue la determinación de los procedimientos empleados para el uso, manejo y conservación del bosque en las áreas comunales de la aldea San Martín Cuchumatán del municipio de Todos Santos Cuchumatanes, Huehuetenango.

Este servicio partió de la necesidad de sistematizar y dar a conocer la ubicación y descripción de cada una de las tierras comunales así como los conocimientos tradicionales en el uso, manejo y conservación del bosque que contribuyen con el uso sostenible de los recursos naturales, por lo tanto se emprendió un proceso de sistematización de prácticas de regulación que realizan los habitantes de la aldea San Martín Cuchumatán, que permiten obtener tanto bienes como servicios ambientales, además se sistematizó información del proceso de restauración y conservación del bosque, tomando en cuenta las normas, derechos y sanciones de uso, por parte de las autoridades que administran un total de 9 tierras comunales pertenecientes al centro de la aldea San Martín Cuchumatán.

3.2 SERVICIO 1. ELABORACIÓN DE MAPAS BIOFÍSICOS, CULTURALES Y SOCIALES DE LA CADENA VOLCÁNICA KAQCHIKEL.

3.2.1 Objetivos Específicos

- Delimitar el área geográfica conocida como Cadena Volcánica Kaqchikel mediante criterios culturales, naturales y delimitaciones administrativas departamentales.
- Cuantificar los centros poblados y el número de habitantes que existe registrado para el área.
- Identificar las categorías de uso de la tierra presentes en el área de estudio, así como los tipos y subtipos de bosques.
- Analizar la dinámica de la cobertura forestal durante los periodos del 2001-2006 y el 2006-2010.
- Identificar las áreas protegidas, así como categorías con potencial de restauración del paisaje forestal.
- Cuantificar la incidencia y los daños de los incendios forestales en diferentes años de análisis para la CVK.
- Determinar el número de tierras comunales presentes en el área de estudio y la importancia de dichas áreas naturales.

3.2.2 Metodología

3.2.2.1 Planificación y coordinación con el equipo técnico de Sotz´il

De acuerdo con los objetivos y resultados esperados, se realizaron una serie de reuniones para definir en términos cualitativos y cuantitativos que es la Cadena Volcánica Kaqchikel y su ubicación dentro del territorio nacional.

El área de estudio fue delimitada tomando en cuenta el área de trabajo del equipo de Sotz´il, límites territoriales administrativos departamentales, el área de veda definitiva de los volcanes, la comunidad lingüística Kaqchikel y el Kumatzin que es una figura representativa de sitios sagrados dentro del área de estudio.

La idea general de tomar esta área, fue identificar los recursos naturales disponibles asociándolo al tema de territorio y presencia de tierras comunales para proponer acciones concretas mediante proyectos que promuevan la mejora de la calidad de vida de la población, englobando información secundaria procedente de investigaciones a nivel nacional; siendo los diferentes mapas temáticos y específicos como los planes de manejo de los astilleros comunales, estudios de caso, investigaciones de flora y fauna etc.

3.2.2.2 Análisis de información documental

Se analizó información relevante al área de estudio mediante la revisión bibliográfica de documentos relacionados con el uso, manejo y conservación de los recursos naturales en el área o a nivel nacional pero sintetizado directamente para la CVK. Las principales fuentes consultadas se muestran en el cuadro 22.

Cuadro 22. Matriz de la fuente de información para el análisis.

Titulo	Características del documento
Caracterización estadística de la República de Guatemala. 2012. INE.	Estudio que establece y mantiene el registro de los lugares de la república de Guatemala, con información de variables sociodemográficas; económicas; de seguridad y justicia; y ambientales.
Caracterización departamental. 2013. INE. Departamentos de Chimaltenango, Sacatepéquez, Guatemala, Escuintla y Sololá.	Estos documentos emitidos por el INE poseen información de variables sociodemográficas; económicas; de seguridad y justicia; y ambientales.
Estimaciones de población total por municipio. Periodo 2014-2020 INE	Boletín que contiene información del número de habitantes por municipio, proyectados para el periodo del 2014-2020.
Mapas de Pobreza Rural en Guatemala 2011. INE;LAC	Documento que dimensiona el problema de pobreza y pobreza extrema a nivel de los municipios de Guatemala, siendo un instrumento de diagnóstico planificación y evaluación de diversas acciones relacionadas al tema de pobreza especialmente en el ámbito rural.
Estudio semidetallado de suelos a nivel departamental, 2010, IGAC;MAGA de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Chimaltenango ✓ Sacatepéquez ✓ Sololá 	Documentos que integran información edáfica a nivel departamental específicamente para Chimaltenango, Sololá y Sacatepéquez. En estos documentos se encuentra información sobre los recursos naturales con que se cuenta, sus carencias, métodos más adecuados de cultivos, tipos de suelos, tipos de manejo y medidas de conservación de suelos.
Diagnóstico de la conservación y manejo de recursos naturales en tierras comunales. GPTC (Grupo promotor de Tierras comunales).	Estudio sobre la historia de formación, marco legal e institucional, ubicación, importancia de las tierras comunales, así como el estado de conservación de los recursos naturales.
Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal; Mecanismos para el desarrollo rural sostenible de Guatemala. 2015. Mesa de restauración del Paisaje Forestal de Guatemala.	Describe los mecanismos que se deben promover en el desarrollo de proyectos enfocados a la restauración del paisaje forestal de manera sostenible, haciendo énfasis en la capacidad productiva de los suelos del país.

Fuente: *Elaboración propia.*

3.2.2.3 Información geo referenciada y base de datos de diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

En esta etapa de investigación se sintetizó información de base de datos y mapas geo referenciados a nivel nacional, relevantes en temas de recursos naturales renovables y gestión de riesgos. Se realizó la gestión de dichos materiales en la Universidad del Valle de Guatemala (UVG), Ministerio de Agricultura y Alimentación (MAGA), Instituto Nacional de Sismología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Instituto Nacional de Bosques (INAB) los cuales proporcionaron los siguientes mapas a escala nacional.

- ✓ Mapa de centros poblados de la república de Guatemala. 2002. MAGA
- ✓ Mapa de red vial de la república de Guatemala. 2002. MAGA
- ✓ Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra de la república de Guatemala 2012. GIMBOT.
- ✓ Mapa de cobertura forestal de densidades por tipo de bosque para la república de Guatemala. 2012. INAB.
- ✓ Mapa de cobertura forestal por tipo y subtipo de bosque para la república de Guatemala 2012. INAB.
- ✓ Mapa de áreas potenciales para la restauración del paisaje forestal de la república de Guatemala. 2014.
- ✓ Mapa de incendios forestales de la república de Guatemala periodo 2001-2015. (Densidad de puntos (%) de incendios forestales en un periodo de 15 años según boletas ingresadas). INAB.
- ✓ Mapa del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. 2009.

3.2.3 Resultados

Los resultados presentados a la institución consisten en una compilación de mapas y su discusión técnicamente estructurados, sin embargo, por los términos de referencia establecidos en el contrato de elaboración de este trabajo, solamente se mencionan a la brevedad los resultados obtenidos.

3.2.3.1 Delimitación y área de influencia de la Cadena Volcánica Kaqchikel.

La Cadena Volcánica Kaqchikel delimitado en base a criterios culturales, sociales y político administrativo; abarca un área total de 2455.48 km², con un perímetro de 281.58 km. Los mapas realizados pertenecen al área mostrado en la figura 33, para esta delimitación se tomó en cuenta aspectos culturales, zonas de veda definitiva de los volcanes, límites administrativos departamentales y lógicamente la comunidad lingüística Kaqchikel.

