

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA



TRABAJO DE GRADUACIÓN

*DIAGNÓSTICO , SERVICIOS Y PROPUESTA GENERAL DE
ORDENAMIENTO TERRITORIAL COMUNITARIO EN EL CASERÍO RÍO
ESMERALDA, SAN MIGUEL TUCURÚ, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA C.A.*

MARÍA VICTORIA BALCÁRCEL PALENCIA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA

*TRABAJO DE GRADUACIÓN, DIAGNÓSTICO, SERVICIOS Y PROPUESTA GENERAL
DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL COMUNITARIO EN EL CASERÍO RÍO
ESMERALDA, SAN MIGUEL TUCURÚ, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA C.A.*

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

**POR
MARÍA VICTORIA BALCÁRCEL PALENCIA**

**EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO
INGENIERA AGRÓNOMA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES
EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR MAGNÍFICO

MSc. Carlos Estuardo Gálvez Barrios

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO:	Dr. Lauriano Figueroa Quiñonez
VOCAL I	Dr. Ariel Abderraman Ortiz López
VOCAL II	Ing. Agr. MSc. Marino Barrientos García
VOCAL III	Ing. Agr. MSc. Oscar René Leiva Ruano
VOCAL IV	P. For. Sindi Benita Simón Mendoza
VOCAL V	Br. Sergio Alexander Soto Estrada
SECRETARIO	Ing. Agr. Carlos Roberto Echeverría Escobedo

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2013

Guatemala, noviembre de 2013

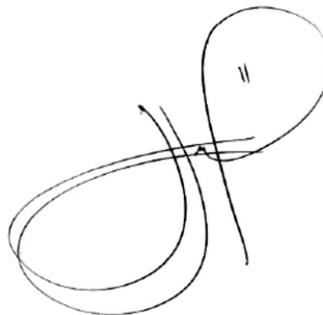
Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala

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 titulado "**DIAGNÓSTICO, SERVICIOS Y PROPUESTA GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL COMUNITARIO EN EL CASERÍO RÍO ESMERALDA, SAN MIGUEL TUCURÚ, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA C.A**", como requisito previo a optar al título de Ingeniera Agrónoma en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciada.

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

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a vertical line, positioned above a horizontal line.

María Victoria Balcárcel Palencia

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS

Por brindarme fuerza y sabiduría para lograr mis metas.

MI MADRE

Miriam Palencia por ser el mejor ejemplo de lucha, sacrificio y perseverancia, gracias por compartir conmigo desde el primer día de desvelo hasta este momento.

MI PADRE

Ramiro Balcárcel por compartir el amor por la naturaleza y por su cariño.

MIS HERMANOS

Patricia y José Balcárcel por su cariño.

MI NOVIO

Enrique Lemus, porque en los momentos mas difíciles de mi carrera no me dejaste caer.

A MIS PRIMOS

En especial a Vinicio García porque eres un ejemplo de superación, te admiro y estoy segura que halla en el cielo dos personas también lo están.

MI TIOS

En especiala mis tíos Manolo, Romeo, Rebeca y Benilda Palencia, gracias por su apoyo incondicional. Se que puedo confiar en ustedes como mis amigos.

MIS AMIGOS

A todos con los que tuve la oportunidad de compartir y estuvimos unidos en tantos desvelos, enojos y alegrías. Los llevo en mi corazón.

A MI SOBRINA

Fátima, porque eres un ejemplo de vida en la familia.

TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO

A:

MI PUEBLO SANARATE

FACULTAD DE AGRONOMÍA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

MI PATRIA GUATEMALA

AGRADECIMIENTOS:

A MI ASESOR

Ing. Agr. Silvel Elías, por su apoyo en la formación del documento de graduación.

Ing. Agr. Edwin Cano por brindarme su apoyo incondicional.

A MI SUPERVISOR

Ing. Agr. Ernesto Yac por su tiempo, apoyo y esfuerzo en el Ejercicio Profesional Supervisado-EPS-.

FUNDACION MANOS DE AMOR

Ing. Agr. Cesar Tzunux, por su amistad, apoyo y comprensión a lo largo de mi Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, a mis compañeros y amigos de la Fundación Manos de Amor de la Filial de San Miguel Tucurú y a toda la comunidad de Río Esmeralda por brindarme su apoyo y cariño.

FAMILIA BUENAFÉ

Por abrirme las puertas su hogar, por su cariño y compartir sus alimentos en cada ocasión, les agradezco de todo corazón cada gesto y detalle que tuvieron conmigo.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
1 DIAGNÓSTICO COMUNITARIO EN EL CASERÍO RÍO ESMERALDA, SAN MIGUEL TUCURÚ, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA, C.A.	
1.1 PRESENTACIÓN	1
1.2 MARCO REFERENCIAL.....	2
1.2.1 Ubicación geográfica	2
1.2.2 Accesos.....	2
1.2.3 Geología.....	2
1.2.4 Serie de suelos.....	2
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 METODOLOGÍA	5
1.4.1 Fase I: Gabinete Inicial.....	5
1.4.2 Fase II: Campo.....	5
1.4.3 Fase III: Gabinete Final	6
A. Tabulación	6
B. Análisis de información	7
a. Identificación de Problemas	7
b. Priorización de Problemas.....	7
c. Árbol de problemas	8
1.5 RESULTADOS.....	9
1.5.1 Descripción del caserío Río Esmeralda.....	9
A. Historia.....	9
B. Características del poblado.....	10
a. Tenencia de la Tierra.....	11
1.5.2 Aspecto social	12
A. Población	12
B. Educación	13

CONTENIDO	PÁGINA
C. Tasa de alfabetización.....	14
D. Salud y nutrición	15
E. Abastecimiento y tratamiento de agua.....	16
F. Higiene	17
G. Vivienda.....	17
1.5.3 Aspecto organizacional.....	18
A. Organización comunitaria	18
B. Apoyo institucional.....	19
C. Personas con cédula o DPI	20
D. Existencia de procesos de reconciliación	20
1.5.4 Aspecto económico.....	20
A. Desempleo o empleo vulnerable y migración	20
B. Promedio de ingreso familiar	20
C. Producción agrícola.....	21
a. Calendario de cultivos.....	22
D. Prácticas de manejo y conservación de suelos	23
E. Servicios e instalaciones dentro de la comunidad	23
F. Energía eléctrica.....	23
1.5.5 Ambiente.....	24
A. Recurso hídrico.....	24
B. Uso de la tierra	24
C. Recurso forestal.....	27
D. Especies de mayor importancia.....	27
E. Manejo de desechos sólidos	28
1.5.6 Problemas identificados	28
1.5.7 Priorización de Problemas	28
A. Problema crítico.....	30
B. Problemas pasivos	31
C. Problemas activos:	31
D. Problemas indiferentes	31
1.5.8 Árbol de problemas	32

CONTENIDO	PÁGINA
1.6 CONCLUSIONES.....	33
1.7 BIBLIOGRAFÍA.....	35
2 PROPUESTA GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN EL CASERÍO RÍO ESMERALDA, SAN MIGUEL TUCURÚ, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA, C.A.	37
2.1 PRESENTACIÓN	39
2.2 MARCO CONCEPTUAL	41
2.2.1 El territorio	41
2.2.2 Ordenamiento territorial (OT)	41
A. Beneficios del ordenamiento territorial	42
B. Principios del ordenamiento territorial	43
2.2.3 Ordenamiento territorial comunitario (OTC)	43
A. Reconocimiento de los derechos colectivos y ordenamiento de los territorios comunales en América Latina y el Caribe	43
B. Principios del ordenamiento territorial comunitario	45
a. Principio 1. Imperfección del ordenamiento.....	45
b. Principio 2. No excepcionalismo.....	46
c. Principio 3. Integración del ordenamiento al sistema de necesidades comunitario	46
d. Principio 4. El ordenamiento es un proceso	47
e. Principio 5. Sentido holístico del ordenamiento	47
f. Principio 6. El ordenamiento es taxonómico.....	47
g. Principio 7. Articulación con los ejes del desarrollo sustentable.....	47
h. Principio 8. El desarrollo de capacidades.....	48
2.2.4 Plan de ordenamiento territorial o POT	48
A. Ejes transversales a considerar en un POT	49
B. Gestión territorial rural –GRT–	49
C. Gestión territorial indígena	49
2.3 MARCO REFERENCIAL.....	50
2.3.1 Ubicación.....	50
2.3.2 Historia del caserío Río Esmeralda	50

CONTENIDO	PÁGINA
2.3.3 Colindancias.....	50
2.3.4 Coordinadas geográficas	51
2.3.5 Vías de acceso.....	51
2.3.6 Suelos	52
2.3.7 Zonas de vida.....	54
2.3.8 Clima y Precipitación Pluvial	55
2.3.9 Geología	55
2.3.10 Taxonomía de suelos.....	56
2.4 OBJETIVOS.....	58
2.4.1 General	58
2.4.2 Específicos:.....	58
2.5 HIPOTESIS.....	58
2.6 METODOLOGÍA	59
2.6.1 Etapa I: Preparación para el proceso de ordenamiento territorial	59
2.6.2 Etapa II: Caracterización, diagnóstico y análisis de las dinámicas territoriales del caserío Río Esmeralda	59
A. Diagnóstico del caserío Río Esmeralda.....	59
a. Eje social.....	60
b. Eje institucional/organizacional	60
c. Eje económico-productivo	61
d. Eje ambiental	61
2.6.3 Etapa III: Elaboración técnica del plan de ordenamiento territorial –POT-.....	63
A. Construcción de escenarios	63
a. Escenario real	63
b. Escenario tendencial (sin intervención de OT).....	63
c. Escenario ideal o normativo (con implementación de OT).....	64
B. Selección participativa del escenario.....	64
C. Etapa de entrega de la propuesta final y discusión	64
2.7 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	65
2.7.1 Caracterización, diagnóstico y análisis de las dinámicas territoriales	65

CONTENIDO	PÁGINA
A. Eje social.....	66
a. Población.....	66
b. Densidad Poblacional.....	68
c. Educación.....	69
d. Tasa de alfabetización.....	69
e. Grupos étnicos-idiomas.....	69
f. Salud y nutrición.....	70
g. Abastecimiento y tratamiento de agua.....	71
h. Vivienda.....	71
i. Servicios e instalaciones internas.....	72
B. Eje institucional y organizacional.....	73
a. Organización social.....	73
b. Análisis de poder.....	74
c. Apoyo institucional.....	75
d. Flujos del caserío Río Esmeralda.....	77
C. Eje económico.....	79
a. Desempleo y migración.....	79
b. Actividades productivas.....	79
c. Ingresos económicos.....	84
d. Tenencia de la Tierra.....	84
D. Eje ambiental.....	86
a. Recurso hídrico.....	86
b. Recurso forestal.....	90
c. Recurso tierras.....	92
d. Análisis vulnerabilidad a deslizamientos.....	103
2.7.2 Propuesta Técnica del Plan Ordenamiento Territorial.....	105
A. Construcción de escenarios.....	105
a. Escenario real.....	105
b. Escenario tendencial.....	109
c. Escenario ideal o normativo.....	111
2.7.3 Gestión del Plan de Ordenamiento Territorial.....	121

CONTENIDO	PÁGINA
2.8 CONCLUSIONES	122
2.9 RECOMENDACIONES	124
2.10 BIBLIOGRAFÍA	125
2.11 ACRÓNIMOS	127
3 SERVICIOS REALIZADOS EN EL CASERIO RÍO ESMERALDA, SAN MIGUEL TUCURÚ, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA, C.A.	129
3.1 PRESENTACIÓN.....	131
3.1.1 Implementación de huertos escolares y familiares.....	132
3.1.2 Objetivos	132
A. General.....	132
B. Específicos	132
3.1.3 Metodología	133
3.1.4 Resultados	134
A. Huerto escolar	134
B. Evaluación	137
3.1.5 Educación ambiental y asistencia técnica en el manejo agronómico adecuado de los cultivos.....	138
3.1.6 Objetivos	138
A. Generales	138
B. Objetivos específicos.....	138
3.1.7 Metodología	139
3.1.8 Resultados	139
A. Capacitaciones Impartidas	139
B. Evaluación	140
C. Reutilización de desechos orgánicos e inorgánicos	140
D. Establecimiento de plantación de moringa	141
E. Evaluación	142
3.1.9 Atlas temático del polígono del caserío.....	144
3.1.10 Objetivos	144

CONTENIDO	PÁGINA
A. General	144
B. Específicos.....	144
3.1.11 Metodología.....	144
3.1.12 Resultados	145
C. Evaluación	150
3.2 BIBLIOGRAFÍA.....	151

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
Figura 1. Ubicación Geográfica, Caserío Río Esmeralda	3
Figura 2. Distribución de la población por rangos de edad	12
Figura 3. Distribución de estudiantes por nivel primario	13
Figura 4. Alfabetismo	14
Figura 5. Abastecimiento y tratamiento de agua	16
Figura 6. Material predominante de vivienda.....	18
Figura 7. Uso actual de la tierra, Caserío Río Esmeralda	26
Figura 8. Plano cartesiano	30
Figura 9. Árbol de problemas	32
Figura 10. Ubicación geográfica, Caserío Río Esmeralda.....	52
Figura 11. Serie de suelos de la microcuenca Cucanjá	53
Figura 12. Zonas de Vida de la microcuenca Cucanjá	54
Figura 13. Geología de la microcuenca Cucanjá.....	56
Figura 14. Taxonomía de suelos de la microcuenca Cucanjá	57
Figura 15. Mapa distribución de poblados y microrregiones en la microcuenca Cucanjá	67
Figura 16. Densidad poblacional	68
Figura 17. Ubicación de viviendas.....	71
Figura 18. Servicios internos, caserío Río Esmeralda.....	72
Figura 19. Mapa de flujos, caserío Río Esmeralda.....	78
Figura 20. Distribución predial, Caserío Río Esmeralda.....	85
Figura 21. Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua.....	89

FIGURA	PÁGINA
Figura 22. Dinámica Forestal, Caserío Río Esmeralda	92
Figura 23. Mapa de uso de la tierra, Caserío Río Esmeralda	93
Figura 24. Bosque latifoliado.....	94
Figura 25. Cultivo de café	95
Figura 26. Plantación de cardamomo en la parte alta.....	96
Figura 27. Mapa de pendientes, caserío Río Esmeralda	97
Figura 28. Unidades fisiográficas caserío Río Esmeralda.....	98
Figura 29. Capacidad de uso de la tierra (INAB), caserío Río Esmeralda	100
Figura 30. Mapa de intensidad de uso de la tierra	103
Figura 31. Vulnerabilidad a deslizamientos.....	104
Figura 32. Mapa escenario real, Caserío Río Esmeralda	108
Figura 33. Mapa tendencial, Caserío Río Esmeralda	110
Figura 34. Mapa escenario normativo, Caserío Río Esmeralda.....	120
Figura 35. Preparación del terreno.....	135
Figura 36. Siembra.....	135
Figura 37. Rabano.....	135
Figura 38. Pepino.....	135
Figura 39. Pepino.....	136
Figura 40. Tomate.....	136
Figura 41. Elaboración de abonera.....	140
Figura 42. Incorporación de abono.....	140
Figura 43. I) y J) Elaboración de basureros	141
Figura 44. K) y L) Vivero de moringa	142
Figura 45. M) y N) Plantación de Moringa.....	142
Figura 46. Mapa de ubicación geográfica	146
Figura 47. Mapa de distribución de casas.....	146
Figura 48. Mapa de profundidad de suelos.....	147
Figura 49. Mapa de serie de suelos.....	147
Figura 50. Mapa de Pendientes	148

Figura 51. Mapa de Unidades Fisiograficas	148
Figura 52. Mapa de uso de la tierra.....	149
Figura 53. Mapa de Capacidad de Uso.....	149

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 1. Técnicas de Diagnóstico.....	6
Cuadro 2. Distribución de la población por rangos de edad.....	12
Cuadro 3. Distribución de niños por nivel primario	13
Cuadro 4. Alfabetismo	14
Cuadro 5. Crecimiento mensual de niños	15
Cuadro 6. Abastecimiento y tratamiento de agua.....	16
Cuadro 7. Material predominante de vivienda	18
Cuadro 8. Organizaciones comunitarias	19
Cuadro 9. Producción agrícola anual	21
Cuadro 10. Calendario de Cultivos.....	22
Cuadro 11. Uso actual de la tierra.....	25
Cuadro 12. Recurso forestal.....	27
Cuadro 13. Matriz de VESTER.....	29
Cuadro 14. Caseríos microcuenca Río Cucanjá	65
Cuadro 15. Población total Microcuenca Cucanjá	66
Cuadro 16. COCODES de segundo nivel, Microcuenca Cucanjá	73
Cuadro 17. Matriz análisis de actores /matriz de poder e intereses	74
Cuadro 18. Matriz de actores	75
Cuadro 19. Producción agrícola caserío Río Esmeralda.....	80
Cuadro 20. Producción cultivos a nivel de Microcuenca Cucanjá	81
Cuadro 21. Calendario de cultivos	82
Cuadro 22. Salarios.....	84
Cuadro 23. Ubicación nacimiento.....	86
Cuadro 24. Volumen de fuentes hídricas	87
Cuadro 25. Análisis bacteriológicos Microcuenca Cucanjá	88
Cuadro 26. Análisis microbiológicos, Caserío Río Esmeralda.....	89

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 27. Dinámica forestal caserío Río Esmeralda (2006-2012).....	92
Cuadro 28. Uso de la tierra 2012	93
Cuadro 29. Clases de pendientes (INAB)	97
Cuadro 30. Matriz de análisis e interpretación fisiográfica del caserío Río Esmeralda	98
Cuadro 31. Clases de capacidad de uso de la tierra (INAB).....	99
Cuadro 32. Determinación de la intensidad de uso	101
Cuadro 33. Intensidad de uso de la tierra	101
Cuadro 34. Vulnerabilidad a deslizamientos	104
Cuadro 35. Propuesta y estrategias de gobernabilidad y participación ciudadana	112
Cuadro 36. Proyectos Prioritarios	121
Cuadro 37. Producción huerto escolar.....	134
Cuadro 38. Participantes en el huerto escolar	134
Cuadro 39. Producción huerto familiar.....	135
Cuadro 40. Número de familias beneficiadas	136
Cuadro 41. Plan de capacitaciones	139

**DIAGNÓSTICO , SERVICIOS Y PROPUESTA GENERAL DE ORDENAMIENTO
TERRITORIAL COMUNITARIO EN EL CASERIO RÍO ESMERALDA, SAN MIGUEL
TUCURÚ, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA C.A.**

RESUMEN

Con el apoyo de la Fundación Manos de Amor –FMDA– se realizó el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- en los meses de febrero a noviembre del año 2,012, en el Caserío Río Esmeralda, ubicado en el municipio de San Miguel Tucurú departamento de Alta Verapáz.

El Caserío Río Esmeralda está ubicado en una zona marginal, por lo que la asistencia por parte de insituciones gubernamentales es mínima o en ciertas ocasiones nula, por lo que fue necesario la recopilación de información por medio de un Diagnóstico Rural Participativo –DRP–.

El DRP permitió conocer la situación actual en los aspectos: social, institucional, económico y medio ambiente de la comunidad Río Esmeralda; siendo el principal problema la carencia de recursos económicos, generado por las pocas alternativas de desarrollo y los bajos rendimientos en los cultivos agrícolas, lo que repercute en el uso irracional de los recursos naturales y por ende afectando el nivel de vida de los pobladores. De manera participativa y tomando en cuenta dichos aspectos, se priorizaron las necesidades y se elaboró la **“Propuesta general de Ordenamiento Territorial Comunitario en el Caserío Río Esmeralda, San Miguel Tucurú, Alta Verapaz, Guatemala C.A.”**, analizando los principales elementos que condicionan los procesos productivos, el desarrollo agrario y la gestión del territorio del caserío, con el fin de determinar el uso adecuado de los recursos.

Basado en los ejes de estudio, la propuesta define estrategias de gobernabilidad y participación ciudadana, comunicación vial, diversificación económica, protección ambiental y aprovechamiento de los recursos naturales, logrando de esta manera el reordenamiento territorial del Caserío Río Esmeralda.

Dentro de la estrategia de gobernabilidad, participación ciudadana y comunicación vial, es necesario el fortalecimiento del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE– en cuanto al poder de gestión, con el fin obtener alianzas estratégicas gubernamentales y no gubernamentales para agilizar los procesos de desarrollo como: Legalización de las tierras, creación y mejora de vías de acceso y reducción del índice de analfabetismo en la comunidad.