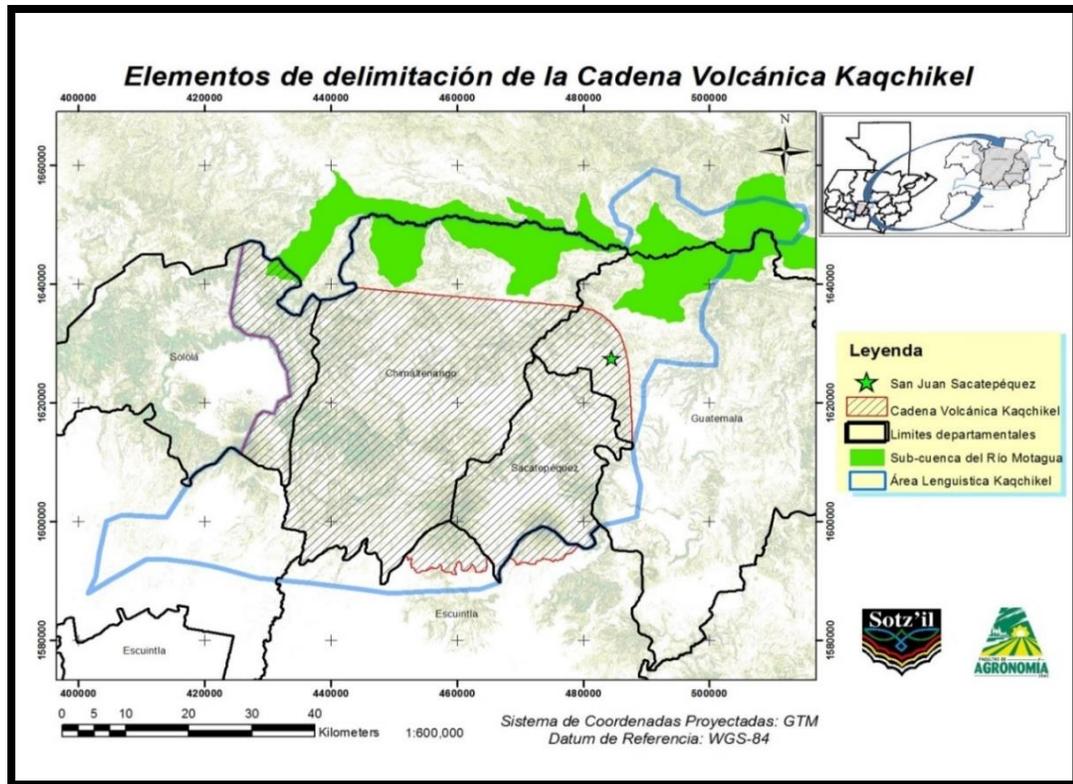


Figura 33. Mapa de ubicación y delimitación de la Cadena Volcánica Kaqchikel

3.2.3.2 Aspectos culturales cadena volcánica Kaqchikel

En este inciso se describió a mayor profundidad los temas culturales tomados en cuenta para la delimitación del área, siendo los más relevantes los sitios sagrados que pueden ser construidos o naturales y son parte fundamental de la cosmovisión Maya y por ende el manejo de los recursos naturales, es necesario recalcar que durante el servicio se mapearon 8 sitios sagrados para el pueblo Kaqchikel, sin embargo el total de sitios sagrados en el área no se obtuvo a totalidad.

1.2.3.3 Demografía

En esta parte se presentó un análisis del número de habitantes en el año 2002, de acuerdo con el instituto Nacional de Estadística (INE), La CVK abarca un total de 423 centros poblados en los que resaltan categorías como las aldeas, caseríos, pueblos y ciudades, los centros poblados con mayor número de habitantes eran la ciudad de Chimaltenango y Sacatepéquez con 21,166 y 15,499 habitantes respectivamente.

De los 423 centros poblados analizados el 80 % poseen menos de 1000 habitantes, el 16 % posee de 1000-5000 habitantes, el 4 % poseen de 5000-15000 habitantes, mientras que menos del 1 % poseen una población mayor de 15,000 habitantes, como ya habíamos mencionado solamente son las ciudades de Chimaltenango y Sacatepéquez.

2.1.3.4 Cobertura vegetal y uso de la tierra Cadena Volcánica Kaqchikel

Se determinó que en la Cadena Volcánica Kaqchikel existen un total de 16 clases de cobertura vegetal y uso de la tierra; entre los más importantes podemos mencionar: La agricultura anual, el bosque, café, la zona urbana, vegetación arbustiva baja (guamil-matorral).

En la figura 34 se presentan otros usos menos representativos, pero con una gran importancia en el ámbito económico y ecológico como los arboles dispersos, la zona de pastizales, áreas de producción de banano-plátano, producciones de hule, producción de caña de azúcar, producción de palma africana, cultivos permanentes arbóreos (frutales deciduos), cultivos permanentes herbáceos (flores y mora), zonas húmedas y por supuesto cuerpos de agua.

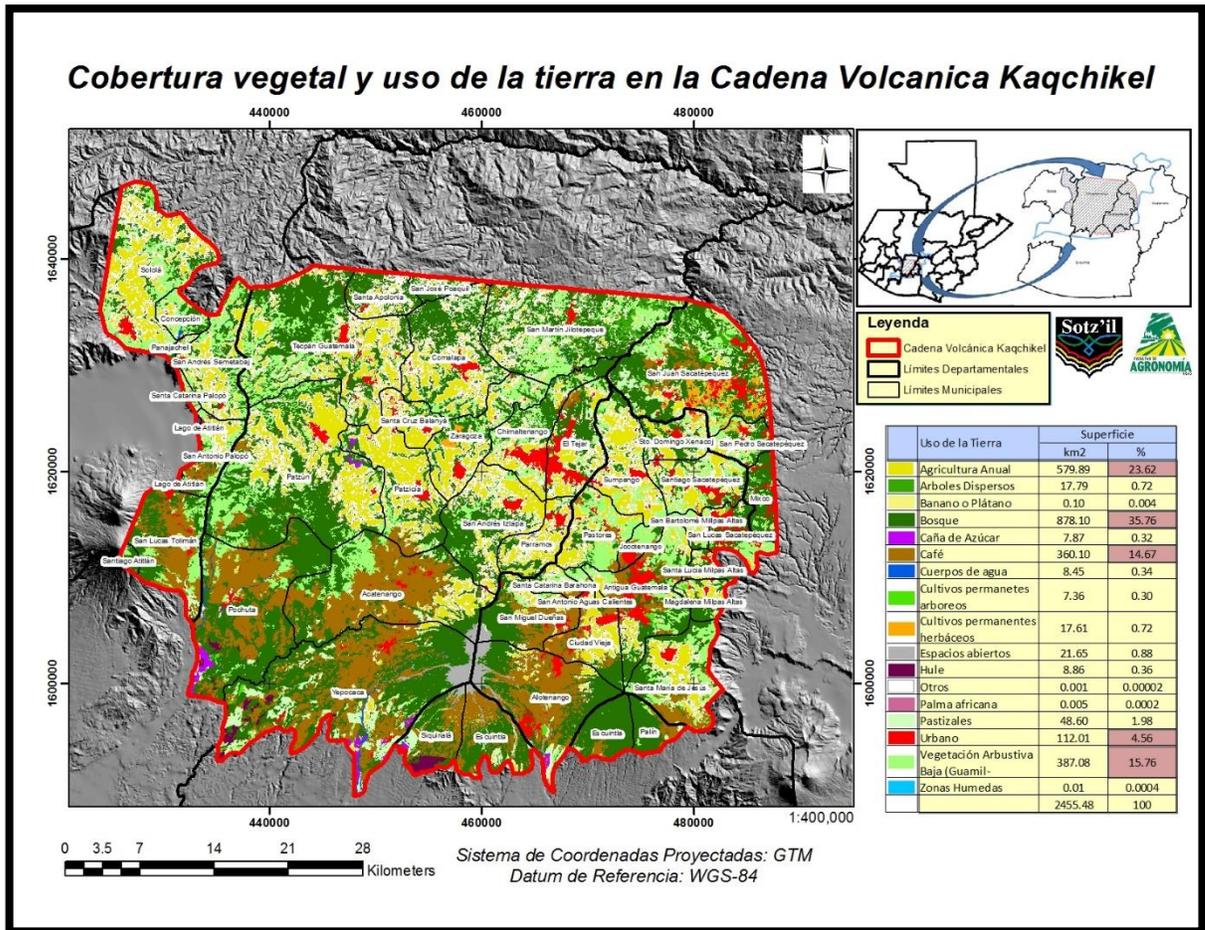


Figura 34. Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra de la CVK

2.1.3.5 Tipos y subtipos de bosque

La figura 35 representa los tipos y subtipos de bosque y el porcentaje de bosque por categoría, representado por un total de 877.76 km² en donde se encontró un total de 8 categorías de bosques siendo: Bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mixto, bosque seco, hule, arboles dispersos, plantaciones forestales, bosques de galería latifoliado. En esta parte del estudio se describe la ubicación de los diferentes tipos de bosque en la CVK.

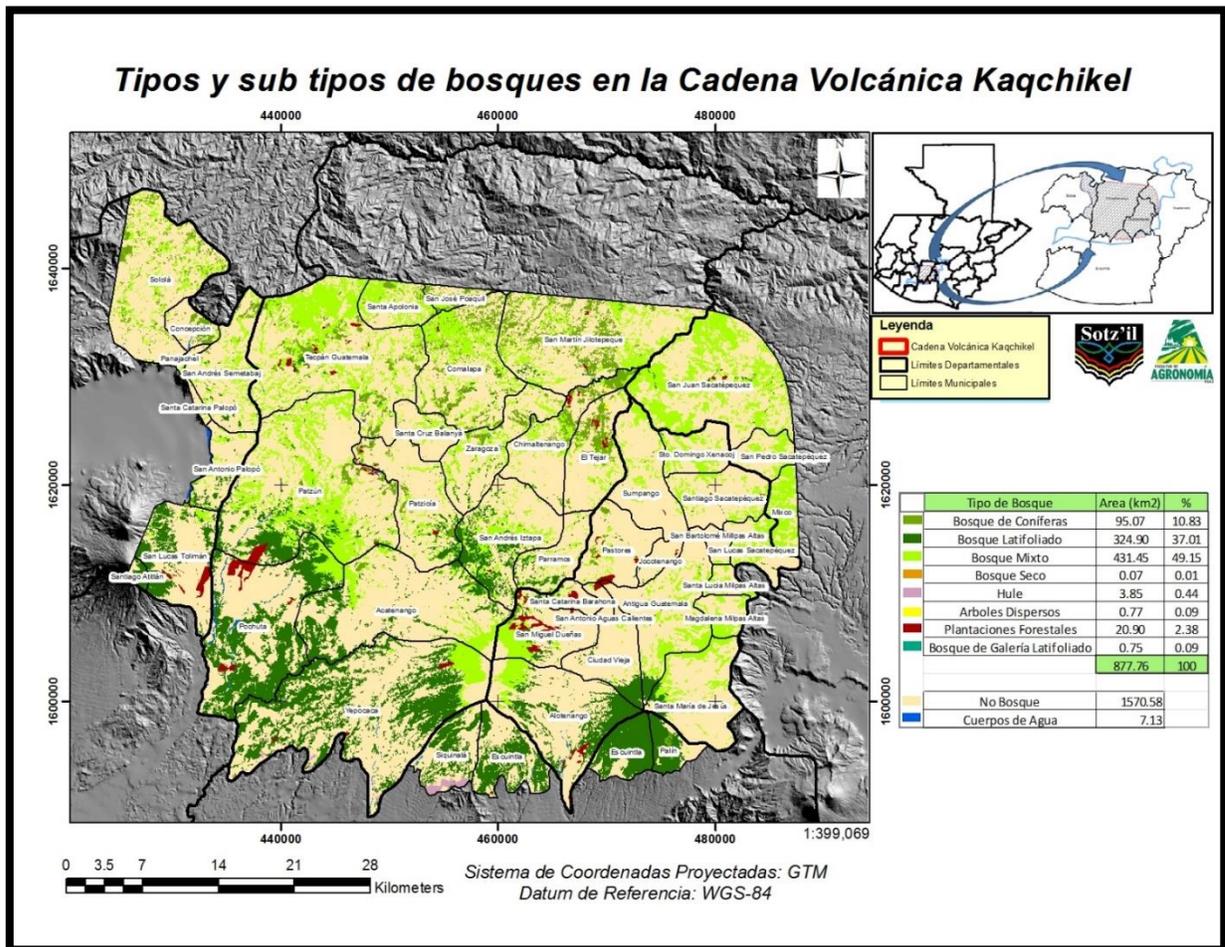


Figura 35. Mapa de tipos y subtipos de bosques en la CVK

2.1.3.5 Áreas Protegidas en la Cadena Volcánica Kaqchikel

Dentro de la CVK se encuentran 832.57 km² de áreas protegidas de diferentes categorías, siendo el 33.9 % del territorio analizado, según el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (2009), tal como se observa en la figura 36. Las categorías son: el área de uso múltiple de la cuenca del Lago de Atitlán, Monumento Cultural (Iximché), Parque Nacional (Los Aposentos), Parque Regional Municipal (Astillero Municipal de Tecpán), Reserva Protectora de Manantiales (Cordillera de Alux), Zona de Amortiguamiento y la Zona de Veda Definitiva de los volcanes de Agua, Acatenango y Fuego, sin dejar a un lado las Reservas Naturales Privadas. (Tenez, 2012)

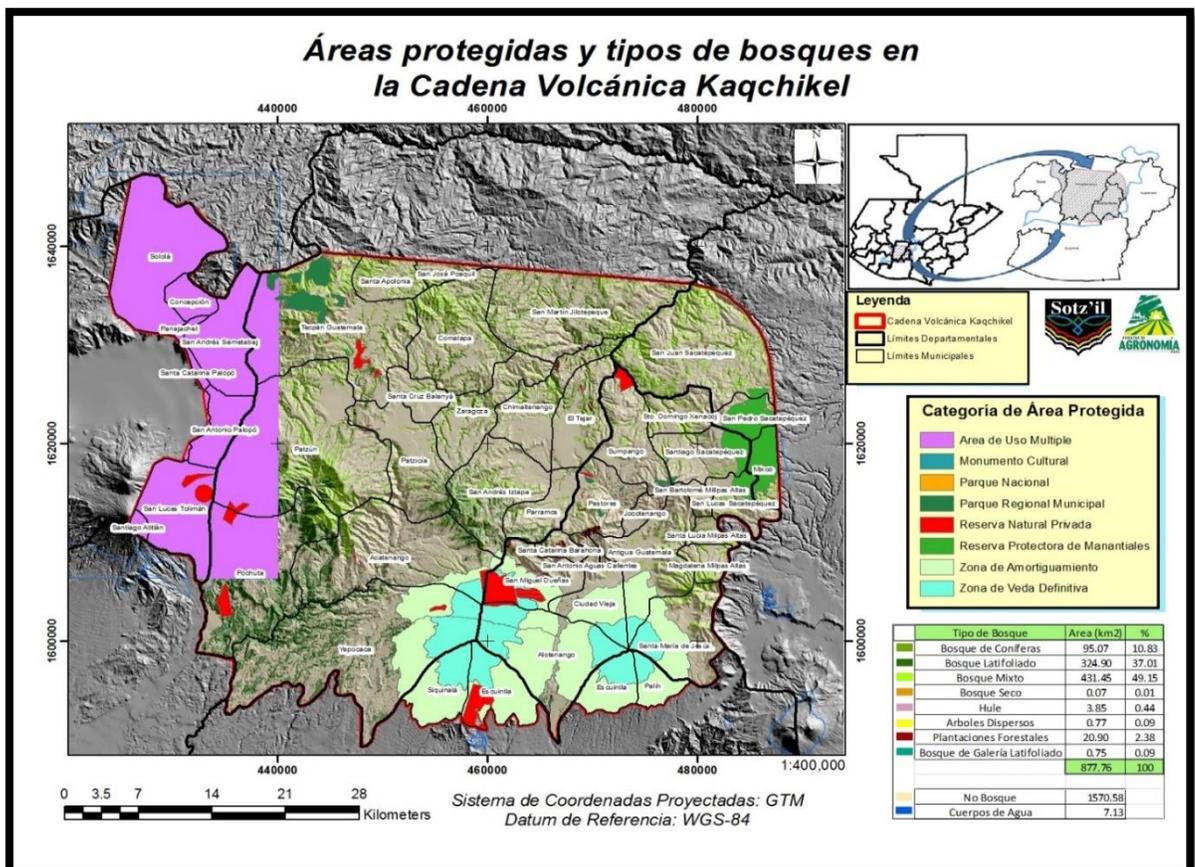


Figura 36. Mapa de áreas protegidas en la CVK

2.1.3.6 Dinámica de la Cobertura Forestal

En el periodo del **2001-2006**, los datos nos indican que se mantuvo constante el 31.16 % de la cobertura de bosques (764.77 km²), mientras que en el territorio existió una pérdida del 6.28 % del territorio con cobertura forestal (154.26 km²) pero existió una ganancia de 6.83 % de cobertura forestal (167.7 km²).

Para el periodo del **2006-2010** se evidencia que en la CVK se mantuvo constante durante ese periodo un 33 % (819.73 km²) de cobertura boscosa, con una pérdida de 5.69 % (139.70 km²) del territorio y una ganancia de 6.79 % (166.73 km²), es un caso positivo a nivel de la CVK debido a que se está recuperando área boscosa. Este cambio importante de cobertura forestal lo observamos en la figura 37.