De acuerdo a las condiciones edafo-climáticas del área, la estrategia de diversificación económica está enfocada en la introducción de nuevos cultivos de ciclo corto, como: Tomate (*Lycopersicon esculentum*), Chile dulce (*apsicum annuum*) y Pepino (*Cucumis sativus*), así como la diversificación de especies frutales. Las actividades ecoturísticas son consideradas potenciales en la zona, basadas en las condiciones climáticas, por su riqueza natural y la ubicación geográfica del caserío.

Basado en el análisis de Intensidad de uso de la tierra, se definió que el 34.04% del área representan tierras sub utilizadas, el 55.20% son tierras sobre utilizadas y el 7.38% tiene un uso correcto, por lo que se realizó un análisis para readecuación de uso de las tierras.

Dicho análisis fue generado a partir de la sobreposición de las capas: Uso actual de las tierras, Intensidad de uso y la Vulnerabilidad a deslizamientos e inundaciones del área, por lo que se delimitaron áreas aptas para cultivos agrícolas con mejoras (4.60%), sistemas agroforestales (24.50%), áreas de producción forestal (50.64%), y áreas destinadas a la protección forestal (16.8%).

Dentro de los servicios realizados en la comunidad Río Esmeralda se encuentran: la implementación de un huerto escolar y 12 huertos familiares para lograr el fortalecimiento nutricional y máximo aprovechamiento de los recursos locales, capacitando en forma teórica y práctica sobre el manejo agronómico sobre cultivos de ciclo corto. Aunque la producción no fue significativa, el impacto tanto en la organización como trabajo en equipo fue muy notorio.

Se impartieron capacitaciones y se realizaron talleres para fortalecer la conciencia ambientalista de los comunitarios, empoderándolos de prácticas agrícolas eficientes y uso racional de los recursos naturales en el área, así como la reutilización de desechos orgánicos e inorgánicos y el establecimiento de una plantación de moringa.

También se elaboró un atlas temático, el cual contiene 13 mapas con las características relevantes del área, entregados en versión digital a la FMDA para que puedan ser utilizados como una herramienta en la planificación y/o intervención hacia la comunidad Río Esmeralda.

CAPITULO I

**DIAGNÓSTICO COMUNITARIO EN EL CASERÍO RÍO ESMERALDA, SAN MIGUEL
TUCURÚ, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA, C.A.**

1.1 PRESENTACIÓN

La pobreza en Guatemala es una condición que afecta a más de la mitad de la población nacional. Hay dos circunstancias que definen la estructura de la pobreza en el país: la ruralidad y la condición indígena de la mitad de la población.

Manos de Amor es una organización guatemalteca sin fines de lucro. Su propósito es atender a personas en necesidad a través de programas integrales de ayuda comunitaria y de desarrollo transformador, trabajando en los siguientes caseríos: San Juan Secanal II, Nuevo Xalitzul, Río San José y Río Esmeralda, ubicadas en San Miguel Tucurú, Alta Verapaz , también en Guazacapan, Santa Rosa y Escuintla, Escuintla.

Río Esmerada es un nuevo caserío formado en el año 2007 dentro la Finca Esmeralda, los comunitarios provienen de una finca colindante (Bella Vista) y atraviesan por situaciones limitadas en los siguientes aspectos: ingresos económicos, salud, educación, alimentación y tenencia de la tierra donde residen, por ésta razón reciben el apoyo de la FMDA.

Se realizó un diagnóstico participativo a nivel comunitario para conocer la situación actual y realidad en los aspectos: social, institucional, económico y medio ambiente, que son las áreas donde interviene la FMDA para brindar apoyo comunitario y de esa forma ser más efectivos en la intervención en la comunidad.

Realizar un diagnóstico participativo permitió de una forma adecuada empezar una relación con los comunitarios, conocer el trabajo en equipo en la comunidad e identificar los principales problemas que les afectan. Para la obtención de la información en los diferentes aspectos, se aplicaron algunas herramientas participativas, (Geilfus, F. 2002), en las cuales participaron hombres, mujeres, jóvenes, adultos y ancianos de la comunidad.

1.2 MARCO REFERENCIAL

1.2.1 Ubicación geográfica

El caserío Río Esmeralda se ubica en la Finca Esmeralda, jurisdicción del Municipio de San Miguel Tucurú del departamento de Alta Verapaz, ubicado al norte de Guatemala a 15°18'57.3" latitud Norte, y 90°06'14.3" longitud Oeste.

El caserío colinda al norte con el caserío San Juan Secanal I, al noreste con el caserío Nueva Bella Vista, al sur con Finca Esmeralda, al suroeste con Finca Coyocté y al noroeste con San Vicente Benipeç.

1.2.2 Accesos

El acceso al caserío Río Esmeralda es por una carretera de terracería, transitable durante todo el año ya que los comunitarios le dan mantenimiento principalmente en la época de lluvia.

De la cabecera de San Miguel Tucurú hacia la comunidad es hora y media caminando y en vehículo 30 minutos, también existen transportes particulares de la cabecera municipal, cuyo costo por viaje individual es de aproximadamente Q 4.00, dejándolo a dos kilómetros de la comunidad, los cuales se tienen que recorrer caminado durante 25 minutos, pueden utilizarse diferentes veredas que también los conducen a la comunidad.

1.2.3 Geología

Respecto a la geología se identifican dos tipos de materiales geológicos: rocas metamórficas y sedimentarias, siendo éstas las predominantes.

1.2.4 Serie de suelos

Según sistema de clasificación propuesto por Simmons, Tarano y Pinto, en el Polígono de Río Esmeralda se encuentra serie de Telemán y Chacalté.

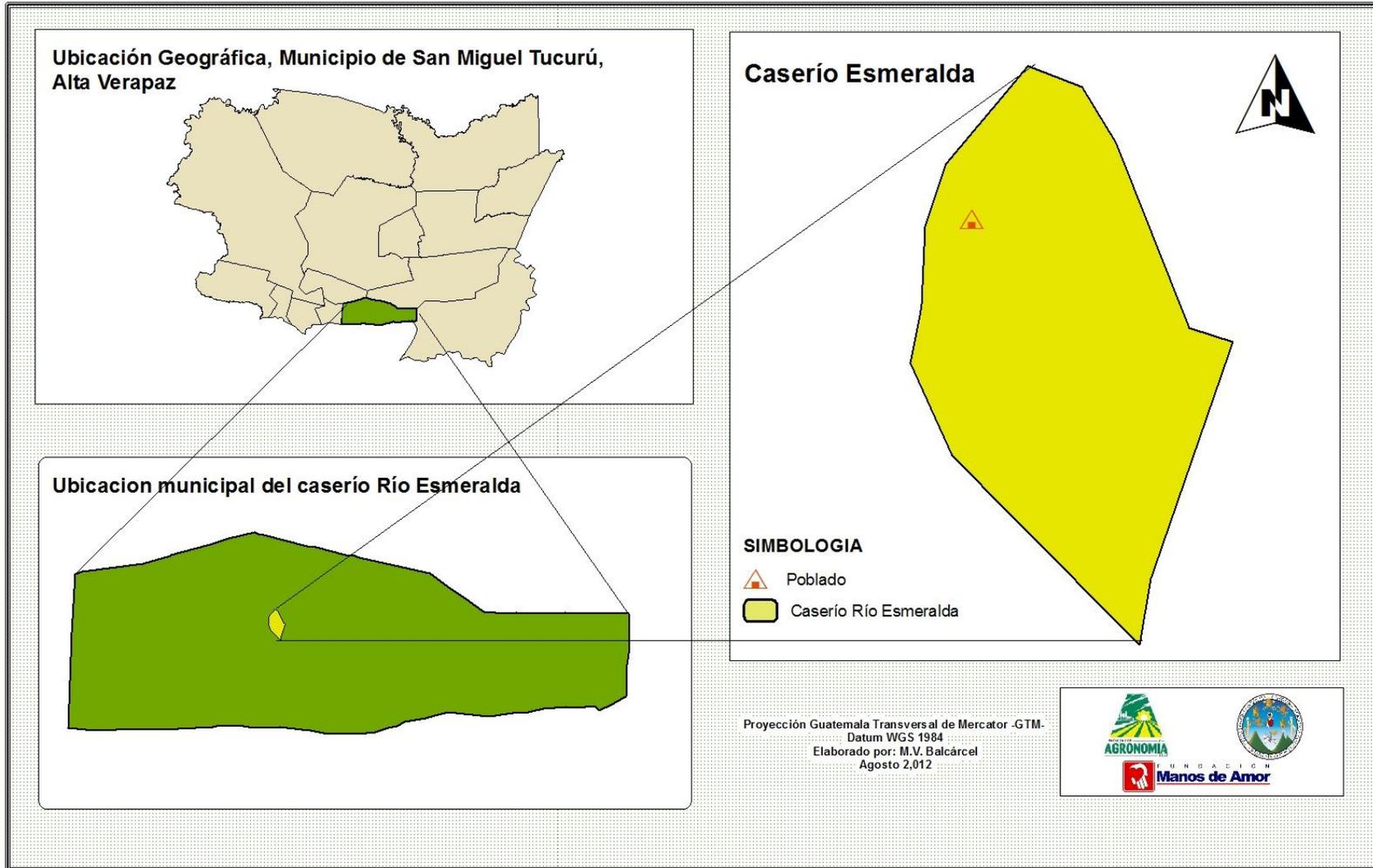


Figura 1. Ubicación Geográfica, Caserío Río Esmeralda

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

- Conocer y describir la situación actual de una forma integral que sirva de base para la planificación del apoyo a proporcionar al caserío Río Esmeralda ubicado en el municipio San Miguel Tucurú, Alta Verapaz, Guatemala.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Conocer la situación actual en los aspectos social, institucional, económico-productivo y ambiental del caserío.
- Conocer y analizar la problemática actual de la comunidad integrando los cuatro aspectos antes mencionados.
- Identificar y priorizar los problemas para la elaboración de planes y proyectos de servicios e investigación para la comunidad.

1.4 METODOLOGÍA

La metodología se dividió en tres fases, las cuales se describen a continuación:

1.4.1 Fase I: Gabinete Inicial

Recopilación y revisión de información bibliográfica sobre aspectos generales de la Fundación Manos de Amor, del municipio de San Miguel Tucurú y específicamente del Caserío Río Esmeralda, consultándose en las instituciones siguientes: Fundación Manos de Amor, Oficina Municipal de Planificación y Centro de Salud. También se realizó entrevistas individuales con miembros de la fundación para conocer las funciones, actividades de la fundación y el apoyo proporcionado a la comunidad.

1.4.2 Fase II: Campo

- Recopilación de información primaria a través de la realización de un censo para obtener información sobre aspectos sociales como escolaridad, salud, nutrición, vivienda y sobre el aspecto institucional.
- Recopilación de información primaria utilizando herramientas del "Manual 80 herramientas para el Desarrollo Participativo de Frans Geilfus", en las cuales participaron hombres, mujeres, jóvenes, adultos y ancianos de la comunidad, agrupándose en las siguientes técnicas: dinámica de grupos, visualización, entrevista / comunicación oral y observación de campo.

Las técnicas utilizadas se detallan a continuación:

Cuadro 1. Técnicas de Diagnóstico

No.	Técnica	Participantes	Resultado
1	Entrevista y comunicación oral	Ancianos	Historia de la comunidad
		Mujeres	Quehaceres de las mujeres
		Hombres	Quehaceres de los hombres
2	Visualización con matrices	Hombres	Gráfico Histórico de la comunidad
			Calendario de cultivos
			Prácticas de manejo
		Hombres y mujeres	Calendario de actividades
			Priorización de problemas
			Fortalezas, oportunidades, destrezas y amenazas –FODA-
			Perfil de grupo
			Matriz de evaluación de recursos
Matriz de análisis de conflictos			
3	Visualización con mapa	Hombres	Mapa de recursos naturales y utilización de la tierra
		Hombres y mujeres	Mapa de servicios y oportunidades Mapa social-tema de crédito
4	Observación de campo	Hombres	Transecto

1.4.3 Fase III: Gabinete Final

A. Tabulación

Se tabularon los datos obtenidos tanto de las fuentes primarias como secundarias auxiliándose con programas de Microsoft Office Excel, Word y Sistemas de Información Geográfica –SIG-.

B. Análisis de información

Con la información recabada tanto primaria como secundaria se realizó un análisis narrativo enfocado principalmente en los aspectos social, institucional, económico y medio ambiente, auxiliándose de tablas representativas e indicadores del nivel de desarrollo de la comunidad.

a. Identificación de Problemas

Los problemas fueron identificados a través del FODA y “priorización de problemas” realizado por los comunitarios, expresando sus problemas principalmente en la parte de las debilidades, se realizó un recorrido tanto en la comunidad como en el campo para visualizar y corroborar la información.

b. Priorización de Problemas

Se utilizó la matriz de VESTER para ponderar el nivel de causalidad entre los problemas e identificar el problema crítico o central, sus causas y efectos.

La matriz de VESTER es un instrumento de planificación desarrollado por el científico Alemán FREDERC VESTER. Este instrumento facilita la identificación del problema y la relación de las causas y efectos de una situación problema. (Silva, E. 2008)

- **Elementos que constituyeron la matriz de VESTER**

- Identificación de problemas
- Diseño de matriz o cuadro de doble entrada
- Incorporación de situaciones problema dentro de la matriz, organizándolos en el mismo orden en la primera columna y en la primera fila
- Calificación en la matriz el grado de causalidad de cada problema sobre cada uno de los demás (todos contra todos), utilizándose los siguientes niveles de causalidad:

0= no es causa; 1= Es causa indirecta; 2=Es causa medianamente directa; 3=Es causa muy directa.

Para realizar la valoración los problemas de la columna se leen como causales y los de la fila como efectos o consecuencias.

Los totales de la derecha se les llama activos y los resultados de la parte inferior se les llama pasivos.

- **Clasificación de los problemas según su grado de causalidad o consecuencias.**

Con los datos de la matriz de VESTER se construye un plano cartesiano. En el eje "Y" se los valores pasivos y en el eje "X" se ubican los valores activos.

Los problemas que se visualizaron en el cuadrante I fueron los problemas críticos, en el cuadrante II los pasivos, en el cuadrante III los indiferentes y los del cuadrante IV los activos.

Problema crítico: Tienen activo alto y pasivo alto. Se le llama también problema central

Problemas pasivos: Son pasivos altos y activos bajos. Son las consecuencias del problema crítico.

Problemas indiferentes: Tienen activo bajo y pasivo bajo. Son de baja prioridad en el contexto global del sistema analizado.

Problemas activos: Tienen un activo alto y un pasivo bajo. Estos son las causas del problema central o crítico.

c. **Árbol de problemas**

Luego de identificar la problemática central se realizó un árbol de problemas con el objetivo de identificar y ordenar los problemas causa y problemas efecto.

1.5 RESULTADOS

1.5.1 Descripción del caserío Río Esmeralda

A. Historia

El nombre de la comunidad Río Esmeralda proviene del nombre de la finca a la que pertenece “Finca Esmeralda” el nombre esmeralda fue asignado por los terratenientes provenientes de Alemania debido a la existencia de piedras de esmeralda, las cuales era aprovechadas por los alemanes en el año 1980. (Sagui, J. 2012)

Los alemanes vendieron la finca a un español llamado Carlos Ardebol, quien posteriormente compró tres fincas más: Coyocté, Guaxac y Bella Vista, convirtiéndolas en productoras de café. Las plantaciones de café generaron empleo a 7,000 personas semanales en las cuatro fincas, poco a poco empezó a adquirir colonos.

El Señor Ardebol tuvo dos hijos en Guatemala, sin embargo su divorcio provocó que trajera a sus dos nietos de España: Royer Pérez actual dueño de la finca Guaxac y Carlos Pérez Ardebol actual dueño de las fincas Esmeralda, Coyocté y Bella Vista. Las cuatro fincas suman 47 caballerías, cubriendo los municipios de San Juan Chamelco, Senahú, San Pedro Carcha y San Miguel Tucurú, siendo en este último municipio la mayor parte de terreno.

Los hijos del matrimonio del señor Carlos Ardebol intervinieron y llevaron cantidades de café en pergamino y oro, también embargaron el dinero en efectivo en las cuentas bancarias, en el año 1990.

Los dos nietos ya no tuvieron capital de trabajo para procesar y dar mantenimiento al cultivo de café, lo que obligó al señor Carlos Pérez Ardebol ofrecer las tierras donde habitaban los colonos a cambio de mano de obra.

En 1998 se formaron varias comunidades dentro de las fincas, una de ellas es el caserío de Sepilapec, por problemas entre comunitarios sobre el límite de los terrenos formaron el

nuevo caserío “El Pinal”, estos caseríos se encuentran ubicados en la finca de Bella Vista, para cancelar la tierra bajaban a trabajar a la finca Esmeralda.

La finca Esmeralda es una de las fincas más pequeñas de las cuatro mencionadas, contando con 5 caballerías.

En el año 2007 un grupo de comunitarios se separó de “El Pinal”, ocupando la finca colindante “Esmeralda” lugar donde residen actualmente, dicha apropiación fue provocada por problemas en los límites del terreno y por bajos rendimientos en los cultivos.

Los comunitarios de Río Esmeralda no cuentan con una escritura legal sobre la tierra que poseen actualmente, que los acredite como propietarios de las 76.64 hectáreas, ya que no han cancelado la cuota anual que acordaron con el señor Carlos Pérez Ardebol, dueño de la finca, la cuota anual es el Q15, 000.00 durante seis años consecutivos, desde el 2007 solo han debitado Q25, 000.00 que equivale a un año y medio.

B. Características del poblado

El caserío Río Esmeralda se ubica en la finca Esmeralda, jurisdicción del Municipio de San Miguel Tucurú del departamento de Alta Verapaz, ubicado al norte de Guatemala, a unos 210 km de la Ciudad de Guatemala y a 63 kilómetros de la cabecera departamental (Cobán).

Cuentan con un territorio de 1.71 caballerías equivalentes a 76.64 hectáreas colindando al norte con el caserío San Juan Secanal I, al noreste con el caserío Nueva Bella Vista, al Sur con Finca Esmeralda, al noroeste con San Vicente Benipec.

El acceso al caserío Río Esmeralda es por una carretera de terracería, sin embargo los comunitarios también utilizan las diferentes veredas que los conducen hasta la comunidad.

De la cabecera de San Miguel Tucurú hacia la comunidad es hora y media caminando y en vehículo 30 minutos, también existen transportes particulares tipo panel, cuyo costo

por viaje individual es de aproximadamente Q 4.00, dejándolo a dos kilómetros de la comunidad, los cuales se tienen que recorrer caminado durante 25 minutos.

Ningún comunitario posee vehículo o moto para poder transportarse a las diferentes comunidades o al Pueblo de Tukurú, por lo que regularmente lo hacen caminando.

Los idiomas que se hablan son el español y el q'eqchi', siendo éste último el idioma materno y el predominante en los comunitarios. El 100% de la población habla q'eqchi' y un 40% de la población total habla los dos idiomas. La comunidad se compone de 124 personas, distribuidas en 25 familias y en 23 viviendas.

a. Tenencia de la Tierra

Cabe mencionar que la adquisición de la tierra se encuentra en proceso de legalización desde el 2007, ya que anualmente deben pagar una cuota de Q15, 000.00 durante seis años consecutivos para que puedan ser propietarios legales sobre el polígono en posesión, la adquisición será de una forma colectiva y no se podrán tomar decisiones individuales sobre la misma. Por problemas económicos solo han cancelado Q25, 000.00 que equivale a un año y medio.

La tenencia de la tierra se categoriza como comunal ya que todos los miembros de la comunidad tienen un derecho colectivo dentro de la misma, cultivando especialmente maíz (*zea mays*), frijol (*phaseolus vulgaris*), café (*coffea arabica*) y cardamomo (*elettaria cardamomum*).

1.5.2 Aspecto social

A. Población

Según censo realizado en el mes de febrero de 2012, el caserío Río Esmeralda cuenta con 124 personas, distribuidas en 25 familias de las cuales el 50% son mujeres y el 50% son hombres. Según la distribución del siguiente cuadro, la mayoría de las personas se concentran entre los rangos de 0 a 11 años y de 19 a 50 años.