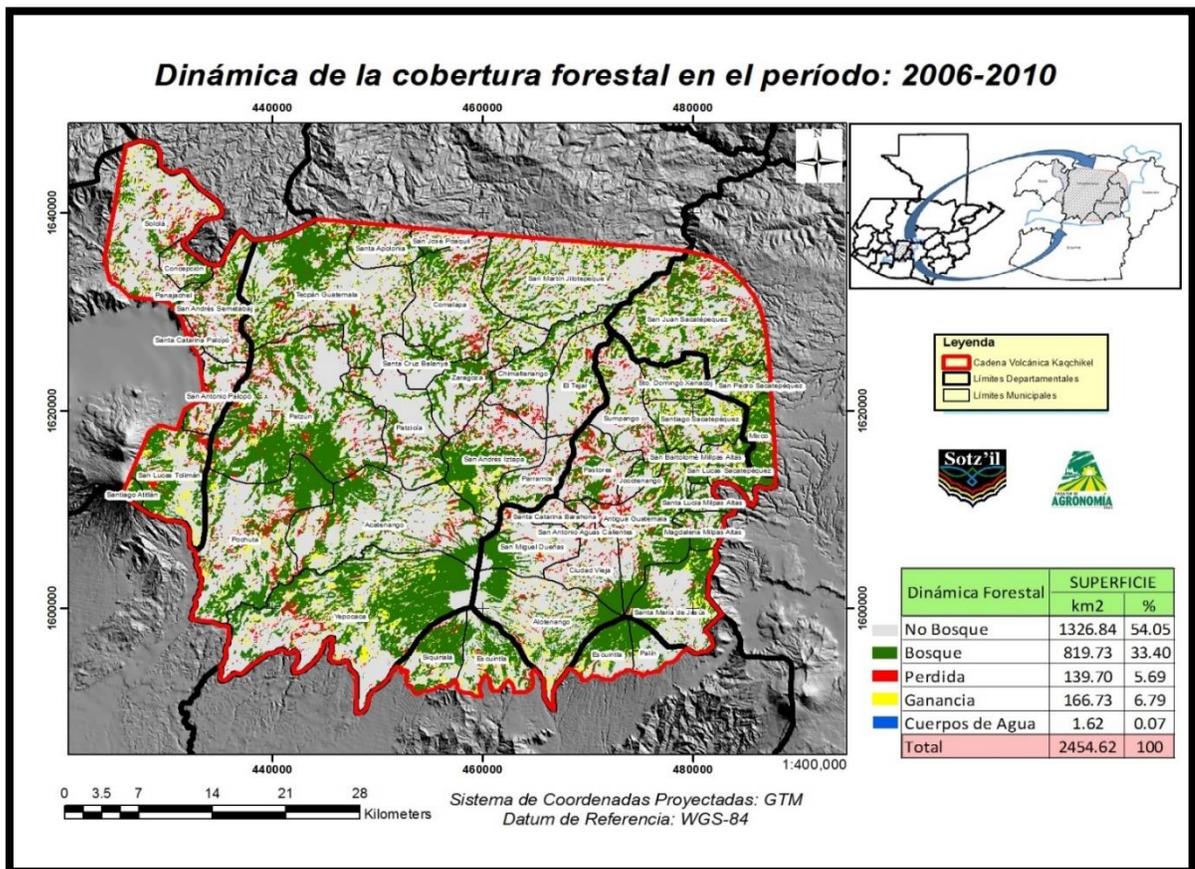


Figura 37. Mapa de dinámica de cobertura forestal en la CVK.

2.1.3.7 Potencial de restauración del paisaje forestal

El potencial de restauración del paisaje forestal, específicamente para la Cadena Volcánica Kaqchikel se representa en la figura 38, esta demuestra que el 37.71 % del territorio posee potencial de restauración, con un total de 6 categorías. Las principales son los sistemas de agroforestería con cultivos anuales, sistemas silvopastoriles, agroforestería con cultivos permanentes, tierras forestales de producción, tierras forestales de protección y restauración de áreas protegidas.

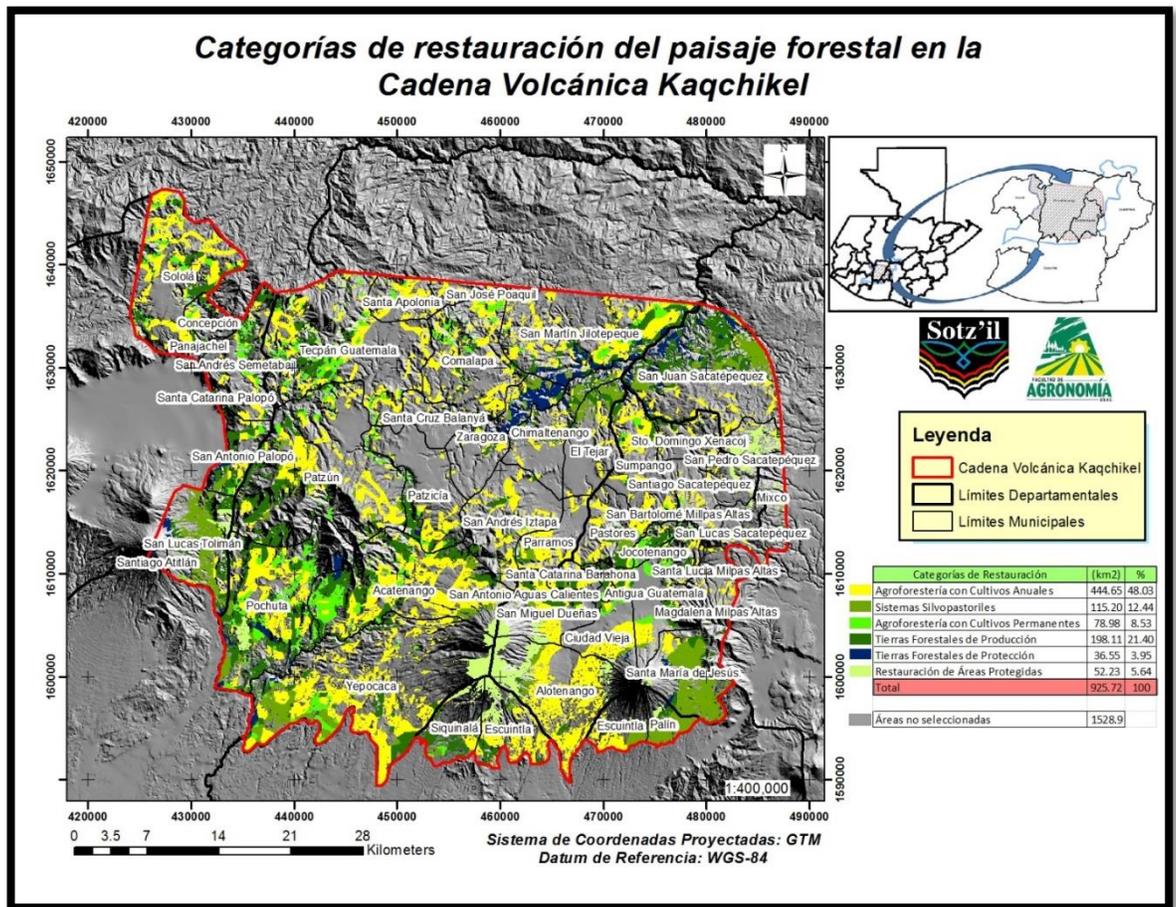


Figura 38. Mapa de categorías de restauración del paisaje forestal en la CVK

2.1.3.8 Recurrencia a incendios cadena volcánica Kaqchikel

Se evidenció que en el periodo del 2001-2014 se registraron 1148 casos de incendios forestales dentro de la CVK afectando un total de 295 km² el cual equivale al 12 % de la superficie del área en estudio, mientras que durante la temporada 2014-2015 un total de 50 incendios forestales de los cuales 24 casos se encuentran en el departamento de Chimaltenango afectando un total de 250.5 ha en los municipios de Tecpán, San Miguel Pochuta, Chimaltenango, San Martín Jilotepeque, El Tejar, Zaragoza y Poaquil, tal como se muestra en la figura 39.