Cuadro 2. Distribución de la población por rangos de edad

Rangos de edad	Masculino	Femenino	TOTAL
Niños (0 a 11 años)	25	23	48
Adolescentes (12 a 18 años)	7	12	19
Adultos (19 a 50 años)	25	23	48
Ancianos (mayores de 50 años)	5	4	9
TOTAL	62	62	124

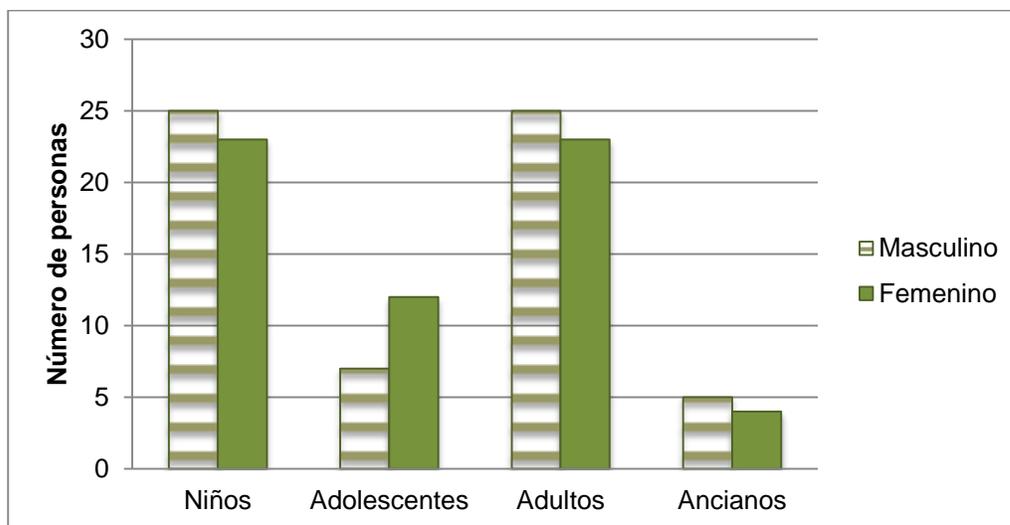


Figura 2. Distribución de la población por rangos de edad

B. Educación

Los niños de Río Esmeralda dejaron de estudiar a partir del 2007 debido a que fue la etapa de transición y formación del caserío, por lo que no disponían de maestro ni instalaciones para dar las respectivas clases. En el año 2009 empezaron a recibir el apoyo de FMDA con el proyecto “Apoyo a Escuela Comunitaria”, por medio del cual se financió un maestro de educación primaria siendo beneficiados 21 alumnos.

Cuadro 3. Distribución de niños por nivel primario

Grado	Hombres	Mujeres	Total de niños
Primero	1	1	2
Segundo	2	2	4
Tercero	3	4	7
Cuarto	3	3	6
Quinto	1	- -	1
Sexto	1	- -	1
TOTAL	11	10	21

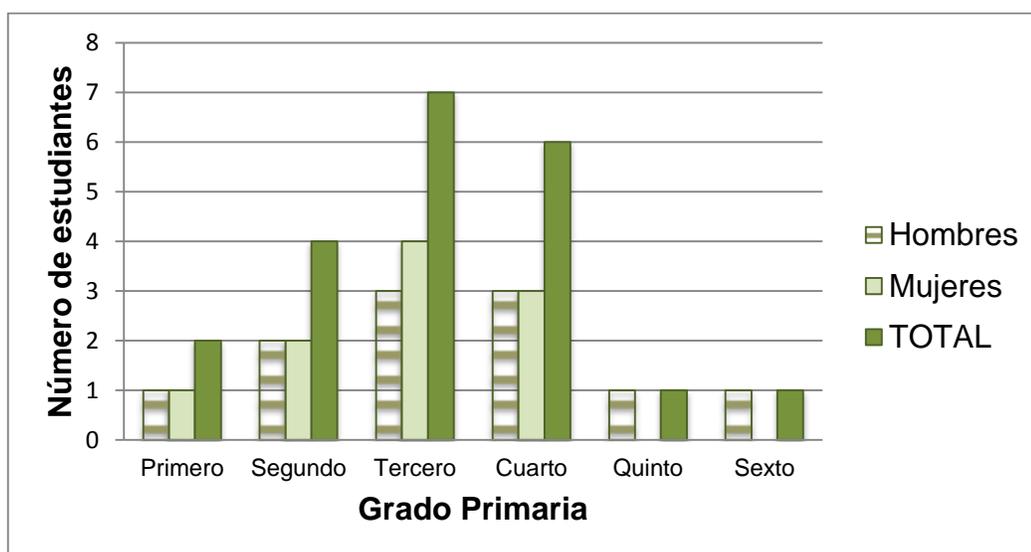


Figura 3. Distribución de estudiantes por nivel primario

C. Tasa de alfabetización

El caserío Río Esmeralda cuenta con 124 personas, de las cuales 35 son niños menos de 7 años que no entran dentro del presente análisis.

De las 89 personas el 56% es alfabeta y el 44% analfabeta que corresponden a 50 y 39 personas respectivamente. De las 50 personas alfabetas 21 son mujeres y 29 son hombres, por lo que no existe una diferencia significativa de géneros.

Cuadro 4. Alfabetismo

Género	Alfabeta	Analfabeta	TOTAL
Femenino	21	22	43
Masculino	29	17	46
TOTAL	50	39	89
%	56	44	100

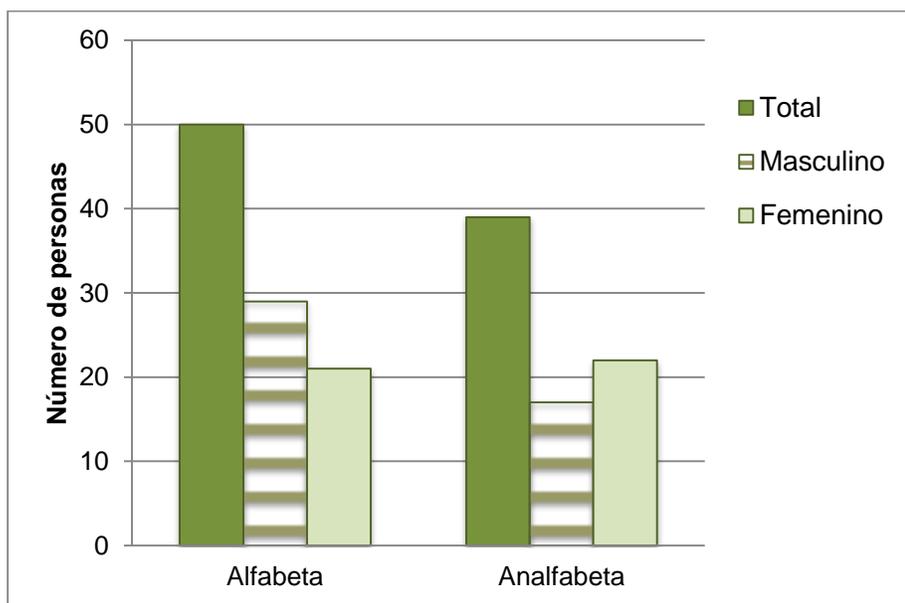


Figura 4. Alfabetismo

D. Salud y nutrición

El Centro de Salud se encuentra a una hora y media de la comunidad si el recorrido se hace caminando y media hora en carro. El centro de convergencia más cercano se encuentra a dos horas y media caminando, éste se encuentra ubicado en el caserío El Pinal.

La FMDA está implementando en el programa de Salud y subprograma de Nutrición, un proyecto de nutrición escolar para combatir el problema de la desnutrición en los niños.

En el proyecto de nutrición escolar se benefician 26 niños menores de 5 años y 21 niños que se encuentran cursando los grados de primero a sexto primario, recibiendo refacción y almuerzo de lunes a viernes.

De los 26 niños menores de 5 años, según registros en las actividades de talla y peso al mes de marzo, 2 niños están en el rango de crecimiento insatisfactorio, sin embargo es importante mencionar estos niños han tenido enfermedades gastrointestinales y han perdido el apetito. Durante tres meses consecutivos se han registrado datos en de altura y peso de cada niño y se han obtenido resultados satisfactorios de acuerdo a las tablas de crecimiento utilizadas por FMDA.

Cuadro 5. Crecimiento mensual de niños

Meses	No. de Niños	Niños con crecimiento Satisfactorio	Niños con crecimiento Insatisfactorio
Enero	26	23	3
Febrero	26	22	4
Marzo	26	24	2

Fuente: FMDA, 2012

Aunque los niños reciben un complemento nutricional, las familias no cuentan con suficientes ni variados alimentos para completar su dieta alimenticia, el 85% de las familias se ven afectadas por esta situación.

E. Abastecimiento y tratamiento de agua

El 90% de las viviendas se abastecen de agua proveniente del chorro público o comunitario, siendo únicamente 3 viviendas las que cuentan con un chorro domiciliar o manguera, correspondiendo a un 14% de las viviendas. Antes de tomar el agua el 90% de las viviendas la hierven.

Cuadro 6. Abastecimiento y tratamiento de agua

Servicio	Tipo de servicio	No. de casas	Porcentaje (%)
Abastecimiento de agua	Chorro domiciliar	3	14
	Chorro público (único)	19	90
	Río Esmeralda	18	86
Tratamiento del agua antes de tomarla	La hierven	19	90
	La Cloran	2	10

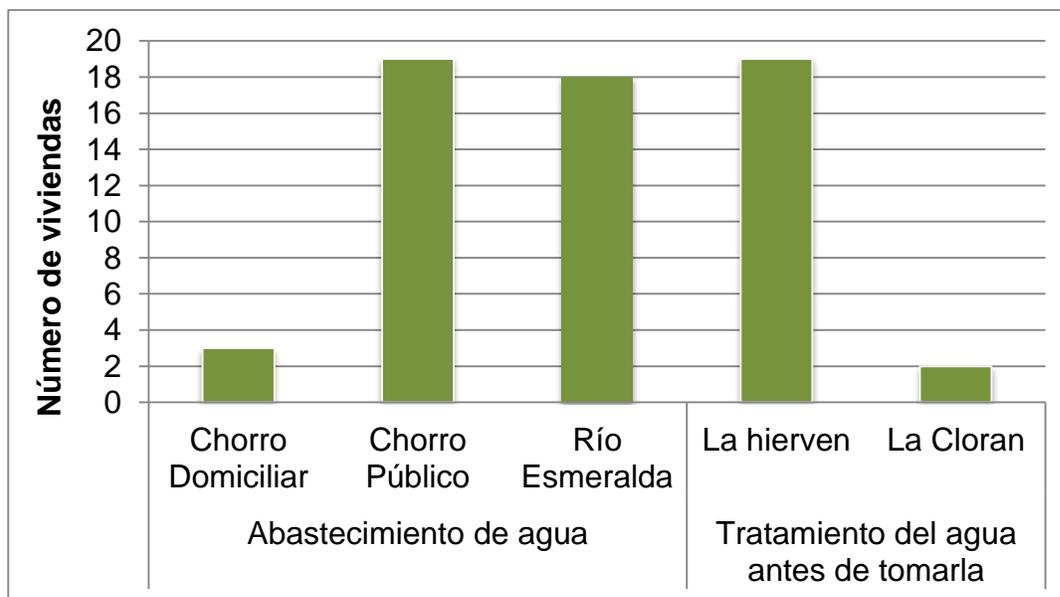


Figura 5. Abastecimiento y tratamiento de agua

F. Higiene

La carencia de higiene tanto en los adultos como en los niños se ve reflejada en manchas en la piel, así como cabello, manos y pies sucios.

La mayoría de las personas adultas se bañan cada dos días, carecen de salud bucal y no utilizan jabón adecuado para el baño corporal, acostumbran bañarse por las mañanas, sin embargo lo dejan de hacer por dos o tres días cuando es época de lluvia y frío.

Los niños que asisten a la escuela son los que practican mas medidas de higiene como cepillarse los dientes y baño diario, ya que el maestro de la escuela exige esta actividad antes de ingresar al salón de clases, acostumbran bañarse por las mañanas de 7 a 7:30 a.m.

G. Vivienda

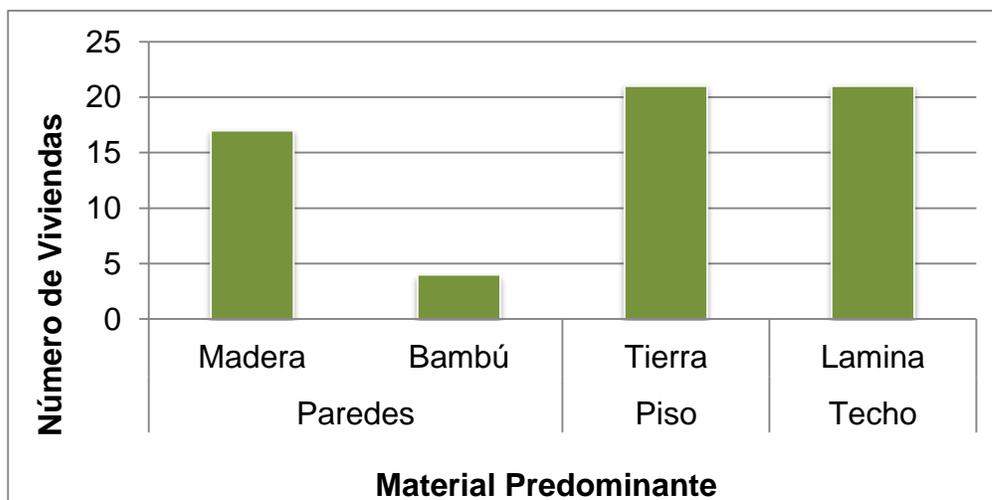
Las paredes de las viviendas están construidas de madera en un 81% y un 19% construidas de bambú, en lo que respecta al piso todas las casas poseen un piso de tierra y techo de lámina, lo que evidencia la carencia de comodidad y seguridad para los comunitarios.

17 de las viviendas poseen dos ambientes, es decir cocina y dormitorio, correspondiendo a un 81 % de la totalidad de las viviendas, un 19% cuenta con un ambiente, es decir, el área de cocina y dormitorio no están separadas y todas las familias cocinan los alimentos a fuego abierto.

El 100% de las viviendas cuentan con una letrina como servicio sanitario elaboradas principalmente de madera.

Cuadro 7. Material predominante de vivienda

Partes de la vivienda	Material Predominante	Número de Viviendas	Porcentaje (%)
Paredes	Madera	17	81
	Bambú	4	19
Piso	Tierra	21	100
Techo	Lámina	21	100

**Figura 6. Material predominante de vivienda**

1.5.3 Aspecto organizacional

A. Organización comunitaria

La comunidad Río Esmeralda cuenta con un Consejo Comunitario de Desarrollo-COCODE- de primer nivel. Entre las actividades más relevantes son las reuniones con instituciones que apoyan a la comunidad como Fundación Manos de Amor, Centro de Salud y Alcaldía Municipal.

Se realizan reuniones con los comunitarios dos o tres veces al mes para dialogar sobre actividades relevantes en la comunidad y organización para la ejecución de algún proyecto. Además se realiza una asamblea general cada dos años para elegir nuevos representantes ante el COCODE.

El COCODE y el consejo escolar tienen una relación muy estrecha por lo que se reúnen una vez cada mes para coordinar y brindarse apoyo mutuo.

Cuadro 8. Organizaciones comunitarias

Tipo de organización	Número de integrantes	Cargo
COCODE	7	Comité de tierra
	1	Comisión de camino
	1	Comisión de seguridad
	1	Comisión de agua
	1	Comisión de Jóvenes
Consejo Educativo	7	
Comisión de salud	8	

Desde el 2009 los comunitarios reciben el apoyo de la Fundación Manos de Amor, por lo que ha sido necesario estar organizados y mantener una comunicación adecuada con la fundación para que las actividades se realicen con éxito.

B. Apoyo institucional

La organización con mayor importancia en la comunidad es la FMDA ya que les brinda apoyo principalmente en educación y salud. Los niños se benefician con un programa de refacciones así como útiles escolares y un maestro de educación primaria.

Las distintas comisiones dentro de la comunidad se relacionan tanto con la FMDA así como con el Centro de Salud y Alcaldía Municipal, sin embargo no reciben el apoyo que necesitan de estas dos últimas. Pocas veces los han apoyado con fertilizantes por parte de la municipalidad y medicamentos para los niños por parte del Centro de Salud.

C. Personas con cédula o DPI

Todos los comunitarios cuentan con Documento de Identificación Personal – DPI - participando especialmente en elección de un nuevo COCODE, elecciones municipales y nacionales.

La mayor participación en estas actividades es por el género masculino.

D. Existencia de procesos de reconciliación

Los problemas que enfrentan los comunitarios de Río Esmeralda son por los límites del terreno con otras comunidades aledañas así como por robo de animales domésticos. Los enfrentamientos no han pasado de agresiones orales entre los comunitarios.

1.5.4 Aspecto económico

A. Desempleo o empleo vulnerable y migración

Debido a la inestabilidad de los precios de café ha disminuido la oferta laboral en fincas locales. La necesidad de trabajar para obtener recurso económico obliga a los padres a migrar a diferentes lugares del interior como Peten, Zacapa, ciudad de Guatemala y diferentes fincas del departamento de Alta Verapaz, vendiendo su fuerza de trabajo en actividades como la agricultura, seguridad y limpieza, especialmente en los meses de febrero a abril, meses donde no disponen de alimentos.

B. Promedio de ingreso familiar

El ingreso promedio de los comunitarios es de Q800.00, siendo los únicos portadores los hombres (padre e hijos). Los ingresos son mínimos por lo que no son suficientes para cubrir las necesidades básicas de todos los miembros de la familia, alcanzándoles a veces solo para la comida, en épocas de cosecha de cardamomo el ingreso varia, alcanzando un máximo de Q2,000.00 en los meses de septiembre y octubre.

C. Producción agrícola

La producción agrícola está dirigida especialmente a los cultivos de maíz, frijol, café, cardamomo y banano.

El cardamomo y en menor escala el banano, son los únicos productos comercializables en el caserío, a nivel comunitario anualmente se producen 350 quintales de cardamomo, vendiéndose a un precio de Q350.00 por quintalen el mercado local.

El maíz es uno de los cultivos más importantes, aunque no se comercializa se producen 375 quintales anuales, cantidad insuficiente para cubrir la demanda anual de los comunitarios.

Los hombres se dedican a la agricultura siendo los únicos portadores de la economía al hogar, las mujeres no se dedican a ninguna actividad productiva, sin embargo en los meses de septiembre a diciembre, época de cosecha del cardamomo y café, tanto las esposas como los niños ayudan en el campo y actualmente en la selección del fruto del cardamomo.

Cuadro 9. Producción agrícola anual

Cultivo	Producción anual a nivel comunitario	Área (ha ²)	Porcentaje de venta	Precio de venta	Tipo de mercado
Cardamomo	350 qq.	10.37	100%	Q350.00 c/qq	local
Maíz	375 qq.	14.25	- -	- -	autoconsumo
Café	125 qq.	12.88	- -	- -	autoconsumo
Frijol	75 qq.	7.14	- -	- -	autoconsumo
Banano	1000 unids.	7.14	80%	Q0. 25 c/u	local

a. Calendario de cultivos

La época lluviosa empieza en el mes de mayo, mes donde inician con la siembra de los cultivos como el maíz, frijol y cardamomo, realizando limpiezas principalmente en los meses de junio, julio y agosto. En los últimos meses del año se cosechan los diferentes cultivos, empezando en septiembre con la cosecha del cardamomo y el maíz, en noviembre con el café.

Los comunitarios demandan más mano de obra principalmente en los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre, ya que son los meses de cosecha y es por ello que trabajan conjuntamente con sus hijos y esposas.

Actualmente el cardamomo es el cultivo más afectado, ya que un hongo (Deuteromiceto *Sphacelona ssp*) ocasiona daño al fruto, afectando el rendimiento y la calidad de la producción. El maíz es afectado por la gallina ciega ocasionado daño en la raíz del cultivo y posteriormente la muerte de plantas pequeñas.

Cuadro 10. Calendario de Cultivos

Principales Cultivos	Meses Siembra	Meses Limpias	Meses Cosecha	Enfermedades principales
Cardamomo	junio	julio y agosto	septiembre a febrero	Deuteromiceto <i>Sphacelona ssp</i>
Maíz	mayo	junio y julio	septiembre	Gallina ciega
Café	junio	julio, agosto y octubre	noviembre y diciembre	Roya
Frijol	enero	enero y febrero	marzo	Roya

D. Prácticas de manejo y conservación de suelos

Los cultivos de cardamomo, maíz y café están establecidos en áreas que presentan altas pendientes, a pesar que las áreas tienen vocación forestal, los cultivos presentan pocas prácticas de manejo agronómico y conservación de suelos, debido al desconocimiento y por falta de insumos para realizar estas actividades.

Los rastrojos del maíz y del frijol frecuentemente son quemados, los comunitarios expresan que no poseen ganado para aprovechar los desechos, sin embargo a veces los dejan en el suelo, haciéndolo por costumbre no por conocer que es una práctica de conservación de suelos, que favorece la protección y la fertilidad del mismo.

E. Servicios e instalaciones dentro de la comunidad

Entre los servicios más importantes para los comunitarios están; la escuela, el molino y el chorro comunal. Las instalaciones de la escuela no son las adecuadas, anteriormente era un beneficio de café y se visualiza la poca comodidad de los salones para las funciones de una escuela.

La iglesia también tiene importancia relevante para los comunitarios, les permite reunirse y convivir de acuerdo a su religión, asistiendo los fines de semana a la misa.

Dentro de la comunidad se pueden identificar los siguientes servicios:

- 2 Iglesias católicas
- 1 Molino para moler el maíz
- 1 Mini tienda
- 1 Escuela primaria
- 1 Chorro comunal o público
- 1 Cancha de futbol

F. Energía eléctrica

La comunidad carece de energía eléctrica, los comunitarios utilizan candelas o linternas para poder iluminar sus hogares.

1.5.5 Ambiente

A. Recurso hídrico

Dentro del área se identificaron dos corrientes perennes, es decir que transportan agua durante todo el año. Una de éstas proviene de un nacimiento dentro del área, el agua es transportada en tubería hasta el centro de la comunidad, aprovechada para lavar ropa, bañarse y consumo, luego el agua drena hacia el río esmeralda.

El río esmeralda se encuentra fuera de límite territorial pero es aprovechado por los comunitarios especialmente para bañarse y lavar ropa directamente en la corriente, contaminando el recurso por desechos de basura y contaminantes como el detergente.

Los comunitarios reconocen tener suficiente agua para todos, sin embargo carece de calidad para consumo. Las amas de casa la hierven antes de tomarla pero muchas veces tanto niños como adultos toman agua del chorro comunal que carece de un proceso de purificación.

B. Uso de la tierra

Río Esmeralda cuenta con una extensión de 76.64 has, las cuales son ocupadas por los siguientes cultivos:

El bosque latifoliado ocupa el 30.18 % del área total con 23.13 hectáreas, seguido del café con el 16.82% equivalentes a 12.89 hectáreas, es importante mencionar que la sombra del café poco a poco ha sido provechada por los comunitarios para leña.

Los cultivos más importantes a nivel comunitario: el cardamomo y el maíz, ocupan el 13.53% y 15.22% respectivamente.

El lugar poblado ocupa un 3.38%, el cual también es aprovechado con la producción de granos básicos como maíz, frijol y algunos frutales de banano. Un 9.62% con matorrales.

Un 7.85% con arboles dispersos latifoliados, pequeñas áreas son ocupadas por arbutales y pino maximinii con 1.75% y 1.66% respectivamente.

Cuadro 11. Uso actual de la tierra (2012)

Categoría	Uso	Hectáreas	Porcentaje
Arboles Dispersos	Arboles dispersos latifoliados	6.01	7.85
Bosque	Arbustal	1.34	1.75
	Bosque de coníferas	1.27	1.66
	Bosque latifoliado	23.13	30.18
Cultivos Anuales	Maíz	7.11	9.28
	Maíz y frijol	4.55	5.94
Cultivos Perennes	Café	12.89	16.82
	Cardamomo	10.37	13.53
Pastos/Matorrales	Matorral	7.37	9.62
Poblado	Poblado	2.59	3.38
Total		76.64	100.00

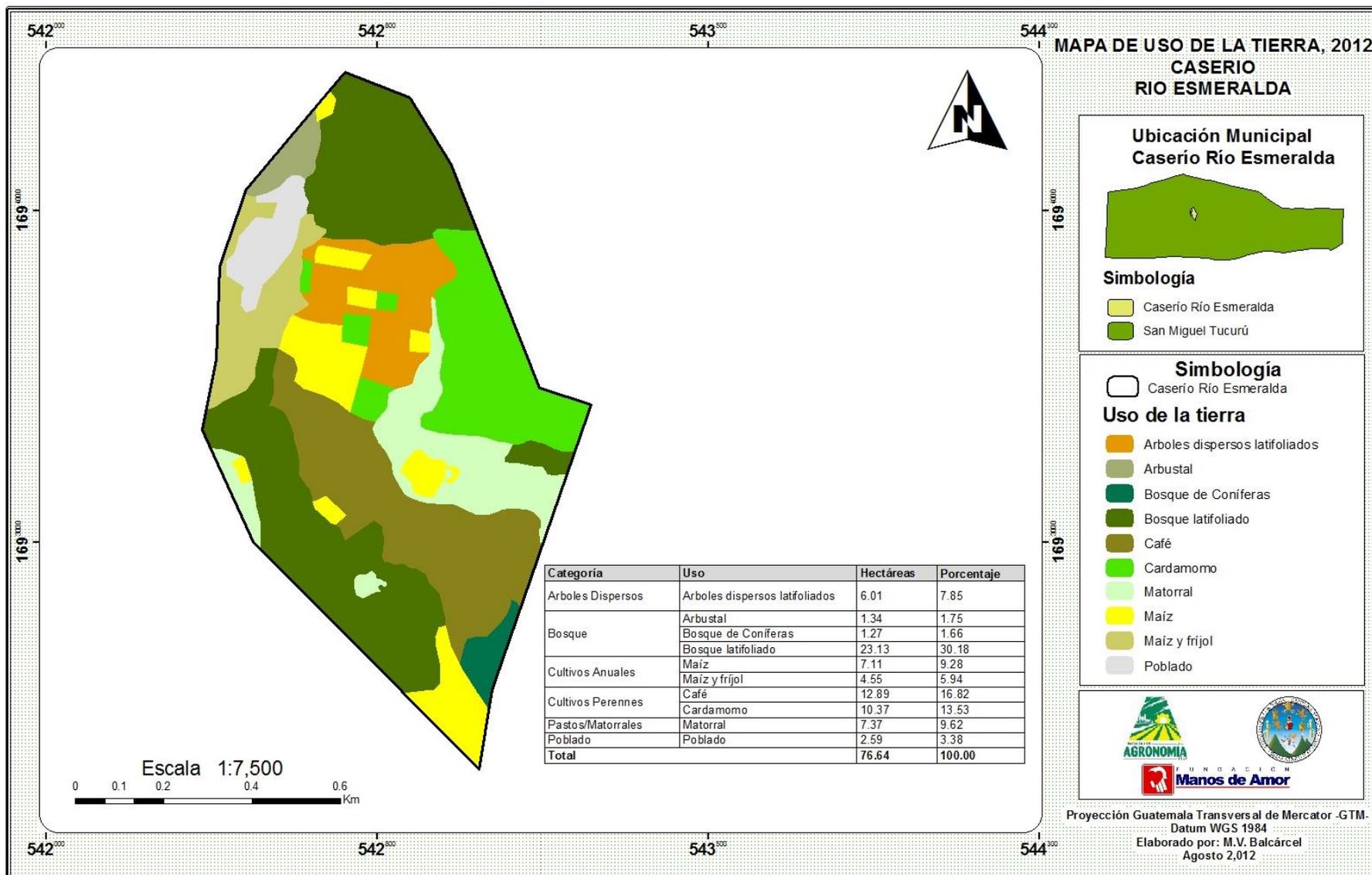


Figura 7. Uso actual de la tierra, Caserío Río Esmeralda

C. Recurso forestal

El recurso forestal ocupa en su totalidad un 58.26% del área total, equivale a 44.64 has en las cuales se incluyen las siguientes categorías: bosque latifoliado, sombra de café, arboles dispersos latifoliados, arbustales y bosque de coníferas.

Cuadro 12. Recurso forestal

Uso	Hectáreas	Porcentaje
Bosque latifoliado	23.13	30.18
Sombra de Café	12.89	16.82
Arboles dispersos latifoliados	6.01	7.85
Arbustal	1.34	1.75
Bosque de coníferas	1.27	1.66
TOTAL	44.64	58.26

El recurso forestal es aprovechado para la construcción de casas principalmente de pino (*Pinnus maximinoii*) y madre cacao (*Gliricidia sepium*). Además se extrae leña para el consumo diario y venta de la misma, aprovechando el pino, madre cacao, chochoc yencino (*quercus spp*).

La deforestación es evidente principalmente por extracción de leña, degradando tanto el área de bosque natural latifoliado como la sombra del café, especialmente el madre cacao.

Las 23.13 has que corresponden a bosque latifoliado es el menos intervenido, sin embargo no es catalogada como área de reserva o de protección a nivel comunitario.

Aunque el área tenga vocación forestal poco a poco aumenta la frontera agrícola especialmente para expandir los cultivos de maíz y cardamomo.

D. Especies de mayor importancia

Pino (*Pinnus maximinoii*), palo blanco (*Cybistax donnell-smithii*), encino (*Quercus spp*), madre cacao (*Gliricidia sepium*), aguacate (*Persea americana*). Además existen otras especies conocidas en q'eqchi como tolox, hukuch, coyouché, coche, chochoc, y raxtul.

E. Manejo de desechos sólidos

No existe un manejo adecuado de desechos sólidos, cuatro casas tiran la basura en cualquier lugar y 19 la queman o la entierran pero no separan la basura orgánica de la inorgánica, por falta de conocimiento y el correcto uso a ambas.

1.5.6 Problemas identificados

Los problemas identificados fueron los siguientes:

- A. Uso irracional de los recursos naturales renovables
- B. Poca valoración de los recursos naturales
- C. Carencia de información a nivel biofísico del polígono
- D. Presencia de hongo en el fruto del cardamomo
- E. Bajos precios en el producto de cardamomo
- F. El cardamomo como único producto comercializable
- G. Pocas alternativas de desarrollo
- H. Bajos rendimientos en los cultivos
- I. No existe legalización de la tierra
- J. Poca apoyo de instituciones públicas
- K. Carencia de puesto de salud
- L. Carencia de energía eléctrica y agua potable
- M. Vientos que afectan el cultivo del maíz
- N. Carencia de recursos económicos
- O. Bajo nivel de vida de la población

1.5.7 Priorización de Problemas

Utilizando los quince problemas identificados se procedió a ponderar el nivel de causalidad entre cada uno.

Cuadro 13. Matriz de VESTER

Problemas identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Total
A	x	1	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	0	3	2	13
B	3	x	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	7
C	3	2	x	0	0	1	2	2	0	1	0	0	0	0	0	11
D	1	1	0	x	3	0	2	3	1	0	0	0	0	3	1	15
E	1	0	0	0	x	0	1	0	1	0	0	1	0	3	3	10
F	1	1	0	0	0	x	2	0	0	0	0	0	0	3	2	9
G	3	3	0	0	0	0	x	0	2	0	0	2	0	3	2	15
H	2	2	0	0	0	1	1	x	1	0	0	0	0	3	2	12
I	3	3	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	6
J	1	1	1	0	0	1	2	1	1	x	3	3	0	0	2	16
K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	1	1
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	2	2
M	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	x	0	0	2
N	3	3	0	0	0	0	0	1	3	0	0	3	0	x	3	16
O	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	x	5
Total	22	18	1	0	3	5	16	11	10	1	3	9	0	20	21	x

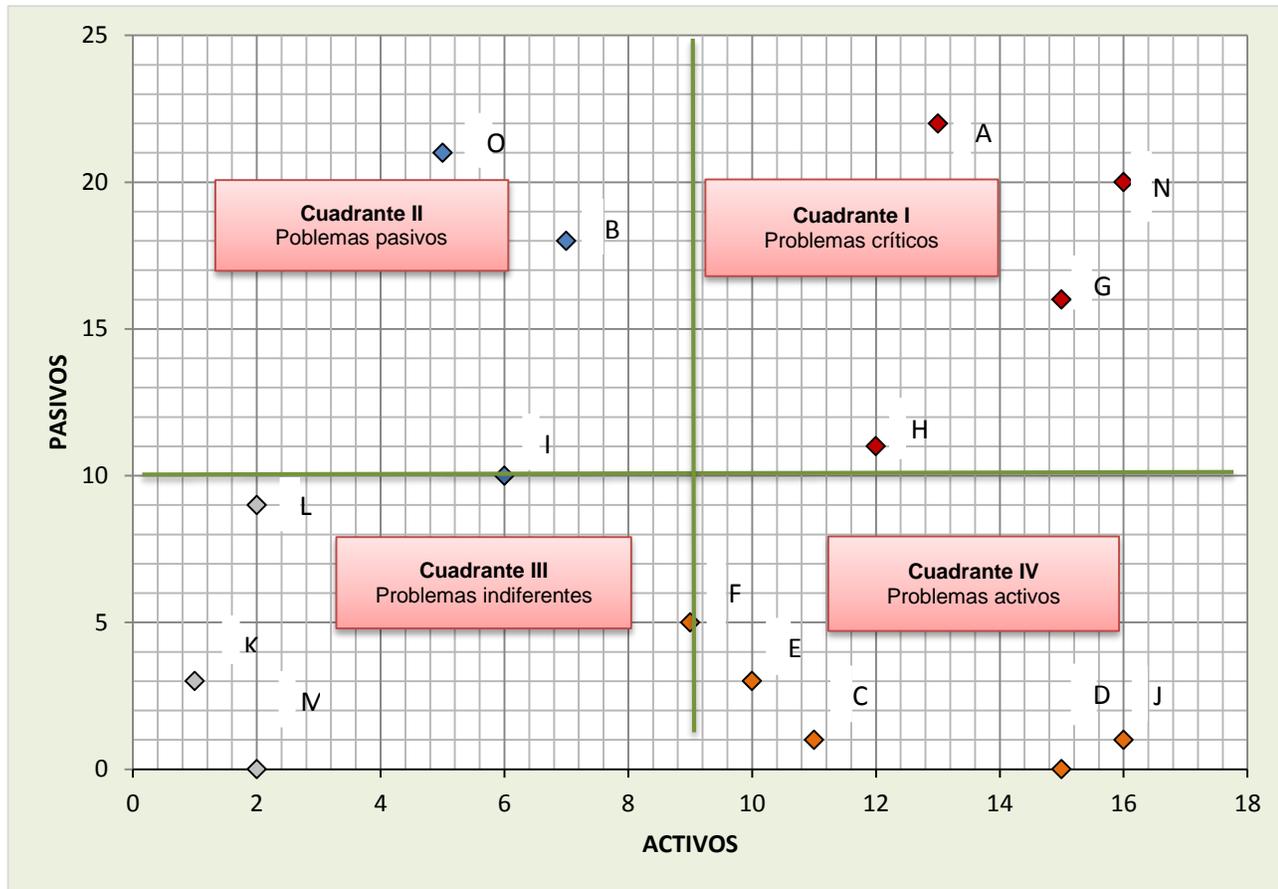


Figura 8. Plano cartesiano

A. Problema crítico

Representados em el cuadrante I con activo y pasivo alto, se identificaron cuatro problemas críticos, los cuales representan causas y efectos del problema central, siendo éste la carencia de recursos económicos.

A. Uso irracional de los recursos naturales renovables

G. Pocas alternativas de desarrollo

H. Bajos rendimientos en los cultivos

N. Carencia de recursos económicos

B. Problemas pasivos

Representados en el cuadrante II con pasivo alto y activo bajo, siendo éstos las consecuencias del problema central.

B. Poca valoración de los recursos naturales

I. No existe legalización de la tierra

L. Carencia de energía eléctrica y agua potable

O. Bajo nivel de vida de la población

C. Problemas activos:

Representados en el cuadrante IV, con activo alto y un pasivo bajo, son las causas del problema central o crítico.

C. Carencia de información a nivel biofísico del polígono

D. Presencia de hongo en el fruto del cardamomo

E. Bajos precios en el producto de cardamomo

F. El cardamomo como único producto comercializable

J. Poca apoyo de instituciones públicas

D. Problemas indiferentes

Representados en el cuadrante III con activo y pasivo bajo, problemas que tienen una mínima relación con el problema central por lo que no se tomarán en cuenta para realizar el árbol de problemas.

K. Carencia de puesto de salud

L. Carencia de energía y agua potable

M. Vientos que afectan el cultivo del maíz

1.5.8 Árbol de problemas

El árbol de problemas se realizó utilizando los problemas activos y críticos como las causas o raíces y los problemas pasivos como efectos o ramas, siendo el tallo el problema más crítico, es decir la carencia de recursos económicos.

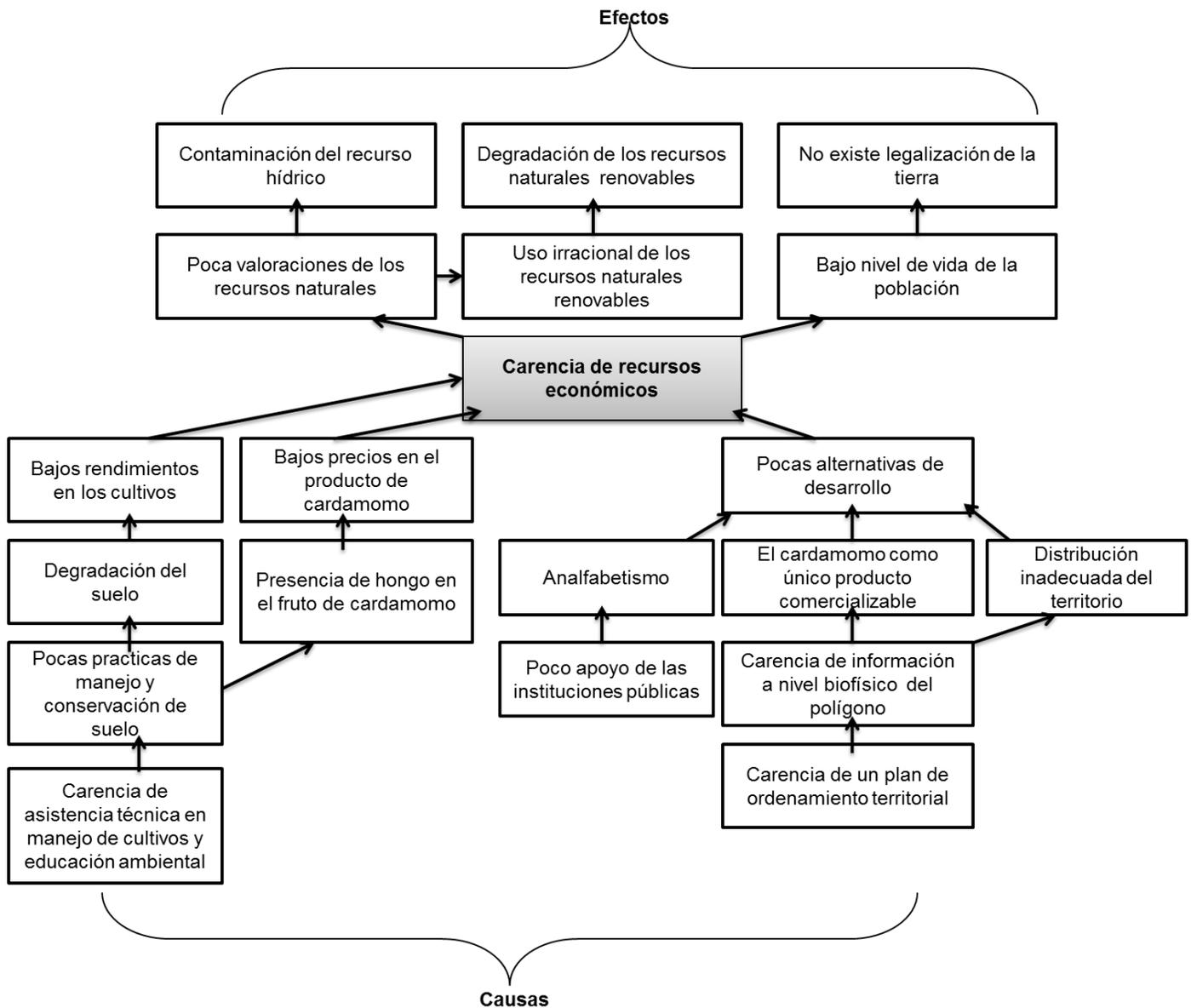


Figura 9. Árbol de problemas

1.6 CONCLUSIONES

- El caserío Río Esmeralda se formó en el año 2007, en la actualidad cuenta con un total de 124 personas, originarios de la cultura Q'eqch'í y considerados como una comunidad pobre. Una de las principales causas de la carencia de recursos económicos en el aspecto social, es el alto porcentaje de analfabetismo, ya que 44% de la población no sabe leer ni escribir, por lo tanto esto repercute en las pocas alternativas de desarrollo de los comunitarios que podrían contribuir a mejorar la calidad de vida de los pobladores y especialmente del 48% de la población que corresponde a niños que oscilan entre los 0 y 11 años.
- La comunidad cuenta con COCODE de primer nivel, Consejo Escolar y otras comisiones que ayudan a la coordinación y ejecución de actividades en la comunidad. Aunque actualmente estén bien organizados es necesario fortalecerlo para mejorar la gestión de proyectos y el desarrollo para la comunidad.
- Los comunitarios se dedican principalmente a la agricultura cultivando maíz, frijol y café para el consumo diario, el banano y el cardamomo como únicos productos comercializables. La degradación del suelo así como la presencia de un hongo en el cardamomo (*Deuteromiceto Sphacelona ssp*), ha provocado los bajos rendimientos en los cultivos, produciendo anualmente a nivel comunitario 350qq de cardamomo, permitiéndoles alcanzar un máximo de Q2,000.00 en épocas de cosecha (septiembre y octubre). El ingreso promedio mensual por familia es Q800.00 insuficiente para cubrir las necesidades básicas, obligando a los padres a migrar a Petén, Zacapa, ciudad de Guatemala y diferentes fincas del departamento de Alta Verapaz vendiendo su fuerza de trabajo en actividades como la agricultura, seguridad y limpieza, especialmente en los meses de febrero a abril, meses donde no disponen de alimentos.