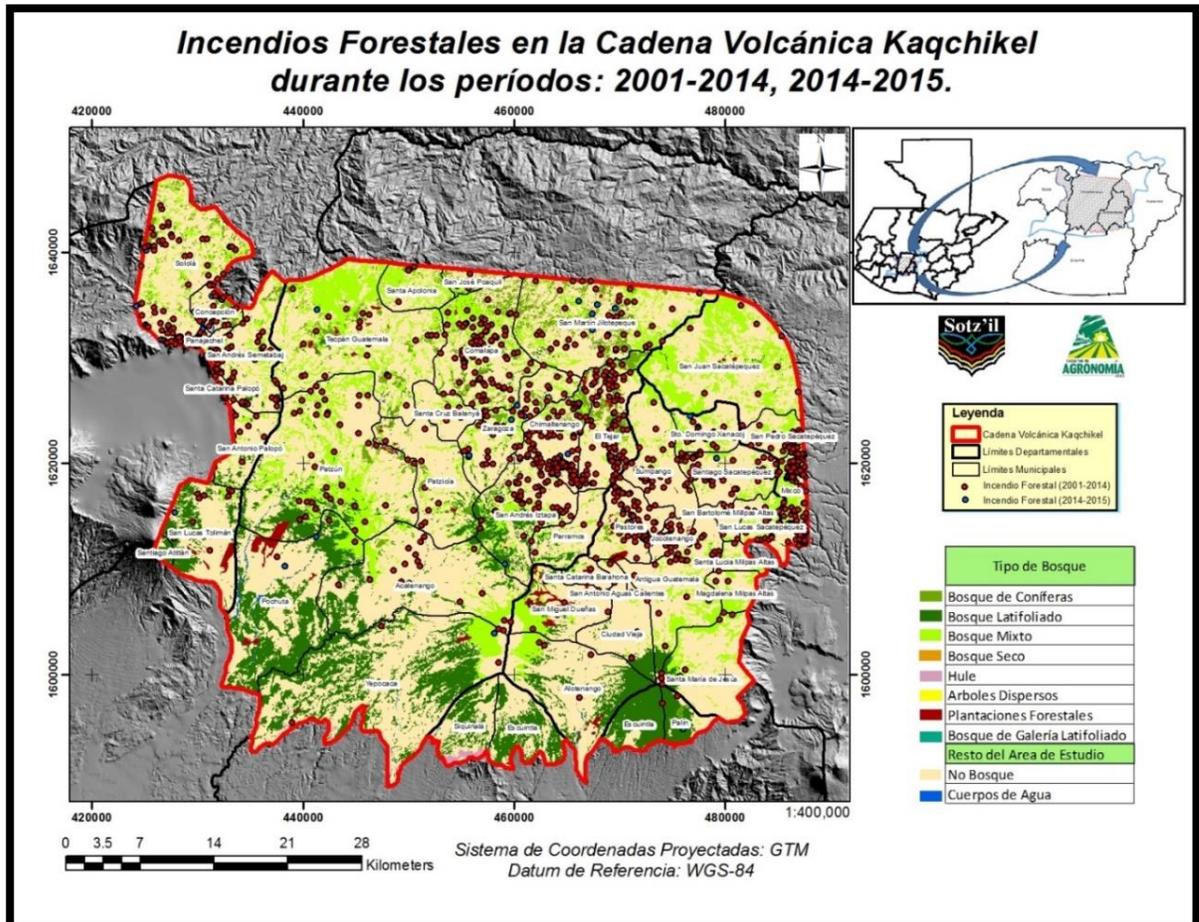


Figura 39. Mapa de incendios forestales en la CVK

Derivado del registro realizado por el Instituto Nacional de Bosques INAB, durante el periodo del 2001 - 2015, se realizó un mapa de densidad histórica de incendios forestales en donde a nivel nacional la CVK está ubicada en una región de abundantes incendios forestales, casi el 19 % del territorio de análisis posee una densidad de mayor de 75 incendios forestales durante este periodo, mientras que el 20 % del territorio está dentro de la categoría de 51 - 75 incendios forestales reportados, el 21 % del territorio están dentro de la categoría de 36 - 50 incendios reportados.

2.1.3.9 Tierras comunales en la Cadena Volcánica Kaqchikel

En el sistema de tenencia de tierra comunal, los derechos exclusivos para usar y regular el uso de los recursos para sus miembros son de una comunidad en específico, quienes deben estar de acuerdo para establecer ciertas reglas de dirección y restricciones.

El concepto de tenencia comunal implica el conjunto de derechos de uso, acceso, transferencia, inclusión/exclusión, y sobre todo el derecho de decidir las reglas, sanciones y las formas de implementarlas.

En síntesis, la “Propiedad Común”, o “Régimen de Propiedad Común”, designa un sistema de tenencia en el que un grupo de usuarios comparte derechos y obligaciones en relación con el recurso.

En la Cadena Volcánica Kaqchikel están ubicadas un total de 100 tierras comunales, ésta información fue obtenida mediante la geo referenciación y análisis de la base de datos del Diagnóstico de la Conservación y Manejo de Recursos Naturales en Tierras Comunales a nivel nacional del año 2008, elaborado por el Grupo Promotor de Tierras Comunales (GPTC), en este documento resalta que Guatemala cuenta con un total de 1307 casos de tierras comunales de las cuales 100 están en el área de estudio denominado CVK, con una mayoría en el departamento de Sacatepéquez, como se observa en la figura 40. (GPTC, 2008)

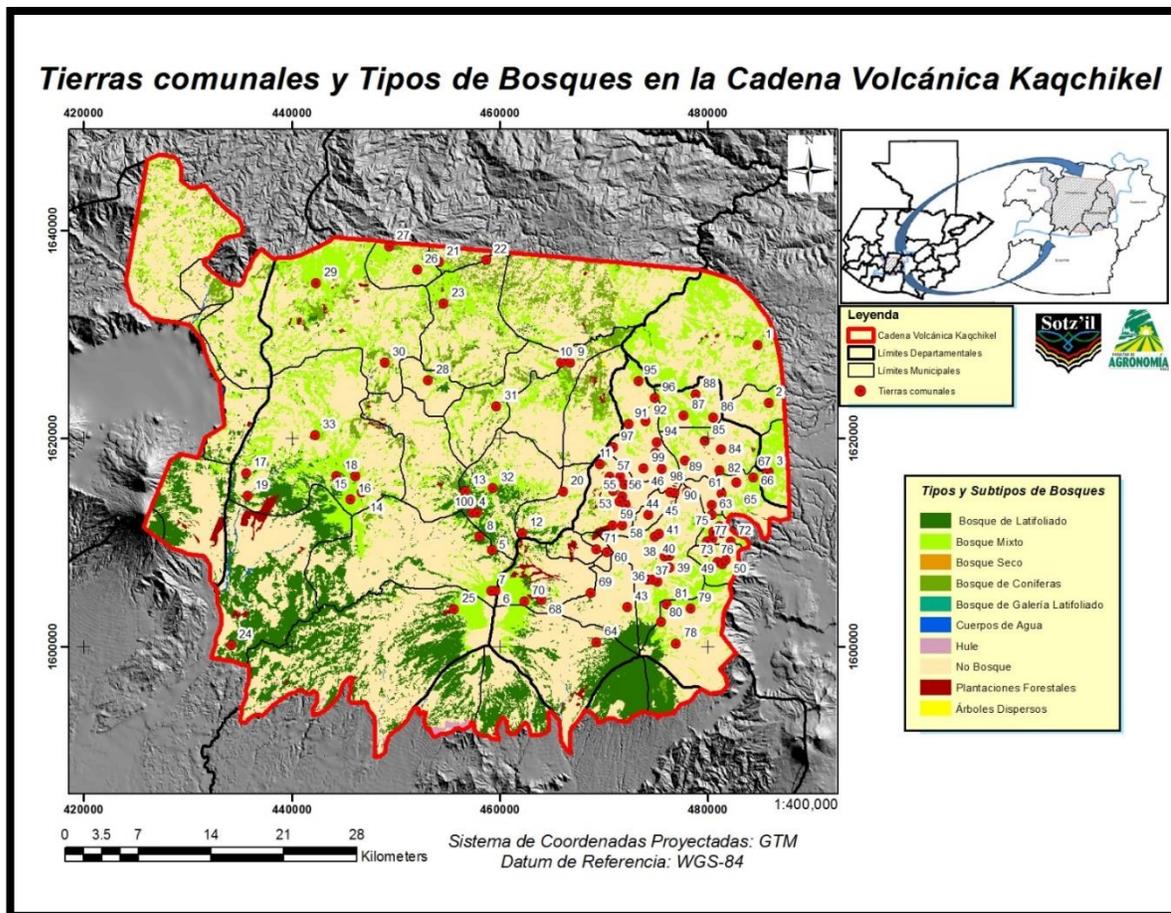


Figura 40. Mapa de tierras comunales en la CVK

3.2.4 Evaluación

Se realizaron un total de 12 mapas de diferentes temáticas, mostrando en el presente documento 8 mapas y un pequeño análisis ya que por los términos de referencia no se realiza la presentación del análisis a totalidad. Cabe resaltar que de forma participativa con los miembros de la Asociación Sotz'íl ONG se realizó la delimitación del área de interés, denominado CVK (Cadena Volcánica Kaqchikel)

Desde el punto de vista institucional se realizó la delimitación de la Cadena Volcánica Kaqchikel siendo un área de 2455.48 km², principalmente los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez y una pequeña área de Guatemala, Sololá y Escuintla.