- En el aspecto ambiental el indicador más relevante es el uso irracional de los recursos naturales, especialmente el recurso forestal, el cual es aprovechado para leña de consumo y venta, construcción y avance de la frontera agrícola, especialmente para expandir los cultivos de cardamomo y maíz. El recurso forestal ocupa en su totalidad un 58.26% del área total equivalentes a 44.64 has en las cuales se incluyen las siguientes categorías; bosque latifoliado, sombra de café, arboles dispersos latifoliados, arbustales y coníferas. También se identificaron 2 corrientes de agua que son aprovechadas por la comunidad, sin embargo sin embargo se desconoce la calidad de la misma.
- Los principales problemas que se encuentran en el caserío Río Esmeralda son: pocas alternativas de desarrollo y los bajos rendimientos en los cultivos, como causas primarias de la carencia de recursos económicos, identificado como el problema crítico o central, ésto ha provocado el bajo nivel de vida de los pobladores de caserío así como la poca valoración y el uso irracional de los recursos naturales renovables.

1.7 BIBLIOGRAFÍA

1. FAO, IT. 2003. Qué es la tenencia de la tierra (en línea). *In* FAO, IT. 2003. Tenencia de la tierra y desarrollo rural. Roma, Italia, FAO. (FAO Estudios sobre Tenencia de la Tierra no. 3). Consultado 20 feb 2012. Disponible en <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4307s/y4307s05.htm>
2. Fundación Manos de Amor, GT. 2012. Fundación Manos de Amor (en línea). Guatemala. Consultado 13 feb 2012. Disponible en <http://manosdeamor.org>
3. Geilfus, F. 2002. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. San José, Costa Rica, IICA. 217 p.
4. Sagui, J. 2012. Historia del caserío Río Esmeralda (entrevista). Tukurú, Alta Verapaz, Fundación Manos de Amor.
5. SEGEPLAN (Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial, GT). 2010. Consejo Municipal de Desarrollo del municipio de San Miguel Tukurú, Alta Verapaz y plan de desarrollo San Miguel Tukurú, Alta Verapaz, Guatemala. Guatemala. 118 p.
6. Silva, E. 2008. Capítulo 5: matriz Vester: planteamiento y evaluación del problema (en línea). *In* Formulación de proyectos productivos. E-Magister. Consultado 5 feb 2012. Disponible en <http://www.emagister.com/curso-formulacion-proyectos-productivos/matriz-vester-planteamiento-evaluacion-problema>

CAPITULO II

**PROPUESTA GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN EL CASERÍO
RÍO ESMERALDA, SAN MIGUEL TUCURÚ, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA, C.A.**

**GENERAL MOTION OF LAND IN THE HAMLET RIO ESMERALDA, SAN MIGUEL
TUCURÚ, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA, C.A.**

2.1 PRESENTACIÓN

El Ordenamiento Territorial consiste en la regulación del uso de la tierra, asignando, construyendo de manera conjunta las reglas de ocupación del territorio y las directrices para un desarrollo sostenible, por lo que necesita sistemas de información más detallados y de acuerdos ciudadanos sobre “qué hacer”, y “dónde hacer” en lo referente a inversiones vinculadas al desarrollo del territorio.

Identifica las potencialidades económicas y productivas en el territorio evaluando la vocación económica, los potenciales usos de los suelos, la disponibilidad de recursos naturales y culturales, la ubicación geográfica, la identidad y los talentos de la población. (SEGEPLAN 2011)

La elección de un sistema de producción determinado y las diferentes decisiones de un productor, obedecen a la evaluación previa del entorno agrario, situación no definida en el caserío Río Esmeralda el cual ocasiona desequilibrios y degradación en los elementos naturales de la comunidad así como bajos rendimientos. Los sistemas agrarios pueden ser más sostenibles si forman parte de una estrategia territorial comunitaria, por ello la elaboración de “*Propuesta general de ordenamiento territorial comunitario en el Caserío Río Esmeralda, San Miguel Tucurú, Alta Verapaz, Guatemala C.A.*”, analizando los principales elementos que condicionan los procesos productivos, el desarrollo agrario y la gestión del territorio del caserío, con el fin de determinar el uso adecuado de los recursos.

Basado en los ejes de estudio, la propuesta define estrategias de gobernabilidad y participación ciudadana, comunicación vial, diversificación económica, protección ambiental y aprovechamiento de los recursos naturales, logrando de esta manera el reordenamiento territorial del Caserío Río Esmeralda.

Dentro de la estrategia de gobernabilidad, participación ciudadana y comunicación vial, es necesario el fortalecimiento del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE– en cuanto al poder de gestión, con el fin tener alianzas estratégicas gubernamentales y no gubernamentales para agilizar los procesos de desarrollo como: Legalización de las tierras, creación y mejora de vías de acceso y reducción del índice de analfabetismo en la comunidad, a través de programas de Alfabetización.

De acuerdo a las condiciones edafo-climáticas del área, la estrategia diversificación económica está enfocada en la introducción de nuevos cultivos de ciclo corto como: Tomate (*Lycopersicum esculentum*), Chile dulce (*apsicum annuum*) y Pepino (*Cucumis sativus*), así como la diversificación de especies frutales. Las actividades ecoturísticas son consideradas potenciales en la zona, basadas en las condiciones climáticas, por su riqueza natural y la ubicación geográfica del Caserío Río Esmeralda.

Basado en el análisis de Intensidad de uso de la tierra se definió que el 34.04% del área representan tierras sub utilizadas, el 55.20% son tierras sobre utilizadas y el 7.38% tiene un uso correcto, por lo que se realizó un análisis para readecuación de uso de las tierras.

Dicho análisis fue generado a partir de la sobreposición de las capas: Uso actual de las tierras, Intensidad de uso y la Vulnerabilidad a deslizamientos e inundaciones del área, por lo que se delimitaron áreas aptas para cultivos agrícolas con mejoras (4.60%), sistemas agroforestales (24.50%), áreas de producción forestal (50.64%), y áreas destinadas a la protección forestal (16.8%).

Es importante que el presente estudio se socialice con la municipalidad, organizaciones no gubernamentales y otros actores involucrados en el desarrollo de la comunidad, para que sea un instrumento de planificación que permita la formulación de planes de manejo o proyectos de desarrollo para la comunidad Río Esmeralda.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 El territorio

El territorio es una construcción social, es decir, un conjunto de relaciones sociales que dan origen y a la vez expresan una identidad y un sentido de propósito compartido por múltiples agentes públicos y privados. La idea de Territorio está referida a un espacio geográfico que ha sido apropiado, ocupado y delimitado por un grupo humano, el cual va organizando y transformando según las propiedades y condiciones físicas y según las ideas, valores y creencias que ese grupo ha desarrollado en el transcurso de su experiencia de vida. El territorio es un concepto más amplio y complejo que el espacio físico. En ese sentido, el territorio deja de ser el soporte físico de las actividades humanas, para transformarse en un sistema complejo donde interactúan factores ambientales, económicos, sociales, políticos y culturales. (SEGEPLAN, 2011)

2.2.2 Ordenamiento territorial (OT)

El Ordenamiento Territorial debe ser considerado como un proceso que se construye de manera participativa para promover el bienestar de todas las personas que viven en un determinado territorio. Tiene como objetivo superar desequilibrios económicos, ambientales y socio-culturales existentes y sentar las bases para un desarrollo equilibrado y sostenible a futuro, aprovechando las potencialidades y respetando las limitaciones de un espacio determinado. (SEGEPLAN, 2011)

El ordenamiento territorial se define como el arte o técnica (más que la ciencia) de disponer con orden, a través del espacio de un país y con una visión prospectiva, la población y sus actividades, los equipamientos y los medios de comunicación que se pueden utilizar, tomando en cuenta las restricciones naturales, humanas y económicas, incluso estratégicas. (SEGEPLAN, 2011)

El ordenamiento territorial se concibe principalmente como un espacio de diálogo, discusión, negociación y concertación entre los diferentes actores que moldean el territorio y que pueden tener intereses particulares encontrados en él. (SEGEPLAN, 2011)

El Ordenamiento Territorial como herramienta para la planificación del desarrollo tiene como objetivo identificar áreas de gestión territorial que favorecen el interés común o de sociedad, sobre el interés particular o individual. (SEGEPLAN, 2011)

A. Beneficios del ordenamiento territorial

- Contribuye a mejorar las condiciones de vida de la población al realizar una planificación integral del desarrollo, protegiendo, conservando y aprovechando de manera sostenible los recursos naturales y el ambiente.
- Ayuda a mejorar la distribución y ubicación propicia de las inversiones (públicas y privadas).
- Provee un análisis fundamentado sobre la ubicación de la población o actividades económicas tomando en cuenta factores de riesgo en el uso del suelo y del espacio.
- Identifica las necesidades de la población a través de un análisis prospectivo y en esa medida orienta el aprovechamiento sostenible del territorio y sus recursos.
- Desarrolla reglas claras para la gestión territorial: todos saben lo que se puede hacer, dónde, cómo, qué beneficios se pueden obtener y qué limitantes existen.
- Mejora la capacidad de la municipalidad para que pueda atender a toda la población con equidad y a través de la provisión de servicios que atienden las necesidades del territorio.
- Identifica las potencialidades económicas y productivas en el territorio evaluando la vocación económica, los potenciales usos de los suelos, la disponibilidad de recursos naturales y culturales, la ubicación geográfica, la identidad y los talentos de la población.
- Determina las condiciones territoriales que requieren los agentes productivos y económicos para conectarse de manera ágil y oportuna con sus proveedores, mercados y servicios de apoyo (SEGEPLAN, 2011).

B. Principios del ordenamiento territorial

El desarrollo sostenible

Los diversos aspectos que se integran en el ordenamiento territorial, deben buscar el objetivo último del desarrollo sostenible y la cohesión económica, social y territorial. En su carácter propositivo y estratégico, el Plan de Ordenamiento de cada territorio debe considerar y reflejar 4 aspectos de sostenibilidad íntimamente relacionados entre sí. Para que la orientación práctica del OT tenga una probabilidad real de trascender en el tiempo y logre un impacto positivo en el desarrollo territorial, ésta se desarrollará bajo las premisas de sostenibilidad: socialmente justa, económicamente competitiva, ambientalmente responsable e institucionalmente sostenible.

2.2.3 Ordenamiento territorial comunitario (OTC)

El valor del ordenamiento territorial comunitario reside en la capacidad colectiva de apropiación de los territorios que, de hecho y por derecho, pertenecen a las comunidades campesinas, esta apropiación social significa que sus integrantes son capaces de reconocerse a sí mismos como ocupantes legítimos de sus territorios, de establecer autónomamente reglas, de autorregularse y de evolucionar a formas de organización mas solidas que fortalezcan el bien común. (INE / SEMARNAT, 2006)

Es importante mencionar que el ordenamiento territorial comunitario es la decisión del núcleo agrario la que rige el aprovechamiento de los recursos naturales locales.

Por otro lado también es considerado como el producto de una intervención participativa orientada al fortalecimiento de capacidades para la (re)organización espacial dentro de un proceso de desarrollo comunitario sustentable. (INE / SEMARNAT, 2006)

A. Reconocimiento de los derechos colectivos y ordenamiento de los territorios comunales en América Latina y el Caribe

El Convenio 169 sobre “Pueblos Indígenas y Tribales en Paises independientes, de la organización internacional del trabajo”, que entró en vigor en 1991 (OIT 2006), en el cual los países que lo ratifican, adquieren los compromisos de reconocer y mantener la

diversidad cultural y de asegurar los derechos de los pueblos indígenas, no como individuos sino como entidades colectivas, a poseer, manejar y disfrutar de territorios específicos. (INE / SEMARNAT, 2006)

El ordenamiento de los territorios comunales, implica la existencia de mecanismo legal de reconocimiento de los derechos colectivos de propiedad sobre los territorios por ordenar. Lo relativo a la titularidad de las tierras, pero incluyen también los derechos a acceder, usar y disponer de la tierra y los recursos asociados, a aprovechar los productos que se obtengan y a transferir la propiedad a un nuevo dueño. (INE / SEMARNAT, 2006)

La distinción entre derechos individuales, públicos y colectivos es fundamental para el ordenamiento de los territorios comunales, ya que cuantos menos derechos colectivos se reconozcan menores serán las posibilidades de construir territorios comunales con recursos externos, como los forestales, los pesqueros y los hídricos. (INE / SEMARNAT, 2006)

El 5 de junio de 1996 Guatemala ratificó el convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales de la organización internacional del trabajo.

Este convenio reconoce los derechos colectivos de propiedad. En su artículo 13.1 ordena que “al aplicar las disposiciones de esta parte del convenio, los gobiernos deberán respetar la importancia especial que para las culturas y valores espirituales de los pueblos interesados reviste sus relación con las tierras o territorios, o con ambos, según los casos, que ocupan o utilizan de alguna otra manera, y en particular los aspectos colectivos de esa relación.”(INE / SEMARNAT, 2006)

En el 14.1 asienta: deberá reconoceré a los pueblos interesados el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan. Además, en los casos apropiados, deberán tomarse medidas para salvaguardar el derecho de los pueblos interesados a utilizar tierras que no estén exclusivamente ocupadas por ellos, pero a las que hayan tenido tradicionalmente acceso para sus actividades tradicionales y de subsistencia. (INE / SEMARNAT, 2006)

A este respecto, deberá prestarse particular atención a la situación de los pueblos nómadas y de los agricultores itinerantes.

El ordenamiento de los territorios comunales requiere del reconocimiento de los derechos colectivos y emerge, en parte, ante la necesidad de mejorar los acuerdos sociales y lograr una gobernabilidad basada en consensos. (INE / SEMARNAT, 2006)

En Guatemala, por ejemplo, pobladores del departamento del Peten, organizado en cooperativas y otras figuras jurídicas colectivas, han logrado que el gobierno les de la conexión del aprovechamiento maderable y no maderable de las selvas limítrofes con Chiapas y Tabasco, lo que ha permitido efectuar un Ordenamiento Comunal del Territorio. Si bien ese arreglo está lejos de constituir una titulación de tierras a favor de las comunidades rurales de origen maya del Petén, si les otorga ciertos derechos colectivos de propiedad, como el de acceso de los bosque, el de usufructo y el de disfrute de los beneficios derivados del aprovechamiento forestal. (INE / SEMARNAT, 2006)

B. Principios del ordenamiento territorial comunitario

a. Principio 1. Imperfección del ordenamiento

El Ordenamiento Territorial resulta una suerte de herramienta para “poner en orden” al territorio. Se ha discutido ya que el *territorio* en si tiene poca relevancia como objeto de estudio para el Ordenamiento Territorial si no se toma en cuenta la relación objetiva, simbólica o potencial que las comunidades (sociedades) establecen, desde el punto de vista de su transformación y apropiación.

Por consiguiente, la pretensión positivista de aproximarse a lo territorial para resolver el dilema entre “caos” (desorden) y “cosmos” (orden), no debe ser el objetivo de trabajo de la planeación participativa. Por más esfuerzos que se hagan, la formulación de una propuesta de OTC es por definición inacabada y perecedera. Pensar lo contrario supondría un territorio estático que no es posible; tampoco lo es “ordenar” la complejidad de todos los procesos y fenómenos que ocurren en el espacio geográfico.(INE / SEMARNAT, 2006)

b. Principio 2. No excepcionalismo

Una de las consecuencias del excepcionalismo es la visión de insularidad con la que se llevan a cabo numerosos OTC. Considerar “única” a cada comunidad favorece que sea analizada como si fuera una isla, desconectada no solo de localidades contiguas sino también de una serie de políticas, modelos y procesos de alcance regional, nacional y global. Como se ha dicho, si se coincide con el enfoque de sistemas complejos, entonces es obvio que los elementos del entorno deben ser tomados en cuenta. (INE / SEMARNAT, 2006)

c. Principio 3. Integración del ordenamiento al sistema de necesidades comunitario

Una comunidad se puede definir como un conjunto de grupos sociales que posee una historia propia y compartida con su entorno, un territorio en una situación ambiental específica, una cultura que la distingue a partir de prácticas concretas, una forma de organización social y una estructura económica y política que responde de múltiples modos a su interrelación con la región. (INE / SEMARNAT, 2006)

La comunidad, por tanto, es una agrupación social con lazos de cohesión característicos, fuertes o débiles, que la mantienen en torno a una perspectiva común de desarrollo.

Uno de los puntos decisivos para que un OTC sea viable es la posición que en él se tome con respecto a lo que Zimmelman (1989) denomina el *sistema de necesidades comunitario*, cuyos aspectos centrales son: 1) los que responden al interés del grupo numéricamente mayoritario; 2) los que representan al grupo con mayor capacidad para insertarse en las instancias decisorias del poder local o bien para crear nuevas instancias de decisión, y 3) los que responden al grupo capaz de obtener por medio de la satisfacción de su interés particular beneficios para el resto de los agrupamientos sociales de la comunidad.

d. Principio 4. El ordenamiento es un proceso

Lamentablemente, algunas experiencias concretas de Ordenamiento Territorial Comunitario reflejan no solo pobreza conceptual y teórica sino también en cuanto a prácticas de referencia y herramientas de trabajo.(INE / SEMARNAT, 2006)

El OTC no es un taller, ni una serie de talleres, ni un modelo obtenido en un SIG. Actualmente se dispone de muchas referencias que sirven de fundamento para comprender como el ordenamiento puede ser parte de una política pública construida y sostenida por la sociedad y el gobierno. (INE / SEMARNAT, 2006)

e. Principio 5. Sentido holístico del ordenamiento

Esto refuerza la noción de que el OTC tiene que ver al territorio con un enfoque holístico, que favorezca el diálogo de saberes, concebido como un proceso de comunicación de sabidurías diversas, de intercambio de experiencias y de complementación de conocimientos que trasciende la interdisciplinariedad. (INE / SEMARNAT, 2006)

f. Principio 6. El ordenamiento es taxonómico

Uno de los principales “problemas” que enfrentan en la práctica muchos de los actores interesados en los OTC es el de la escala. La mayoría de las comunidades rurales posee territorios que no superan las diez mil hectáreas; excepcionalmente hay predios mayores de cincuenta mil hectáreas.

Por consiguiente, la representación cartográfica útil para el Ordenamiento Territorial Comunitario se ubica en escalas de semidetalle y detalle.(INE / SEMARNAT, 2006)

g. Principio 7. Articulación con los ejes del desarrollo sustentable

Al concebirse el Ordenamiento Territorial Comunitario como una herramienta para lograr los fines de la planeación del desarrollo, los formuladores del plan (la comunidad y el equipo técnico externo) cuentan con cierto margen de discrecionalidad para orientar el proceso de transformación de la base productiva por múltiples caminos distintos al trazado por el eje de desarrollo sustentable actual. En este sentido vale la pena recordar la existencia evidente de importantes procesos de *refuncionalización* del territorio que en la

actual etapa de globalización económica deben ser tomados en cuenta.(INE / SEMARNAT, 2006)

h. Principio 8. El desarrollo de capacidades

En cuanto a las capacidades *sociales*, debe consolidarse la organización social-comunitaria de base que propicie la formación de cuadros, la articulación y cohesión del tejido social en las poblaciones y la vinculación de estas con actividades productivas rentables desde el punto de vista económico, justas desde las perspectivas sociales y amigables con el ambiente. (INE / SEMARNAT, 2006)

Con respecto a las indispensables capacidades *institucionales*, resulta patente que sin una verdadera coordinación interinstitucional en la que participen de manera organizada y programática todos los actores interesados en el desarrollo de una comunidad y una región. (INE / SEMARNAT, 2006)

El desenvolvimiento de capacidades *tecnológicas* tiene que ver con los medios humanos y materiales necesarios para implementar un OTC: herramientas, técnicas y materiales para su construcción participativa; técnicos y profesionales capacitados; tecnologías para la valoración ambiental, económica y social de la comunidad así como para la dotación de servicios y la producción sustentables. (INE / SEMARNAT, 2006)

2.2.4 Plan de ordenamiento territorial o POT

Instrumento técnico, normativo y de gestión por medio del cual se enuncian, desarrollan y aplican los acuerdos de uso del territorio. (SEGEPLAN, 2011)

Además, debería de ser capaz de reorientar procesos de transformación del territorio hacia los objetivos planteados en consenso con la población, constituyéndose en un plan de convivencia que provee a sus habitantes salud, bienestar, seguridad y oportunidades, permitiéndoles desarrollarse plenamente como ciudadanos en un entorno de sostenibilidad ambiental. (SEGEPLAN, 2011).