Dentro de los resultados más importantes resaltan el uso de la tierra, el cambio de uso en cuanto a cobertura forestal, la presencia de áreas protegidas, la presencia de incendios forestales y las tierras comunales.

El uso de la tierra en la Cadena Volcánica Kaqchikel es muy variado, siendo 16 categorías de uso en donde predominan los bosques con un 35.76 % de superficie, la agricultura anual con 23.62, vegetación arbustiva con 15.76 %, café con 14.67 % y el área urbana con 4.56 %; es necesario resaltar que casi el 50 % de bosques en el área son mixtos, el 37 % son latifoliados y el 10.8 % son de coníferas, siendo estas las categorías representativas.

En el periodo de análisis del 2001 - 2010 se evidencia que la cobertura forestal se ha mantenido por arriba del 31 % aunque existen pérdidas, en los últimos años del análisis se ve que mediante diferentes proyectos el área deforestada es menor que el área recuperada.

El área estudiada posee el 33.9 % de su territorio en áreas protegidas en diferentes categorías, a pesar de ello ha existido degradación en el área para lo cual se debería de restaurar los ecosistemas con las categorías de Agroforestería con cultivos anuales, sistemas silvopastoriles y tierras forestales de producción entre las más representativas a tomar en consideración para futuros proyectos.

En 15 años de análisis se registraron un total de 1172 casos, los cuales han afectado al 12 % de la superficie analizada, siendo este uno de los factores que representa mayor grado de amenaza contra la diversidad biológica del área y la obtención de bienes y servicios de los recursos naturales.

Aparte de las áreas protegidas, existen 100 tierras comunales consideradas como áreas de protección comunitaria derivado de su diversidad biológica, la presencia de fuentes de agua y la cobertura forestal que aun albergan y que en poca medida se realizan extracciones sostenibles de madera, leña, hongos, musgos, orquídeas, caza de fauna, entre otras.

3.3 SERVICIO 2. UBICACIÓN CARTOGRÁFICA Y CUANTIFICACIÓN DE LAS TIERRAS COMUNALES CON GESTIÓN COLECTIVA, EN LA ALDEA SAN MARTÍN CUCHUMATÁN, MUNICIPIO DE TODOS SANTOS CUCHUMATANES.

3.3.1 Objetivos Específicos

- Identificar el número, ubicación y características de las tierras comunales en la aldea.
- Describir los mecanismos de uso, manejo y conservación del bosque.
- Describir las estrategias de compensación por servicios ambientales y regulación.

3.3.2 Metodología

3.3.2.1 Fase de Gabinete Inicial

Reuniones: Se realizaron una serie de reuniones con miembros de la asociación Sotz'il para definir el área de estudio y la orientación del mismo, tomando en cuenta que las áreas fueran de propiedad comunal y que los bosques estuvieran regidos bajo la gestión colectiva. Así mismo se realizó la consulta hacia los líderes comunitarios de la aldea elegida para poder realizar la recopilación de la información.

Elaboración de instrumentos de entrevista semi- estructurada: Se realizaron instrumentos de entrevistas semi-estructuradas para identificar el estado de la gobernanza del bosque en las diferentes áreas de estudio, así mismo se dio énfasis al manejo silvicultural, protección forestal, valor cultural, bienes y servicios del bosque y el grupo usuario.

3.3.2.2 Fase de Campo

Identificación de actores para las entrevistas de conocimientos tradicionales: Se realizó la identificación de los diferentes actores a través de un concejal de la Municipalidad de Todos Santos Cuchumatanes, éste realizó la convocatoria a las autoridades locales para socializar la sistematización de la información, obteniendo una respuesta positiva de los mismos y cumpliendo con el termino de consulta libre, previa e informada hacia los miembros del COCODE, Alcaldes Auxiliares y Guardabosques.

Se realizó la entrevista a los siguientes sectores sociales:

Actores clave:

Productores/as locales

Ancianos

Actores primarios:

Miembros del COCODE

Regidores comunitarios

Guardabosques

Actores secundarios: Dentro de este grupo se procedió a realizar entrevistas a miembros de la Oficina de Recursos Naturales de la Municipalidad de Todos Santos Cuchumatanes en donde existe personal del INAB y CONAP, sin embargo, no se pudo obtener información significativa debido a que los técnicos no tenían conocimiento de las actividades que se llevan a cabo en tierras comunales, también se realizó entrevistas a miembros del equipo de trabajo de la Asociación de Agricultores Tinecos.

Reconocimiento de las prácticas tradicionales a nivel de campo: Este reconocimiento se realizó a través de recorridos de campo durante y después de las entrevistas. Producto del reconocimiento se recopiló información acerca de las tierras comunales que administra la aldea.

3.3.2.3 Fase de Gabinete Final

Se realizó la síntesis y análisis de entrevistas, así como la documentación de los conocimientos tradicionales implementados al uso, manejo y conservación de los bosques desde la gestión comunal.

3.3.3 Resultados

2.2.3.1 Tierras comunales de San Martín Cuchumatán

San Martín Cuchumatán tiene en propiedad o posesión áreas en régimen comunal pero también algunos de sus caseríos como Las Lajas, Chicoy, Tres Cruces y Villa Alicia. Estas tierras están siendo administradas por las autoridades locales las cuales son el *COCODE*, *alcaldes auxiliares* y *guardabosques*, quienes junto con la población realizan el monitoreo, imponen normas, controlan los usuarios de los elementos naturales, manejo de conflictos, defensa del territorio y la gestión de proyectos enfocados a la conservación de los bosques y la restauración de áreas degradadas.

Este sistema de organización ha permitido mantener en el mejor estado posible los elementos naturales que proporcionan los medios de vida para la comunidad. Las tierras de propiedad comunal en la aldea San Martín Cuchumatán se dan a conocer el cuadro 23 y la ubicación cartográfica se observa en la figura 41.

Cuadro 23. Tierras comunales en la Aldea San Martín Cuchumatán

No	Nombre	Área Ha
1	Tiogal.	6.25
2	Tiojquia	3.125
3	La Montaña	375
4	La Pinada (Pajawuitz)	25
5	Tilajión	0.375
6	Cantón Playa	0.75
7	Baldío el Arenal	7.8125
8	El Arenal Chanjón	3.125
9	El Bosque de San Martín "Crarsxe" (Palo Verde)	9.375
	TOTAL	430.81