A. Ejes transversales a considerar en un POT

Entre los principales ejes transversales de los POT se deben incluir la gestión del riesgo, la atención a grupos generalmente excluidos de la planificación: jóvenes, mujeres e indígenas. Debido a que algunos de estos componentes requieren estudios técnicos especializados que no siempre están al alcance al momento de la realización de un POT.

B. Gestión territorial rural –GTR–

La gestión territorial rural se refiere a territorios compuestos tanto por las zonas rurales agrícolas propiamente dichas, como por caseríos y aldeas; no obstante, a diferencia de los espacios circundantes a regiones metropolitanas o ciudades importantes, su dinámica incide fuertemente en los procesos rurales y, particularmente en el manejo de los recursos naturales.

Se enfatiza el manejo de los recursos naturales como el corazón de este planteamiento de GTR precisamente porque los enfoques predominantes tienden a tener una fuerte orientación hacia la dimensión económica para lograr el desarrollo territorial y rural, que paradójicamente deniegan los productores comunidades rurales más vinculados a los recursos naturales, que también representan al núcleo más duro de los pobres rurales.

Por lo cual, este enfoque de GTR prevalece mejorar las condiciones de vida de las comunidades rurales mediante opciones vinculadas al manejo sostenible de los recursos naturales. ((SEGEPLAN 2011).

C. Gestión territorial indígena

Los conceptos sobre la tierra y el territorio que manejan los distintos pueblos son el producto de sus evoluciones históricas y culturales. De tal manera, distintos procesos conducirán a diferentes percepciones y concepciones sobre el espacio que van desde su carácter simbólico hasta los valores que le asigna el mercado en las sociedades occidentales. La importancia de esto radica en que se constituye en la base sobre la cual cada pueblo opera sobre su territorio y en el sustrato de la legitimidad social que tienen las intervenciones transformadoras del espacio y los modelos de desarrollo que se derivan de ellas. (SEGEPLAN 2011).

2.3 MARCO REFERENCIAL

2.3.1 Ubicación

Basados en el principio del “no excepcionalismo”, se delimitó el área de estudio a nivel de microcuenca ya que la comunidad no se puede considerar como un ente aislado sino como un sistema integrador con sus alrededores.

Las 76.64 has ó 766,400m² del caserío Río Esmeralda ocupan el 46.02% de la Finca Esmeralda, ubicada en la parte media de la microcuenca del Río Cucanjá en el departamento de Alta Verapaz localizado al norte del País. Pertenece a la subcuenca Polochic y a la cuenca del lago de Izabal en la vertiente del Atlántico.

La microcuenca está ubicada en los municipios de San Miguel Tucurú, San Juan Chamelco y San Antonio Senahú, en las siguientes coordenadas geográficas: Latitud Norte 15 ° 05' 19.8 '' y 15° 17' 18.62'' y Longitud Oeste: 90° 2' 46.8'' y 90° 10' 51.88''.

2.3.2 Historia del caserío Río Esmeralda

El nombre de la comunidad Río Esmeralda proviene del nombre de la finca a la que pertenece “Finca Esmeralda” . Los comunitarios son originarios del caserío “El pinal”, ubicado en la finca “Bella Vista”. Por problemas en los límites del terreno y por los bajos rendimientos en los cultivos, en el año 2007 un grupo de comunitarios se separó de “El Pinal” y formó el nuevo caserío “Río Esmeralda”.

Las 1.71 caballerías que poseen carecen de una escritura legal sobre la tierra, sin embargo a nivel interno existe una distribución de la misma, especialmente para la construcción de las viviendas y la producción de cultivos agrícolas como el maíz, el frijol, el café y el cardamomo durante los cinco años. El manejo de estos cultivos no es adecuado por lo que los rendimientos han disminuido y la frontera agrícola se está expandiendo.

2.3.3 Colindancias

El caserío colinda al norte con el caserío San Juan Secanal I, al noreste con el Caserío Nueva Bella Vista, al Sur con Finca Esmeralda y al noroeste con San Vicente Benipec.

El municipio de San Miguel Tucurú colinda al norte con Senahú, al este con Santa Catarina La Tinta, al sur con el Municipio de Purulhá, Baja Verapaz y al oeste con Tamahú y San Juan Chamelco.

2.3.4 Coordenadas geográficas

Las coordenadas del caserío Río Esmeralda son: 15°18'57.3" latitud Norte, y 90°06'14.3" longitud Oeste.

Las coordenadas geográficas de la cabecera municipal de San Miguel Tucurú son: a 15°18" latitud Norte y 90°04" longitud Oeste.

2.3.5 Vías de acceso

El acceso al caserío Río Esmeralda es por una carretera de terracería, transitable durante todo el año ya que los comunitarios le dan mantenimiento principalmente en la época de lluvia.

De la cabecera de San Miguel Tucurú hacia la comunidad es hora y media caminando y en vehículo 30 minutos, también existen transportes particulares de la cabecera municipal, cuyo costo por viaje individual es de aproximadamente Q 4.00, dejándolo a dos kilómetros de la comunidad, los cuales se tienen que recorrer caminado durante 25 minutos, pueden utilizarse diferentes veredas que también los conducen a la comunidad.

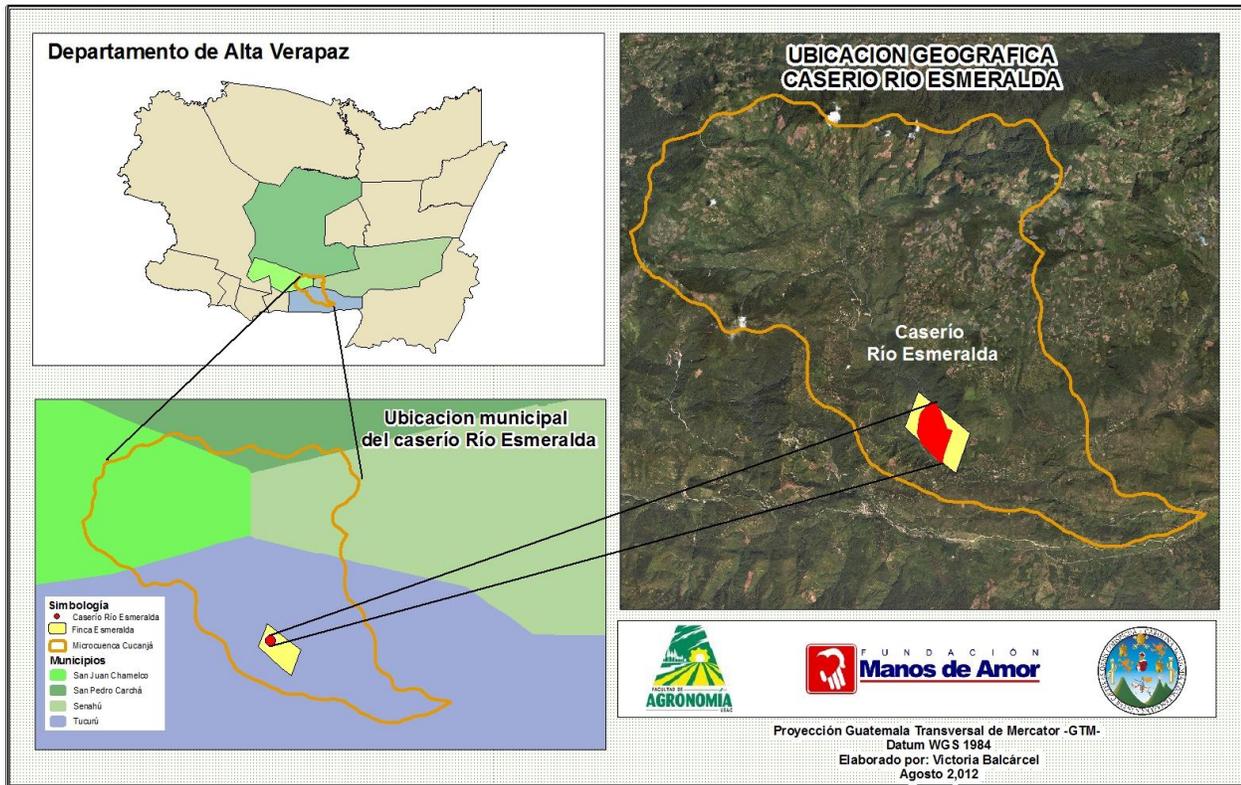


Figura 10. Ubicación geográfica, Caserío Río Esmeralda

2.3.6 Suelos

Con base a sistema de clasificación Simmons, en la microcuenca se pueden identificar suelos de las series Chacalté, Telemán y Tamahú identificadas con las coloraciones café oscuro, café claro y amarillo respectivamente.

Río esmeralda se encuentra ubicado en las series de suelos Chacalté y Telemán originarios de materiales como caliza y esquisto.

La serie de suelos Chacalté ocupan el 16.55%, se caracterizan por contener material originario caliza y relieve tipo Karst, con buen drenaje y con coloraciones café muy oscuro, textura superficial tipo arcilla y con afloramientos de roca. Los suelos poco profundos, que se han desarrollado sobre caliza dura y masiva en un clima cálido y húmedo.

La serie de suelos Telemán ocupa el 82.74% del área total, se caracteriza por contener material originario esquisto, es decir derivados de rocas metamórficas. Presentan relieve inclinado y buen drenaje, con coloraciones café a café oscuro. Presenta texturas franco-limosas. Con fragmentos de esquisto en todos sus horizontes y con potencial de fertilidad bajo especialmente para cultivos de ciclo corto.

La serie de suelos Tamahú ocupan un 0.70%, se caracterizan por contener material originario caliza con relieve tipo Karst, presentan buen drenaje y coloraciones café muy oscuro, con texturas francas o francas-arcillosas, con profundidades que oscilan entre los 50cm de profundidad, con potenciales de fertilidad regular a alto y con alto riesgo a erosión, por lo que se recomienda el uso enfocado al ámbito forestal, especialmente para la conservación de suelos.

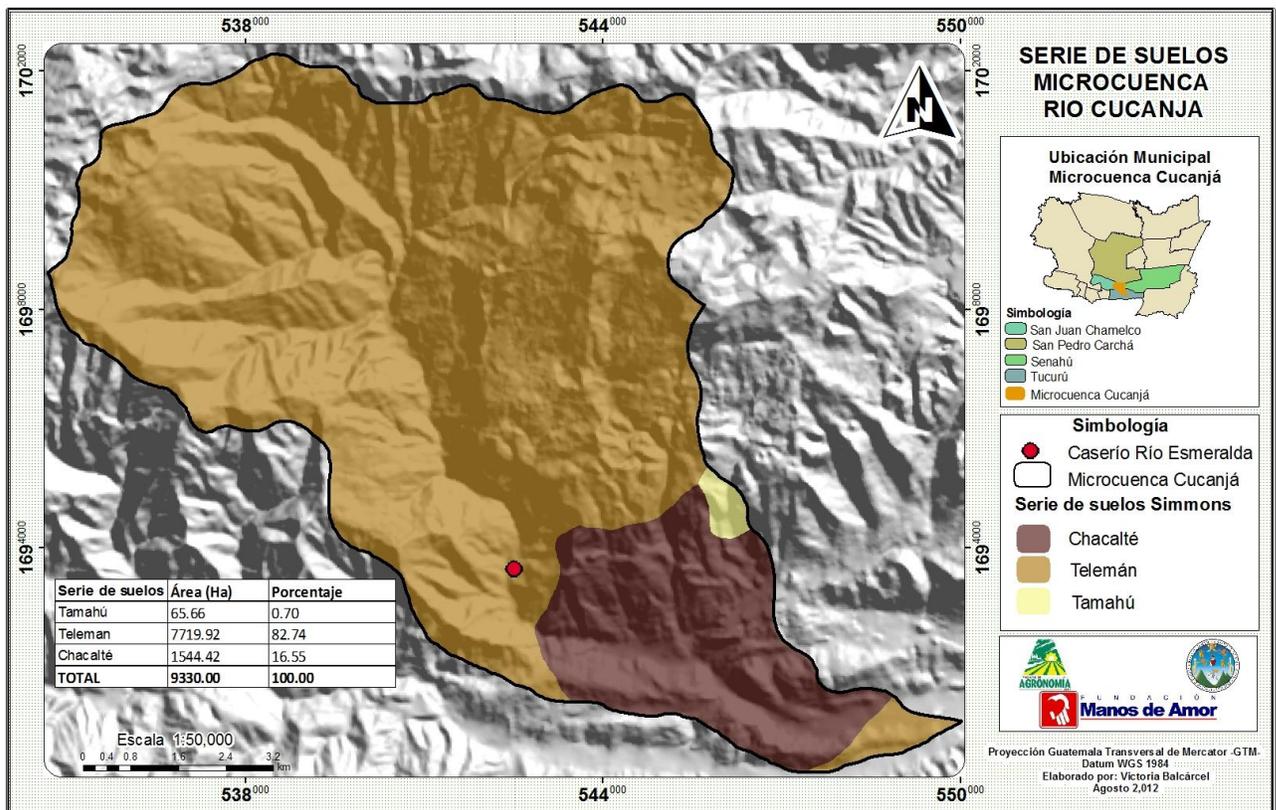


Figura 11. Serie de suelos de la microcuenca Cucanjá

2.3.7 Zonas de vida

Las zonas de vida identificadas en la microcuenca Cucanjá según Holdridge son dos: Bosque Muy Húmedo Subtropical (cálido) identificado con color verde claro y Bosque Pluvial Montano Bajo Subtropical con verde oscuro en la figura cuatro.

La zona de vida Bosque Muy Húmedo Subtropical (cálido) ocupa el 55.45% de la microcuenca, se caracteriza con condiciones de clima variable y muy rica en su composición florística. Derivado de sus condiciones climáticas y edáficas no es adecuada para la agricultura, esta zona de vida es apropiada para el manejo forestal, actividades silvopastoriles y agroforestales.

La zona de vida Bosque Pluvial Montano Bajo Subtropical caracterizado por el relieve accidentado, por lo que el uso apropiado de esta zona es de forestal de protección.

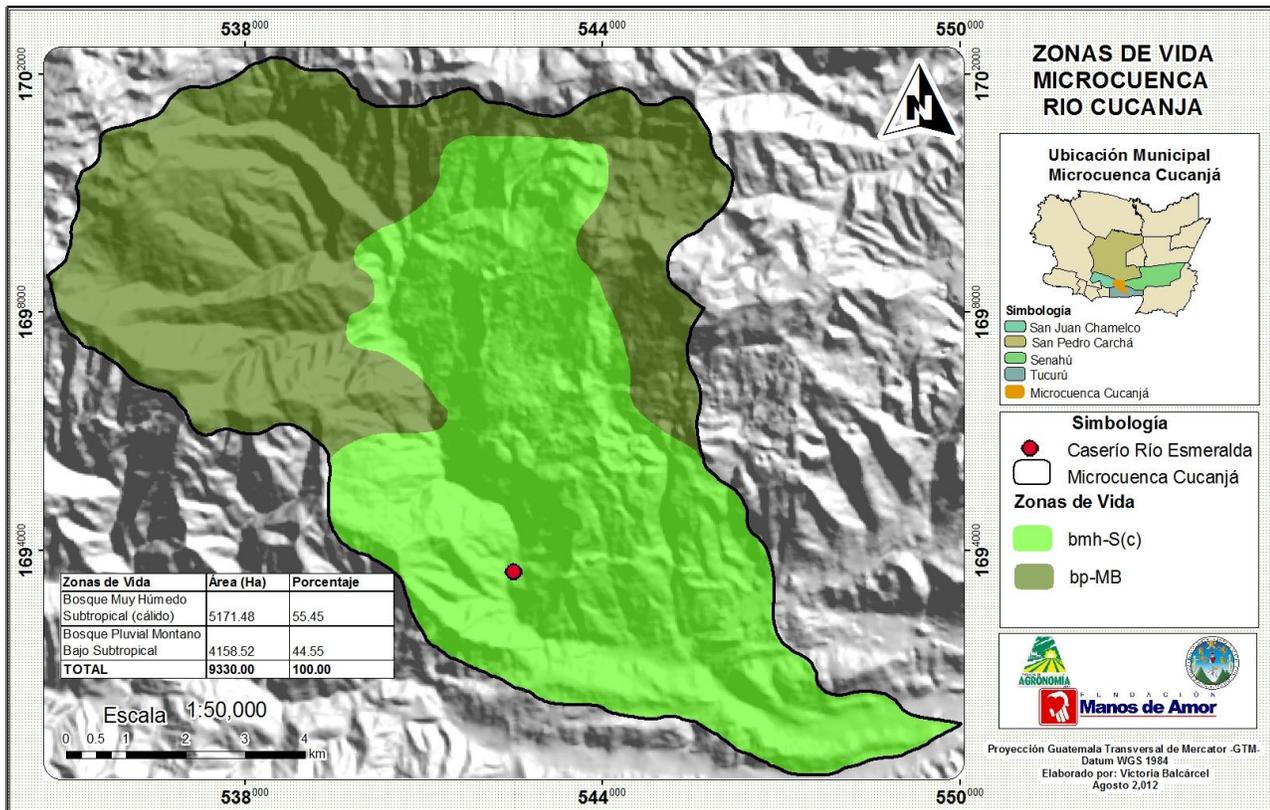


Figura 12. Zonas de Vida de la microcuenca Cucanjá

2.3.8 Clima y Precipitación Pluvial

Respecto a las condiciones climáticas a nivel de microcuenca la parte alta se caracteriza por el clima frío con altitudes que oscilan entre los 1,300 y 2,500 metros sobre el nivel del mar. Siendo los meses de junio a febrero los mas lluviosos, los meses de verano son marzo, abril y mayo.

En la parte media el clima es templado con altitudes que oscila entre los 900 y 1,200 metros sobre el nivel del mar. La parte baja se caracteriza por ser mas cálida, su altitud es de 350 metros sobre el nivel del mar. (WWF Centroamérica, 2007)

Las partes mas altas de la microcuenca alcanza entre los 3500 y 4000mm/año, por ser una zona de recarga hídrica la cobertura forestal en esta área favorece el ciclo hidrológico. Los cultivos de ciclo corto pueden ser afectados por las altas precipitaciones.

En la parte media 3000 y en las partes bajas oscilan entre 2000 y 2500mm/año, por lo que las comunidades de ésta parte se ven menos afectadas por los efectos climatológicos en sus cultivos.

2.3.9 Geología

Se encuentran dos tipos de material geológico, rocas metamórficas con la presencia de filitas y esquistos. Así como rocas sedimentarias entre las que predominan las areniscas y lutitias.

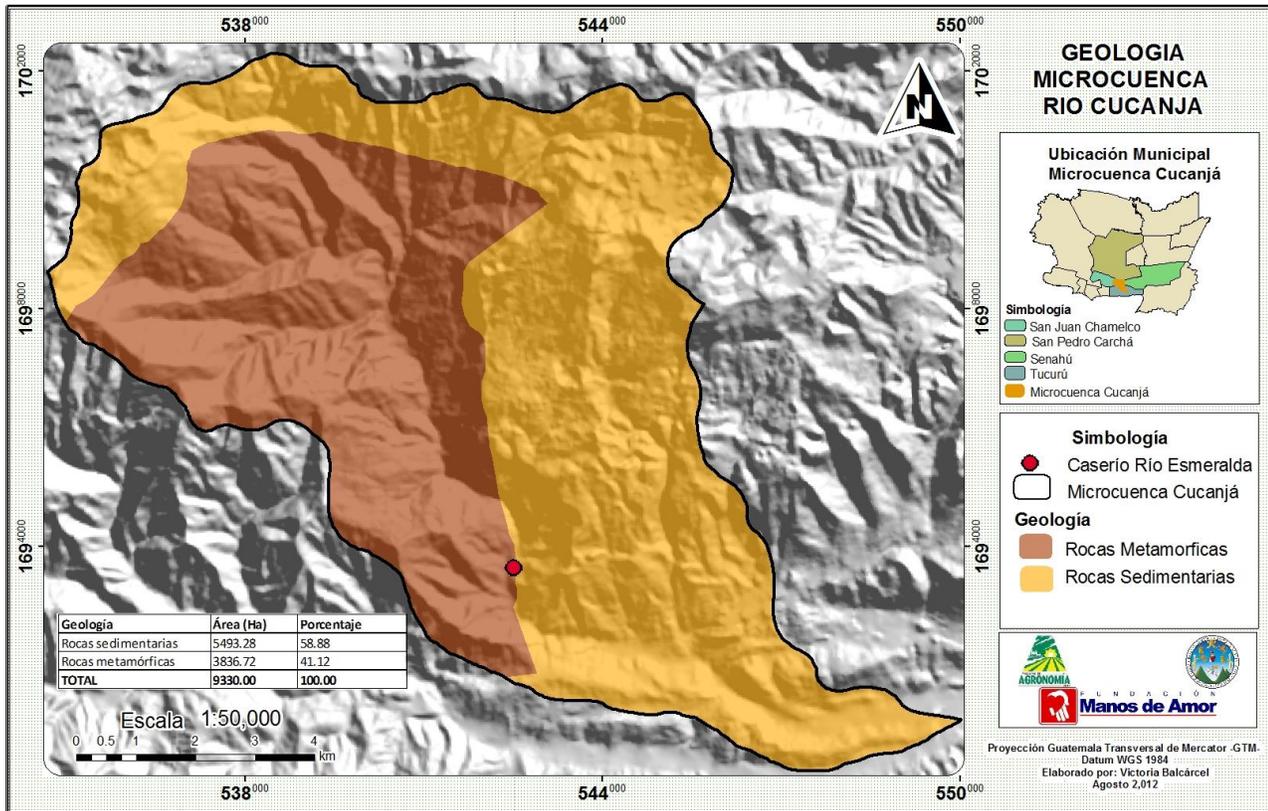


Figura 13. Geología de la microcuenca Cucanjá

2.3.10 Taxonomía de suelos

Respecto a la taxonomía de los suelos a nivel de microcuenca se pueden identificar tres ordenes; entisoles, inceptisoles y ultisoles.