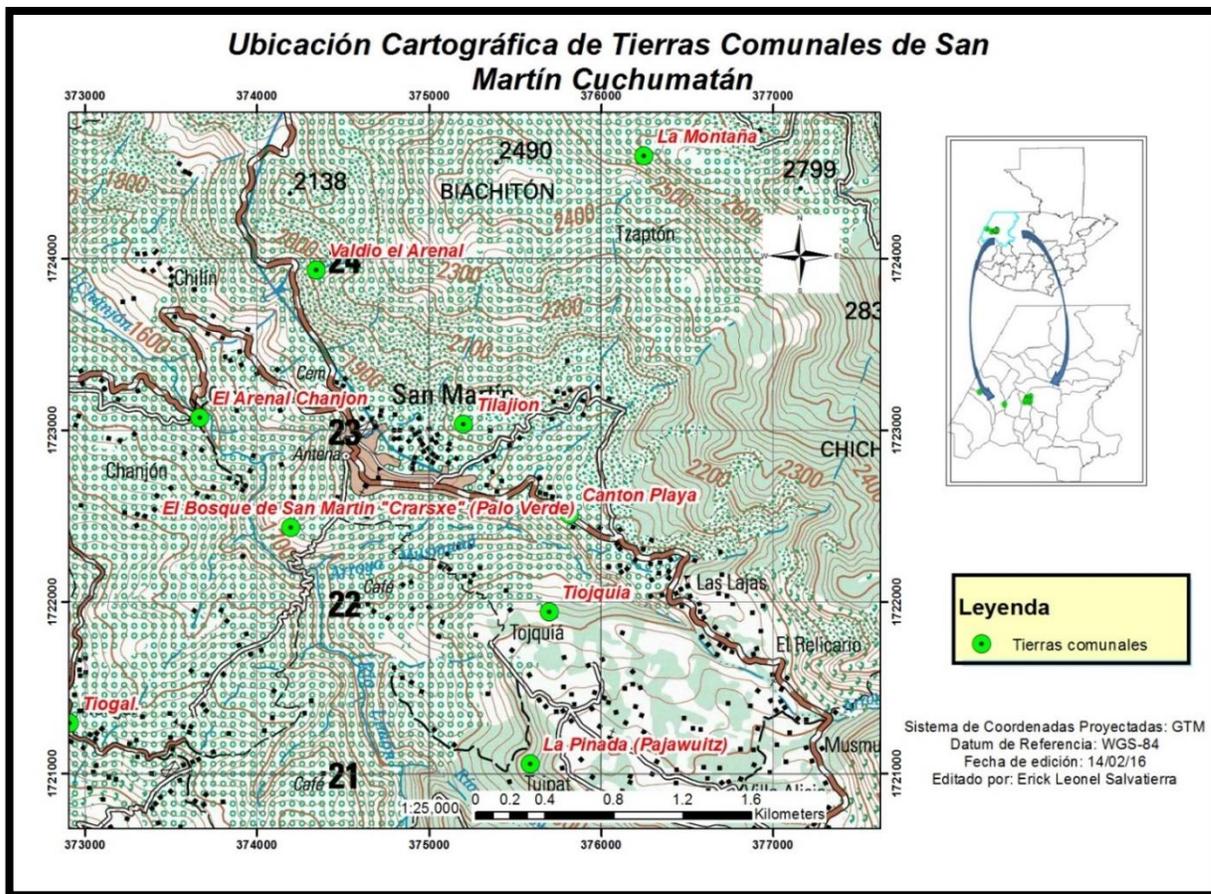


Figura 41. Mapa de ubicación de tierras comunales en la aldea San Martín Cuchumatán

2.2.3.2 Gestión colectiva de las tierras comunales

A. Grupos organizados con relación a los bosques comunales de la aldea

Juzgado Auxiliar de San Martín Cuchumatán: Está integrado por cuatro regidores o alcaldes comunitarios, cada uno ejerce su servicio de regidor durante una semana de cada mes, en un año completo, la función de los regidores es resolver conflictos y problemas dentro de la comunidad, siendo mediadores entre ambas partes. También los regidores son los encargados de velar por el estado de los caminos y carreteras, así como de velar por el estado de los bosques mediante el trabajo comunitario y la autorización de la corta de árboles.

Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE): Es un actor muy importante en la aldea, ya que son los encargados de gestionar proyectos enfocados a carreteras, salud, educación, agricultura y medio ambiente. Esta gestión la realizan a nivel municipal tomando en cuenta ayuda internacional para el desarrollo de proyectos amparados en las leyes de Descentralización y Poder local. (Morales Mérida, 1997)

Según Amaro, (1990), mencionado por García Bámaca en el 2014, describe que el COCODE es la organización de cada comunidad para participar en su desarrollo, tanto político, económico y social cuyo trabajo lo menciona el artículo 53 de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, especificando que cada Consejo Comunitario de Desarrollo tiene por objeto que los miembros de la comunidad interesados en promover y llevar a cabo políticas participativas, se reúnan para identificar y priorizar los proyectos, planes y programas que beneficien a su comunidad.

Derivado de la potestad de trabajo que ejerce el COCODE, en temas de conservación y uso del bosque, estos emprenden proyectos en conjunto con la alcaldía auxiliar y los guardabosques en busca de la reforestación y el manejo de los bosques jóvenes. También son los encargados de coordinar el trabajo comunitario de las personas de la aldea, los miembros de estos tres grupos organizados se dan a conocer en la figura 42.



Figura 42. Fotografía del taller con grupos locales, COCODE y regidores

Comisión de Guardabosques: Los guardabosques tienen un papel esencial en la conservación de los bosques, ya que son encargados de velar que se cuente con la *autorización* de los regidores cuando se esté derribando árboles, sin importar si la acción se está realizando en tierra de propiedad comunal o privada, también revisa que se cuente con la licencia de la motosierra tal como lo establece la Ley Reguladora del Registro, Autorización y Uso de Motosierras. Esta ley específica en su artículo 8 inciso b, “A quien portare motosierra en área boscosa, sin el registro o autorización correspondiente, será sancionado con el comiso, dejando un período de diez días para que el dueño demuestre la legalidad en tenencia y registro del día en que fue incautada, de no tenerlo será sancionado con el comiso definitivo de la motosierra”.

Esta ley en su artículo seis da potestad del cumplimiento a los guardabosques comunitarios, alcaldías indígenas, COCODES y demás organizaciones locales. (Congreso de la República de Guatemala, 1996)

Los guardabosques también son encargados de velar que no se ocasionen incendios forestales y evitar que los límites territoriales de las tierras comunales sean movidos a conveniencia de personas de propiedad individual. Los guardabosques comunitarios en una de las tierras comunales se presentan en la figura 43.



Figura 43. Fotografía de visita a tierras comunales con los guardabosques

B. Proyectos de conservación y restauración

A un nivel local, los proyectos enfocados a la conservación de los bosques se resumen en reforestaciones con incentivos forestales, para reducir la presión sobre bosques naturales en tierras comunales, los cuales poseen especies muy importantes en términos económicos y ecológicos. En el mismo marco se ha promovido la donación de árboles a nivel comunitario, por ejemplo, en el año 2012 se donaron 16,400 árboles de las especies de pino, ciprés y alisos.

También se ha trabajado en el tema de la reducción de la frontera agrícola, haciéndole conciencia a la gente productora que es mejor “sembrar poco y bien cuidado”, esto se realiza mediante el apoyo de la municipalidad de Todos Santos.

En este último año se enfocó un proyecto en el tema de sistemas agroforestales en donde se le dio árboles frutales a la población valorado en Q 78,625 con una donación del 50 % de FUNDAECO y el 50 % por el alcalde en Todos Santos Cuchumatanes.

En temas de restauración también se comienza concientizando a las generaciones futuras, ya que todos los años, los niños de la escuela de San Martín, promueven la siembra de árboles en tierras comunales en el mes de Junio, la figura 44 demuestra un árbol en crecimiento procedente de las reforestaciones.



Figura 44. Fotografía de árbol procedente de reforestaciones.

C. Normas locales en el uso del bosque

Trabajo comunitario: Se ha establecido mediante asamblea general que cada hombre mayor de 18 años debe brindar tres días de trabajo comunitario, para el mantenimiento de carreteras y mantenimiento del bosque, muchas veces estos días de trabajo son dados en efectivo por parte de los habitantes, siendo Q 35.00 por día, si la persona no ha brindado su servicio comunitario o no a pagado la cantidad establecida por día, este no puede obtener su boleto de ornato el cual le sirve para cualquier trámite personal en la municipalidad de Todos Santos Cuchumatanes. Originalmente el trabajo comunitario era para el mantenimiento del bosque, pero se cambió el objetivo debido a la importancia de caminos y carreteras.

Licencias y pagos: Cada persona que necesite derribar un árbol debe de tener el permiso de los regidores y la licencia de la motosierra, ya que en asamblea general se estableció por medio de un acta, que se debe de cobrar Q 50.00/árbol a derribar, los cuales son empleados para proyectos comunitarios y para comprar 10 árboles que el juzgado auxiliar da en época lluviosa para que siembre la persona que realizó el aprovechamiento.

Prohibido aprovechar arboles jóvenes: No se pueden botar árboles que no estén en condiciones, por lo tanto no se pueden derribar arboles jóvenes tanto en propiedad comunal o propiedad privada, para garantizar la existencia de los servicios ambientales brindados por la cobertura forestal.

Máximo aprovechamiento: El guardabosques tiene la función de velar porque se aproveche al máximo los productos derivados de derribar un árbol, está establecido que la persona que bota los arboles debe de llevarse la madera, la leña, las ramas delgadas o incluso hasta el aserrín que queda del uso de la motosierra.

Los guardabosques como autoridad: Nadie tiene derecho de oponerse a los guardabosques, si esto ocurriera, el guardabosques solamente apunta el nombre de la persona que está infringiendo las leyes comunitarias y los cuatro alcaldes comunitarios como miembros del COCODE lo mandan a citar para llamarle la atención; si la falta es grave, se pasa el caso hacia la municipalidad de Todos Santos.

Prohibición de la comercialización de productos forestales: Una de las normas que mayor importancia establece que los arboles solo deben de ser cortados en razón de necesidad de construcción o necesidad de leña para la cocción de alimentos, no es permitida la comercialización de los bosques y la madera, con multas de Q 500.00 a Q 5000.00 como normativa oficial. La licencia solamente se puede extender 2 veces/año/persona.

Prohibido dañar arboles jóvenes: No machetear los arbolitos pequeños, si un árbol está en crecimiento no se puede cortar porque este cumple una función muy importante y no es el tiempo para derribarlo.

No se autoriza el aprovechamiento a personas ajenas a la comunidad: No se autoriza la corta de árboles o la extracción de leña a personas que no sean nativas de la aldea.

D. Beneficiarios del uso, manejo y conservación de los bosques

Los beneficiarios directos involucrados en la conservación y el uso del elemento bosque dentro de San Martín Cuchumatán, son sus propios habitantes, tanto en bienes como en servicios ecosistémicos ya que estos mencionan que, derivado de la presencia de los bosques, la comunidad tiene abundante agua para sus actividades cotidianas y para implementar sistemas de riego en sus cultivos de granos básicos y hortalizas. Incluso el agua se ha dado a otras comunidades como lo son Unión Cantinil mediante un compromiso de reforestación por parte de dicha comunidad.

Cuando los bosques son completamente maduros se permite extraer árboles para la construcción de bienes comunes, que pueden ser escuelas y del mercado. Otro ejemplo claro es la extracción de leña y parales derivado del manejo en tierras comunales como El Bosque de San Martín. Es necesario mencionar que las personas también se benefician de la cacería, ya que en un área comunal tan extensa como La Montaña (denominación de los mismos pobladores), se pueden extraer especies muy importantes de fauna tal como el venado, tigrillo, pizotes, mapaches, comadrejas, etc.

El COCODE recibe incentivos por parte del INAB de 3 ha ubicadas en el caserío Tiogal, también existen alrededor de 9 ha en el bosque comunal San Martín con incentivos forestales provenientes de ASOCUH, incentivos usados para proyectos comunitarios.

E. Compensación colectiva por el aprovechamiento de bienes y servicios ambientales

El bosque comunal denominado Baldío el Arenal, posee 7.81 ha de reforestación con ciprés, esto fue el producto del convenio realizado entre el COCODE de San Martín, y el COCODE de una aldea de Unión Cantinil.

El convenio con la aldea San Martín Cuchumatán describe que se proporcionaría una fuente de agua para abastecer actividades domésticas y agrícolas de la aldea de Unión Cantinil, el agua es un elemento natural que no se puede negar a las personas y tampoco es prudente lucrar con ella mediante el cobro, por tanto la compensación se realiza por medio de la reforestación y su mantenimiento. Aproximadamente unas 50-60 personas llegan a trabajar de Unión Cantinil como parte del compromiso, el cual incluía tres años de mantenimiento.

3.3.4 Evaluación

En la aldea San Martín Cuchumatán existen un total de 9 áreas con bosques comunales que en conjunto hacen 430.8 ha cuya propiedad, uso y manejo competen a la aldea. La administración de dichas áreas naturales corresponde al sistema de gobernanza local los cuales regulan la obtención de madera, leña, broza, entre otros bienes del bosque, algunas tierras comunales poseen bosques maduros, en crecimiento o en regeneración natural, con predominancia de la especie de ciprés (*Cupressus lusitanica*) y encinos (*Quercus sp*).

Se realizaron una serie de reuniones con los diferentes grupos organizados en la comunidad, siendo el COCODE, Alcaldes Auxiliares y Guardabosques, así mismo se identificó la perspectiva de los productores locales y ancianos respecto a la recopilación de información.

Es interesante que los mecanismos de uso lo regulan y manejan el sistema de gobernanza local, ya que estos imponen reglas o normas consuetudinarias en busca de la conservación del bosque a través del trabajo comunitario, reforestación, licencias de corte, prohibición de comercialización y prohibición del daño hacia árboles jóvenes.

La comunidad en asamblea general decidió ceder un nacimiento de agua a la aldea Unión Cantinil, en lugar de aceptar un pago monetario por el mismo, requirieron a los grupos organizados de la aldea Unión Cantinil que su comunidad completa reforestara un total de 7.8 ha con ciprés en un bosque comunal, dando mantenimiento continuo por lo menos en tres años consecutivos, siendo un ejemplo claro en tema de pago por servicios ambientales.

3.4 RESUMEN DE OTRAS ACTIVIDADES:

En la asociación Sotz`il se desarrollaron otras actividades importantes, por ejemplo, la geo referenciación de sitios sagrados para la comunidad Maya Kaqchikel, los cuales son sitios naturales muy importantes para su cosmovisión. La asociación Sotz`il pretende implementar un proceso de protección de sitios sagrados y el fomento de la espiritualidad Maya, donde el primer paso es obtener la ubicación exacta de los mismos. Durante este servicio se geo referenciaron 7 sitios sagrados en los municipios de San Juan Sacatepéquez, San Pedro Sacatepéquez, Santo Domingo Xenacoj y Sumpango, siendo: El Julajuj Tijax, Oxlajuj Can, Jolom Bay, *Pa meq`en ya*, *Cerro Nacoj*, y por último el Oxlajuj Tijax tal como se observa en la figura 45.



Figura 45. Fotografía de la geo referenciación de un sitio sagrado.

Otra actividad realizada fue la concientización del manejo integrado de los residuos sólidos en la aldea San Antonio Nejapa, dando acompañamiento a los recolectores de desechos para poder hablar con algunos miembros de la comunidad a cerca de la importancia del manejo de los residuos sólidos al evitar contaminación de cuerpos de agua, contaminación del suelo y proliferación de enfermedades a los habitantes de la aldea.

3.4.1 Bibliografía

1. Congreso de la República de Guatemala, Guatemala. 1996. Decreto no. 122-96: Ley reguladora del registro, autorización y uso de motosierras. Guatemala. 3 p.
2. García Bámaca, M. 2014. Relaciones de poder local en los Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural, municipio de La Esperanza, Quetzaltenango. Tesis Lic. CC. Pol. Guatemala, Universidad Rafael Landívar. 109 p.
3. GPTC (Grupo Promotor de Tierras Comunes, Guatemala). 2008. Diagnóstico de la conservación y manejo de recursos naturales en tierras comunales. Guatemala. 112 p.
4. IGAC (Instituto Geográfico "Augustin Codazzi", Colombia); MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala). 2010. Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Chimaltenango, Guatemala. Guatemala. v. 1, 786 p.
5. _____. 2013. Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Sacatepéquez, Guatemala. 788 p.
6. _____. 2013. Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Sololá, Guatemala. Guatemala. v. 1, 787 p.
7. INE (Instituto Nacional de Estadística, Guatemala). 2013. Caracterización estadística de la república de Guatemala 2012. Guatemala. 76 p.
8. _____. 2014. Estimaciones de población total por municipio; Periodo 2014-2020. Guatemala. 6 p.
9. _____. 2013. Mapas de pobreza rural en Guatemala 2011. Guatemala. 96 p.
10. Mesa de Restauración del Paisaje Forestal de Guatemala, Guatemala. 2015. Estrategia nacional de restauración del paisaje forestal: Mecanismo para el desarrollo rural sostenible de Guatemala 2015-2045. Guatemala, ServiPrensa. 45 p.
11. Morales Mérida, JO. 1997. Priorización de las micro cuencas de Batzólóm, Chicoy y Musmuná de la subcuenca del río Limón, Todos Santos Cuchumatán. Informe graduación Ing. Forstal. Huehuetanango, Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, CUNOROC. 120 p.
12. Tenez, ED. 2013. Importancia para la conservación de aves del altiplano central de Guatemala. Guatemala. 46 p.