En la parte alta y media de la microcuenca se encuentran los ultisoles caracterizados por tener con un horizonte interior con alto contenido de arcilla y tiene baja saturación de bases menores de 35, con un potencial de fertilidad bajo y humedad adecuada. Los entisoles caracterizados por ser poco desarrollados debido al relieve y al exceso de agua, el suborden identificado en el área es orthents con profundidades poco profundas ubicados en pendientes altas.

Los inceptisoles se caracterizan por ser suelos jóvenes, sin evidencia de fuerte desarrollo de sus horizontes, identificándose el suborden Udepts, manteniendo un adecuado contenido de humedad la mayor parte del año. Además por encontrarse en una región con alta pluviosidad demandan reposición de nutrientes.

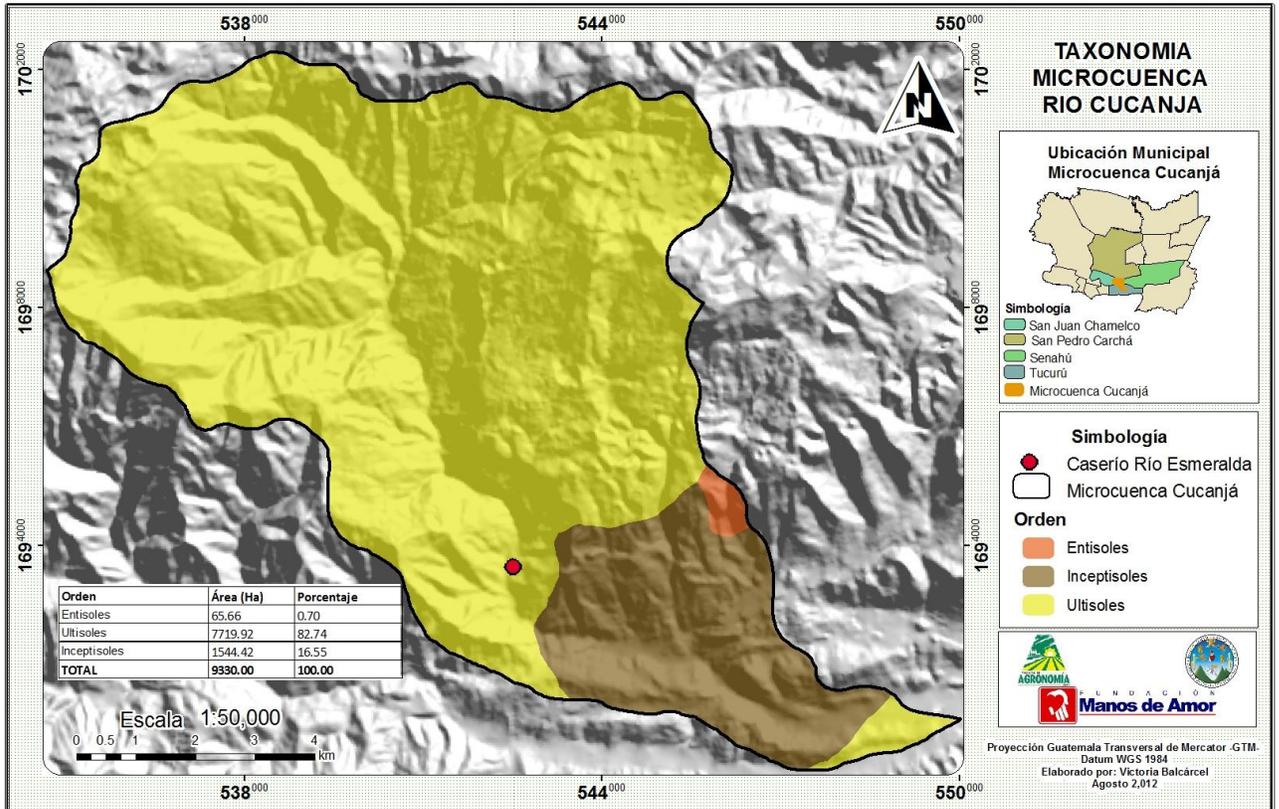


Figura 14. Taxonomía de suelos de la microcuenca Cucanjá

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 General

- Elaborar de manera participativa una propuesta de ordenamiento territorial para analizar los principales elementos que condicionan los procesos productivos, el desarrollo agrario y la gestión del territorio en el caserío Río Esmeralda para determinar el uso adecuado de los recursos.

2.4.2 Específicos:

- Determinar las dinámicas territoriales de la comunidad a través un diagnóstico desde los aspectos: social, institucional, económico-productivo y ambiental.
- Determinar una clasificación de tierras de acuerdo a sus capacidades, potencialidades y limitantes en cuanto a riesgo y amenazas de índole natural.
- Proponer un plan integral del desarrollo, protegiendo, conservando y aprovechando de manera sostenible los recursos naturales y el ambiente a través del diseño de un modelo de desarrollo territorial futuro (MTF).

2.5 HIPOTESIS

Mediante un proceso participativo, los actores de la comunidad Río Esmeralda, son capaces de establecer un proceso negociado para ordenar y planificar el manejo del territorio.

2.6 METODOLOGÍA

La metodología utilizada fue una adaptación de la guía metodológica de “SEGLEPLAN” para la elaboración de un Plan de Ordenamiento Territorial Municipal adecuándola a un nivel local, tomando los principios y la metodología para la elaboración técnica de la propuesta de ordenamiento territorial.

2.6.1 Etapa I: Preparación para el proceso de ordenamiento territorial

Revisión bibliográfica sobre información relacionada al territorio como: plan de desarrollo, tesis, libros, mapas, monografías.

Luego se realizó un acercamiento con el Consejo Municipal y la comunidad del caserío Río Esmeralda socializando la metodología y los beneficios de realizar una propuesta a nivel local, sensibilizando y motivando a las personas a participar durante todo el proceso.

2.6.2 Etapa II: Caracterización, diagnóstico y análisis de las dinámicas territoriales del caserío Río Esmeralda

Se realizó una revisión bibliográfica de aspectos generales a nivel de microcuenca del Río Cucanjá relacionados a lo social, institucional y económico. También se generaron mapas temáticos generales en cuanto a aspectos biofísicos de la microcuenca y posteriormente se realizó un diagnóstico del caserío Río Esmeralda.

A. Diagnóstico del caserío Río Esmeralda

El diagnóstico estuvo dirigido a identificar y comprender las dinámicas territoriales incluyendo los siguientes ejes: social, económico-productivo, ambiental e institucional. Posteriormente se realizó un análisis para identificar la problemática y formular la propuesta de ordenamiento territorial.

a. Eje social

Se utilizó la información generada en el Diagnóstico Comunitario del caserío Río Esmeralda 2012, obtenido a partir de la aplicación de algunas herramientas del “Manual 80 herramientas para el Desarrollo Participativo de Frans Geilfus” impreso por el Instituto de Cooperación para la Agricultura (IICA) en el año 2002, en las cuales participaron hombres, mujeres, jóvenes, adultos y ancianos de la comunidad a través de la realización de talleres, entrevistas directas y caminamientos.

Sin embargo fue necesario recabar información adicional para fortalecer cada eje mencionado.

A continuación se mencionan los instrumentos utilizados del “Manual de Diagnóstico Territorial” (José Ferreira, 2002) para fortalecer los aspectos institucional/organizacional y económico – productivo.

b. Eje institucional/organizacional

Para realizar el análisis de actores en el área fue necesario utilizar los siguientes instrumentos especialmente para la identificación y el impacto en el territorio, así como para determinar los flujos, interacciones, relaciones, intercambios, conflictos, organización comunitaria y apoyo institucional.

Instrumentos o herramientas utilizadas:

- Matriz de actores
- Fuerzas dominantes en el territorio
- Matriz de poder e intereses
- Matriz de derechos y responsabilidades
- Diagrama de Venn

c. Eje económico-productivo

En este aspecto se utilizó la herramienta de “Diagramas de sistemas de producción” para complementar la información en cuanto a los siguientes aspectos.

- Sistema de producción
- Constitución del sistema de producción en la comunidad
- Funcionamiento del sistema de producción

d. Eje ambiental

- **Recurso hídrico**

Ubicación

Respecto al recurso hídrico con la ayuda de un GPS se ubicaron e identificaron las fuentes (nacimiento y escorrentías superficiales de mayor importancia).

Volumen

Para determinar el caudal de las fuentes se realizaron aforos tanto en la época seca como época lluviosa en las dos fuentes más importantes de la comunidad. Para determinar el caudal del río se utilizó el método de aforo de sección velocidad.

Calidad física y bacteriológica

Para evaluar la calidad del recurso se tomaron muestras determinando la calidad física y bacteriológica, las muestras fueron analizadas en el laboratorio de Anacafé en Diciembre de 2012.

Usos

También se determinaron los principales uso del recurso dentro del a comunidad así como el acceso al mismo, realizando un recorrido en la comunidad.

- **Recurso forestal**

Cambios de uso y pérdida de cobertura a través del análisis de ortofotos y recorridos de campo.

Identificación de las principales especies de valor económico en el área, a través de muestreos y mediciones en campo, evaluando la calidad del recurso.

- **Recursos suelos y tierras**

Análisis de suelos

Basados en la sistema de clasificación de Simmons y el análisis a nivel de microcuenca, se realizó un reconocimiento de campo a nivel general para corroborar la serie de suelos correspondiente al caserío Río Esmeralda.

Análisis de uso de la tierra

Se realizó por medio del análisis de ortofotos y luego una corroboración en campo, auxiliándonos con GPS para una mejor precisión y luego hacer las modificaciones necesarias en gabinete.

Capacidad de uso de la tierra

La capacidad de uso de la tierra se determinó con base a las metodologías del Instituto Nacional de Bosques de Guatemala, comprendió tres etapas que son: gabinete preliminar, campo y gabinete final.

En la etapa de gabinete preliminar se diferenciaron las unidades de acuerdo al análisis fisiográfico a nivel de elementos de paisaje, es decir la estructura de interpretación fisiográfica fue la siguiente: región fisiográfica, zona de vida, gran paisaje, paisaje, sub-paisaje y elementos del paisaje.

En la fase de campo se corroboró la pendiente, profundidad, drenaje y pedregosidad en cada unidad de mapeo.

Posteriormente se evaluó la capacidad de uso e intensidad del uso del recurso, con el objeto de diferenciar las siguientes zonificaciones:

- a) Sub-uso, áreas en la que el uso actual está por debajo de la capacidad de uso de la tierra.
- b) Sobre-uso, cuando el uso actual sobrepasa los límites de capacidad del uso de la tierra, y
- c) Uso a capacidad, los terrenos se utilizan actualmente dentro de los límites de su capacidad.

- **Análisis de vulnerabilidad a deslizamientos e inundaciones :**

Se realizó una revisión documental e histórica de los procesos generadores de riesgo en el municipio así como caminamientos para ubicar e identificar los puntos con mayor vulnerabilidad y/o registro de desastres naturales, con la participación comunitaria luego a través de un mapeo participativo se determinarían las amenazas, vulnerabilidades y riesgo en el territorio.

Posteriormente se realizó un análisis tomando en cuenta los siguientes factores: tipo de suelos, pendientes, precipitación y cobertura, determinando áreas con mayor vulnerabilidad a deslizamientos.

2.6.3 Etapa III: Elaboración técnica del plan de ordenamiento territorial –POT-

A. Construcción de escenarios

a. Escenario real

Descripción de situación actual de actores, recursos naturales y problemas más importantes identificados en el análisis del diagnóstico participativo comunitario, integrando los cuatro aspectos mencionados.

b. Escenario tendencial (sin intervención de OT)

Presentación de la situación proyectada para visualizar la tendencia y comportamiento de la problemática sin una intervención de ordenamiento territorial.

c. Escenario ideal o normativo (con implementación de OT)

El escenario ideal se empezó luego de conocer las áreas que presentaron conflictividad, incompatibilidad de uso y/ o riesgos, se realizó una nueva categorización, la cual fue presentada a nivel comunitario con el objetivo de reclasificar las categorías si era necesario.

En éste se visualiza la solución a la problemática detectada en el análisis del diagnóstico. Se identificaron y clasificaron las actividades que la comunidad debe implementar, dividida en las siguientes propuestas:

- Propuesta y estrategias de gobernabilidad y participación ciudadana
- Propuesta y estrategias de poblamiento
- Propuesta y estrategias de accesibilidad y prestación de servicios
- Propuesta y estrategias de movilidad, comunicaciones y transportes
- Propuesta y estrategias de diversificación económica
- Propuesta y estrategia de protección ambiental y aprovechamiento de los recursos naturales

B. Selección participativa del escenario

Los escenarios fueron presentados a los comunitarios para realizar la propuesta final.

C. Etapa de entrega de la propuesta final y discusión

Esta etapa incluye la entrega física del documento a los comunitarios así como la discusión sobre el mismo.

Además es importante que los comunitarios sean informados sobre la necesidad de una nueva comisión dentro del COCODE, con la finalidad de darle continuidad al mismo.

Esta comisión será la encargada de tener a disposición el documento así como la coordinadora de la gestión de los recursos y las posibles alianzas con los actores involucrados o interesados en la comunidad.

2.7 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.7.1 Caracterización, diagnóstico y análisis de las dinámicas territoriales

La microcuenca Cucanjá tiene un área de 93.3 km² que representa el 3.3% de la subcuenca del Río Polochic y su población corresponde al 16.8% de los habitantes de esta. Uno de los temas de importancia en esta zona es el agrario. Por muchos años, gran parte de la cuenca estuvo constituida por grandes latifundios cafetaleros que en los últimos treinta años se han redistribuido, en algunos casos como producto de movimientos sociales campesinos (WWF Centroamérica, 2007)

La microcuenca está formada por 30 caseríos y cinco fincas. De la totalidad de los caseríos, 26 pertenecen al municipio de San Miguel Tucurú, tres al municipio de San Juan Chamelco y un al municipio de San Pablo Tamahú. Las cinco fincas pertenecen a San Miguel Tucurú: Vinaros, Coyocté, Guaxac, Sepilapec y Esmeralda. El cuadro 14 detalla información de los poblados por municipio.

Cuadro 14. Caseríos microcuenca Río Cucanjá

Departamento	Municipio	Poblados
Alta Verapaz	San Juan Chamelco (SJC)	Sacquil, Setolox, Sesujquim
	San Pablo Tamahú (SPT)	Sequib
	San Miguel Tucurú	Chicobán, Tierra Blanca, La Herradura Chijúl, Pantoc, Raxquix, Nuevo Vinaros, Chimay, Cucanjá, El Volcancito, Sacpur, Semococh, Secaquib, Rio San José, San Jerónimo, Tzuyul, Nueva Xalitzul, Lomas De Chama, Los Pinos, El Pinal, San Juan Secanal I, San Juan Secanal II, Nueva Bella Vista, Rio Esmeralda, San Juan Benipepec, San Vicente Benipepec Y El Quetzal

A. Eje social

a. Población

Cuadro 15. Población total Microcuenca Cucanjá

No.	Micro Region	Categoría	Nombre Poblado	Género		Total	Porcentaje
				M	F		
1	SJC	Aldea	Sacquil	369	401	770	5.19
2	SJC	Aldea	Setolox	133	139	272	1.83
3	SJC	Caserío	Sesujquim	77	67	144	0.97
4	SPT	Caserío	Sequib	72	92	164	1.10
5	II	Aldea	Chicoban	1484	1445	2929	19.73
6	II	Caserío	Tierra Blanca	205	245	450	3.03
7	III	Caserío	La Herradura Chijul	252	253	505	3.40
8	III	Aldea	Pantoc	133	144	277	1.87
9	III	Aldea	Raxquix	410	383	793	5.34
10	V	Aldea	Nuevo Vinaros	288	276	564	3.80
11	VI	Caserío	Chimay	242	237	479	3.23
12	VI	Aldea	Cucanja	462	419	881	5.93
13	VI	Aldea	El Volcancito	402	395	797	5.37
14	VI	Caserío	Sacpur	240	215	455	3.06
15	VI	Caserío	Semococh	57	71	128	0.86
16	VII	Aldea	Secaquib	479	463	942	6.34
17	VII	Caserío	Río San José	48	53	101	0.68
18	VII	Caserío	San Jeronimo	138	135	273	1.84
19	VII	Caserío	Tzuyul	111	127	238	1.60
20	VII	Caserío	Nueva Xalitzul	41	39	80	0.54
21	VII	Caserío	Lomas De Chama	233	235	468	3.15
22	VII	Aldea	Los Pinos	335	304	639	4.30
23	VIII	Caserío	El Pinal	92	84	176	1.19
24	VIII	Caserío	San Juan Secanal I	122	136	258	1.74
25	VIII	Caserío	San Juan Secanal II	70	67	137	0.92
26	VIII	Caserío	Nueva Bella Vista	122	112	234	1.58
27	VIII	Caserío	Río Esmeralda	62	62	124	0.84
28	VIII	Caserío	San Juan Benipepec	251	235	486	3.27
29	VIII	Aldea	San Vicente Benipepec	432	443	875	5.89
30	VIII	Caserío	El Quetzal	113	97	210	1.41
TOTAL				7,475	7,374	14,849	100.00

Fuente: Censo Municipalidad de Tucurú 2,012

Los poblados están organizados a nivel de microrregión, en función de características comunes de comunidades como el acceso, producción y servicios (SEGEPLAN, 2011)

La población de la microcuenca Cucanjá asciende a 14,849 habitantes distribuidos en la parte alta con 2,984 habitantes, la parte media con 3,607 y la parte baja con 8,258 de la microcuenca, con un total de 2,623 familias y 2,263 viviendas.

De los 30 poblados únicamente 11 son considerados como aldeas. En cuanto al género la población se concentra en un 50.3% masculina y un 49.7% femenina, por lo que no se distingue ninguna diferencia significativa entre ambos.

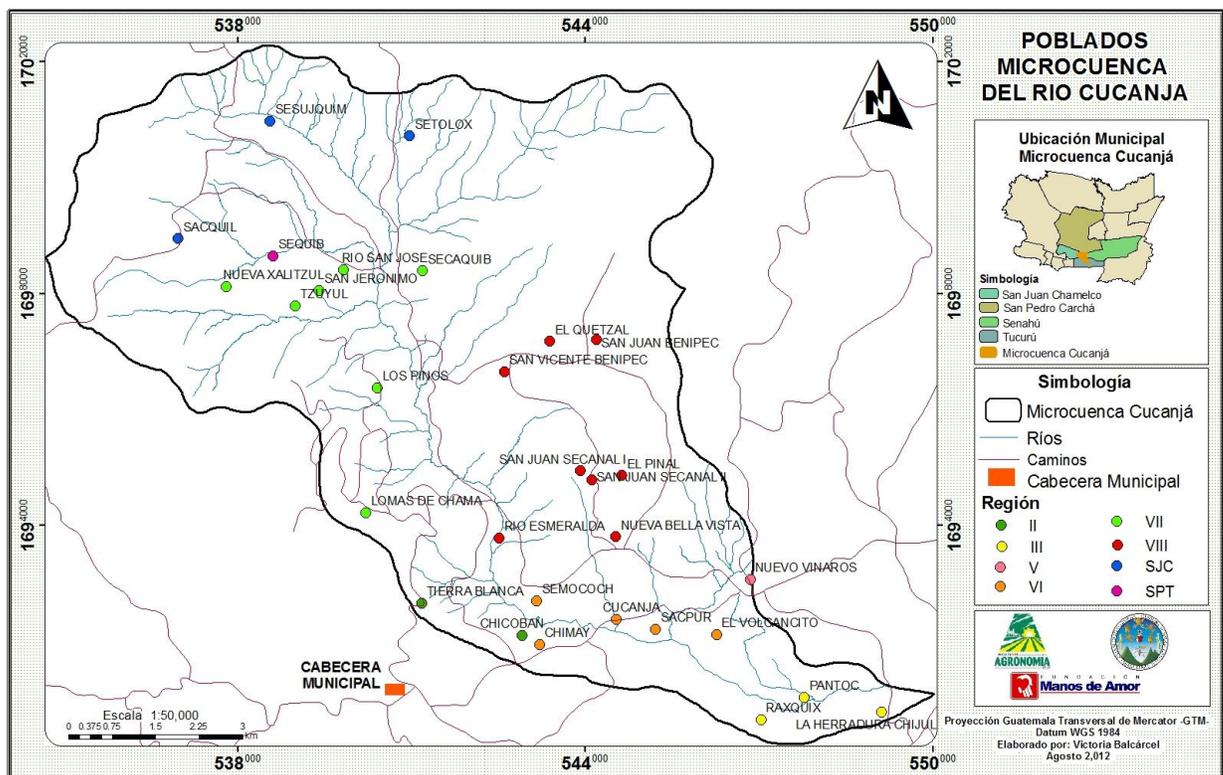


Figura 15. Mapa distribución de poblados y microrregiones en la microcuenca Cucanjá

El caserío Río Esmeralda ocupa el 0.84% del poblado total a nivel de microcuenca. Aunque el caserío sea uno de los mas pequeños y los impactos a nivel de microcuenca no sean muy notorios, es muy importante tomar en cuenta su ubicación, de la región VIII es

la comunidad mas cercana al pueblo de tucurú, siendo una ventaja especialmente para las estrategias de desarrollo especialmente para ésta comunidad.

Según censo realizado en el mes de febrero de 2012, el caserío Río Esmeralda cuenta con 124 personas, distribuidas en 25 familias de las cuales el 50% son mujeres y el 50% son hombres. Según la distribución etaria, la mayoría de las personas se concentran entre los rangos de 0 a 11 años y de 19 a 50 años. (FMDA, 2012)

La población total reportada para el 2011 es 110 personas, por lo que se estima una tasa de crecimiento anual del 12.72 %, este incremento en la población afecta la calidad de vida de los comunitarios ya que la demanda de los servicios también aumenta y los ingresos económicos son los mismos.

b. Densidad Poblacional

El área total de la microcuenca Cucanjá es de 93.3 km² en la cual se encuentran 14,849 habitantes con los cual se obtiene una densidad de 159 habitantes por kilometro cuadrado. La comunidad de Río Esmeralda se encuentra ubicada en la parte media de la microcuenca, donde la densidad se considera moderada de acuerdo al análisis realizado, tomando como factores determinantes la ubicación y el número de habitantes por poblado.

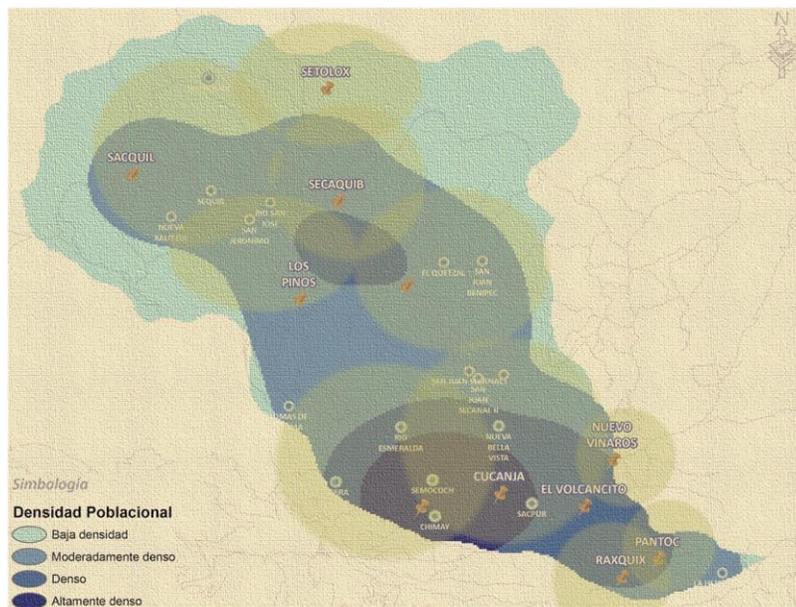


Figura 16. Densidad poblacional

c. Educación

El caserío Río Esmeralda cuenta con una escuela de educación primaria. Desde el año 2009 reciben el apoyo de FMDA con el proyecto “Apoyo a Escuela Comunitaria”, por medio del cual se financió un maestro de educación primaria siendo beneficiados 21 alumnos para el 2012.

Actualmente todos los niños mayores de 7 años asisten a la escuela, 11 niños y 10 niñas, sin embargo después de sexto primaria ningún niño continúa sus estudios a nivel secundario ya que las mujeres se dedican a los quehaceres de la casa y los niños empiezan a trabajar la tierra con sus padres.

Aunado al apoyo de la educación, la FMDA apoya a la comunidad en salud y nutrición no solo a los niños que se encuentran actualmente estudiando si no también aquellos menores de 5 años con el objetivo de combatir la desnutrición antes que los niños ingresen a estudiar.

d. Tasa de alfabetización

De la totalidad de la población del caserío Río Esmeralda, 35 son niños menores de 7 años que no entran dentro del presente análisis. De las 89 personas el 56% es Alfabeta y el 44% es Analfabeta que corresponden a 50 y 39 personas respectivamente. De las 50 personas Alfabetas 21 son mujeres y 29 son hombres, por lo que no existe una diferencia significativa de géneros.

e. Grupos étnicos-idiomas

Los habitantes de la microcuenca son descendientes de la cultura maya, predominando los idiomas Pocomchí y Q'eqchí.

En todos los poblados se habla el idioma Q'eqchí en un 90.26% ya que es el idioma materno, sin embargo en la parte baja de la microcuenca se han ido adaptando al idioma español, ya que tiene la necesidad de socializarse con otras personas y con diversas empresas u ONG'S. En el caserío Río Esmeralda la totalidad de la población habla Q'eqchí y el 25% habla español, especialmente los jóvenes que han egresado de sexto primaria.

f. Salud y nutrición

Según la secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional –SESAN- en el 2009, reportó que el 22% de los lugares poblados en la microcuenca se encuentran sin riesgo a seguridad alimentaria y nutricional, el 71% en medio riesgo y el 7% en alto riesgo de INSAN.

A nivel municipal existen dos puestos de salud, ambos ubicados dentro de la microcuenca Cucanjá, en los poblados de Raxquix y Cucanjá. Existen centros de convergencia, es decir lugares estratégicos que cuentan con un botiquín de primeros auxilios y medicamento para enfermedades más comunes y los servicios se presentan una vez al mes. Los puestos de salud y centros de convergencia cuentan con infraestructura inadecuada y carencia de equipo y movilización.

Según los reportes del Distrito de Salud del municipio, describe que la causa principal de la mortalidad materna es la eclampsia, y las diez primeras causas de mortalidad materna son: enfermedad péptica, infecciones respiratorias agudas, infección en las vías urinarias, anemia, aborto, hipertensión arterial, infecciones de la piel, complicaciones relacionadas con el puerperio, otros trastornos maternos relacionados con el embarazo.

El caserío Río Esmeralda carece de un puesto de salud, el centro de convergencia al que pertenecen según el centro de salud, se encuentra en la comunidad El Pinal, a tres horas caminado, la mayoría de los comunitarios optan por ir al Centro de Salud de la Cabecera Municipal. Entre las enfermedades más comunes están las siguientes: diarrea, gripe, tos, enfermedades gastrointestinales y enfermedades de la piel como machas.

A nivel comunitario existe un promotor de salud y una comadrona, quienes atienden emergencias a nivel local, especialmente los partos.

Por otro lado la comunidad recibe apoyo por parte de la FMDA que está implementando en el programa de Salud y Subprograma de Nutrición, un proyecto para combatir el problema de la desnutrición en los niños. En el proyecto de nutrición escolar se benefician 26 niños menores de 5 años y 21 niños que se encuentran cursando los grados de primero a sexto primario, recibiendo refacción y almuerzo de lunes a viernes.

De los 26 niños menores de 5 años, según registros en las actividades de talla y peso al mes de marzo, 2 niños están en el rango de crecimiento insatisfactorio, sin embargo es importante mencionar estos niños han tenido enfermedades gastrointestinales y han perdido el apetito. Durante tres meses consecutivos se han obtenido resultados satisfactorios según la metodología utilizada por la FMDA.

g. Abastecimiento y tratamiento de agua

El 90% de las viviendas del Caserío Río Esmeralda se abastecen de agua proveniente del chorro público o comunitario, siendo únicamente 3 viviendas las que cuentan con un chorro domiciliar o manguera, correspondiendo a un 14% de las viviendas. Antes de tomar el agua el 90% de las viviendas la hierven.

h. Vivienda

Respecto a las condiciones de vivienda del Caserío Río Esmeralda, las paredes de las viviendas están construidas de madera en un 81% y un 19% construidas de bambú, el piso de todas las casas es de tierra y techo de lámina, lo que evidencia la carencia de comodidad y seguridad para los comunitarios.

El 100% de las viviendas cuentan con una letrina como servicio sanitario elaboradas principalmente de madera.



Figura 17. Ubicación de viviendas

i. Servicios e instalaciones internas

Entre los servicios más importantes para los comunitarios del caserío están; la escuela, el molino y el chorro comunal. Las instalaciones de la escuela no son las adecuadas, anteriormente era un beneficio de café y se visualiza la poca comodidad de los salones para las funciones de una escuela.

La iglesia también tiene importancia relevante para los comunitarios, les permite reunirse y convivir de acuerdo a su religión, asistiendo los fines de semana a la misa.

Dentro de la comunidad se pueden identificar los siguientes servicios:

- 2 Iglesias católicas
- 1 Molino para moler maíz
- 1 Mini tienda
- 1 Escuela primaria
- 1 Chorro comunal o público de agua
- 1 Cancha de futbol

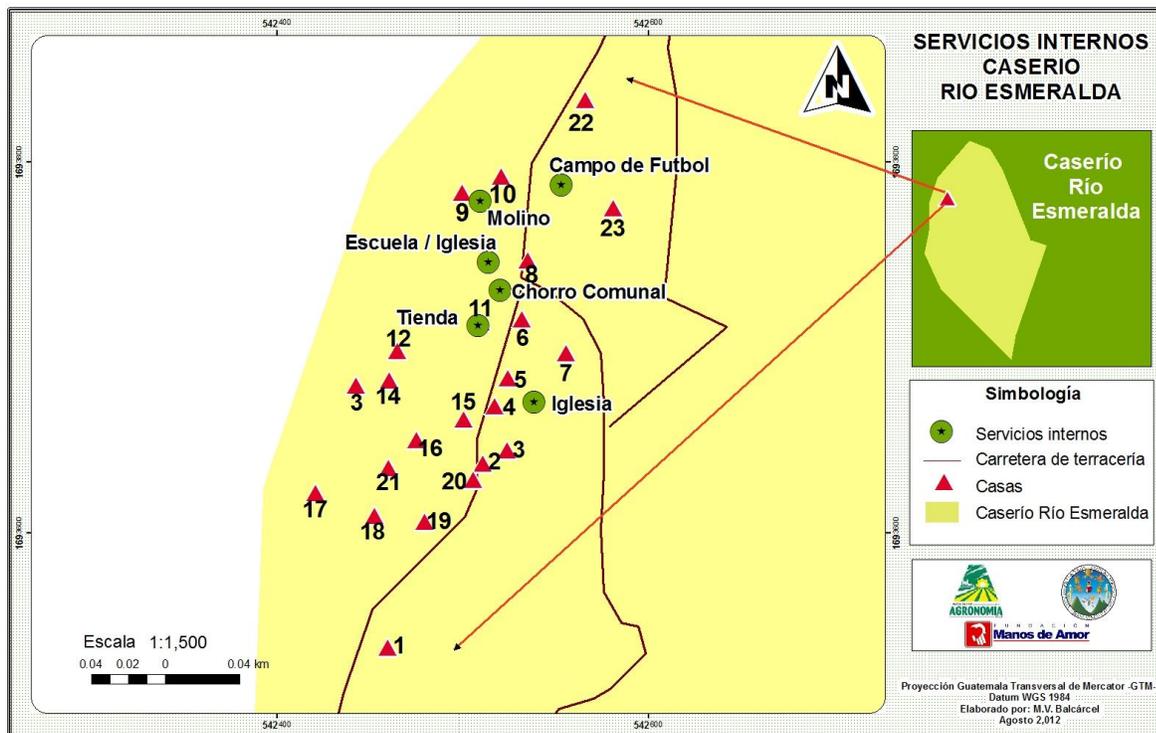


Figura 18. Servicios internos, caserío Río Esmeralda

B. Ejeinstitucional y organizacional

a. Organización social

Todas las comunidades que conforman la microcuenca Cucanjá, cuentan con un Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE) electo cada dos años por medio de una Asamblea a nivel comunitario. La función de los COCODES es representar a las comunidades y gestionar proyectos de desarrollo para su comunidad.

Cada microrregión de la microcuenca Cucanjá cuenta con un COCODE de segundo nivel que los representa a nivel municipal, integrando el Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE), el cual es precedido por la Corporación Municipal y el Alcalde.

Los poblados de segundo nivel en la microcuenca son los siguientes:

Cuadro 16. COCODES de segundo nivel, Microcuenca Cucanjá

Región	Poblado	Nombre del representante
II	Cabecera Municipal	Selvin Efraín Rosales Chavarría
VI	Cucanjá	Domingo Ichich Juc
VII	Los Pinos	Gilberto Guitz Chub
VIII	San Vicente Benipeq	Pedro Caal May

Fuente: Municipalidad deTucurú, 2,012

La comunidad Río Esmeralda cuenta con un COCODE de primer nivel. Entre las actividades más relevantes son las reuniones con instituciones que apoyan a la comunidad como Fundación Manos de Amor, Centro de Salud y Alcaldía Municipal.

Se realizan reuniones con los comunitarios dos o tres veces al mes para dialogar sobre actividades relevantes en la comunidad y organización para la ejecución de algún proyecto. El COCODE y el consejo escolar tienen una relación muy estrecha por lo que se reúnen una vez cada mes para coordinar y brindarse apoyo mutuo.

El caserío pertenece a la microrregión VIII por lo que existe una coordinación con el poblado de San Vicente Benipeç, ya que éste los representa a nivel de COMUDE.

b. Análisis de poder

Las relaciones de poder dentro de la comunidad de Río Esmeralda son de mucha importancia para la planificación del desarrollo de la comunidad, se identificaron los actores y evaluandoposteriormente el interés y la influencia positiva o negativa en la comunidad.

La FMDA y el COCODE ejercen mayor poder e influencia positiva en la comunidad. Sin embargo los comunitarios son muy afectados por los bajos ingresos económicos, los bajos rendimientos así como la carencia de la certeza jurídica sobre el terreno, por lo que intervienen los interés del dueño legal del terreno así como los prestamistas.

Cuadro 17. Matriz análisis de actores / de poder e intereses

Actores	Poder		Intereses	Afectado por		
	Nivel	Fuente		Bajos ingresos económicos	Bajos rendimientos en los cultivos	Carencia de certeza jurídica
Campesinos	2	Elección de autoridades locales (COCODE)	Nombrar representantes para gestionar nuevos proyectos y buscar el desarrollo de la comunidad	- -	- -	- -
Propietario del terreno	3	Representante legal del terreno	Venta definitiva del terreno	- -	0	0
Fundación Manos de Amor	3	Disponibilidad de recursos en especie y capacidad técnica	Promover el desarrollo en la comunidad	0	0	0
Municipalidad	1	Regularización de normas y cumplimiento de leyes a nivel municipal	Mantener sus votos y beneficios	0	0	0
Comerciantes locales	2	Capital para comercialización de cardamomo	Mejorar sus ingresos	- -	- -	0
Prestamistas	2	Disposición de capital para realiza prestamos	Generar ingresos	+ +	+ +	+ +

Criterios

Nivel:

poder clasificado de 0 (menor poder) a 4 (poderoso)

Afectado:

++ (muy positivo); + (algo positivo); 0 (no afectado)

-(algo negativo); - - (muy negativo)

c. Apoyo institucional

La organización con mayor importancia en la comunidad es la FMDA, enfocando su apoyo principalmente al eje social, especialmente en educación y salud.

Actualmente la FMDA apoya a la comunidad con un maestro de educación primaria, así como con todos los útiles escolares necesarios para que cada niño pueda desarrollar satisfactoriamente sus actividades, en este aspecto son 21 niños los que se benefician.

En el aspecto de salud, los niños, mujeres embarazadas y ancianos se benefician con un programa de refacciones especialmente para combatir la desnutrición.

La comunidad también se beneficia con constantes capacitaciones respecto a la higiene, preparación de alimentos, organización, manejo de cultivos, entre otros.

Las distintas comisiones dentro de la comunidad se relacionan tanto con la FMDA así como con el Centro de Salud y Alcaldía Municipal, sin embargo no reciben el apoyo que necesitan de estas dos últimas. Pocas veces los han apoyado con fertilizantes por parte de la municipalidad y medicamentos para los niños por parte del Centro de Salud.

Cuadro 18. Matriz de actores

Tipo de actores	Actores	Responsabilidades
Gubernamentales	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)	Brindar asistencia para el manejo y el desarrollo agrícola, propuesta de manejo de cuencas. Facilitar el acceso a fertilizantes
	Instituto Nacional de Bosques (INAB)	Brindar asistencia para el desarrollo forestal y manejo racional de los recursos.

		Facilitar el proceso al acceso a incentivos forestales de producción y/o protección con los programas PINFOR Y PINPEP
	Secretaría de Asuntos Agrarios (SAG)	Resolución de conflictos de tierras
	Registro de Información Catastral (RIC)	Facilitar el proceso al catastro nacional
	Ministerio de Salud (MINSALUD)	Brindar asistencia clínica y capacitar a los promotores de salud
	Ministerio de Educación (MINEDUC)	Expansión de sistema educativo en las comunidades
	Municipalidad	Gestionar y promover el desarrollo
	Universidad San Carlos (USAC)	Extensionismo y apoyo técnico en campo de la agronomía.
Privadas	Propietario del Terreno	Ninguna
	Comerciantes Locales	Ninguna
	FMDA	Ninguna
	Prestamistas	Ninguna
Caseríos	COCODES de las comunidades: El Quetzal, San Juan Benipeç, San Vicente Benipeç, El Pinal, San Juan Secana I, San Juan Secanal II, El Pinal, Nueva Bella Vista, Chimay, Chicoban	Gestionar el desarrollo de sus comunidades y microrregión
	COCODE y Campesinos Río Esmeralda	Gestionar el desarrollo de la comunidad

La comunidad Río Esmeralda es muy transitada especialmente por los pobladores de los caseríos El Quetzal, San Juan Benipeç, San Vicente Benipeç, San Juan Secanal I y II, El Pinal y Nueva Bella Vista, ya que es la única ruta para llegar al pueblo de Tukurú y tener el

acceso a los servicios especialmente de salud, coordinación con instituciones gubernamentales, privadas y ONG's, además de la comercialización de café y cardamomo.

d. Flujos del caserío Río Esmeralda

La ubicación del caserío Río Esmeralda es muy importante por ser el más próximo al pueblo de Tukurú respecto a las demás comunidades de la Región VIII a la cual pertenecen. Por ser la única ruta de acceso a los servicios del pueblo, las comunidades de San Vicente Benipec, El Quetzal, San Juan Benipec, San Juan Secanal I y II, El Pinal y Nueva Bella Vista transitan frecuentemente por Río Esmeralda, especialmente para comercializar sus productos de café y cardamomo, así como la compra de otros y la gestión con organizaciones gubernamentales y ONG'S.

La comunidad de Río Esmeralda se relaciona especialmente con los comunitarios de Nueva Bella Vista y El pinal, especialmente por vinculos familiares y servicios de salud, ya que cuando es necesario asisten al centro de convergencia ubicado en El Pinal.

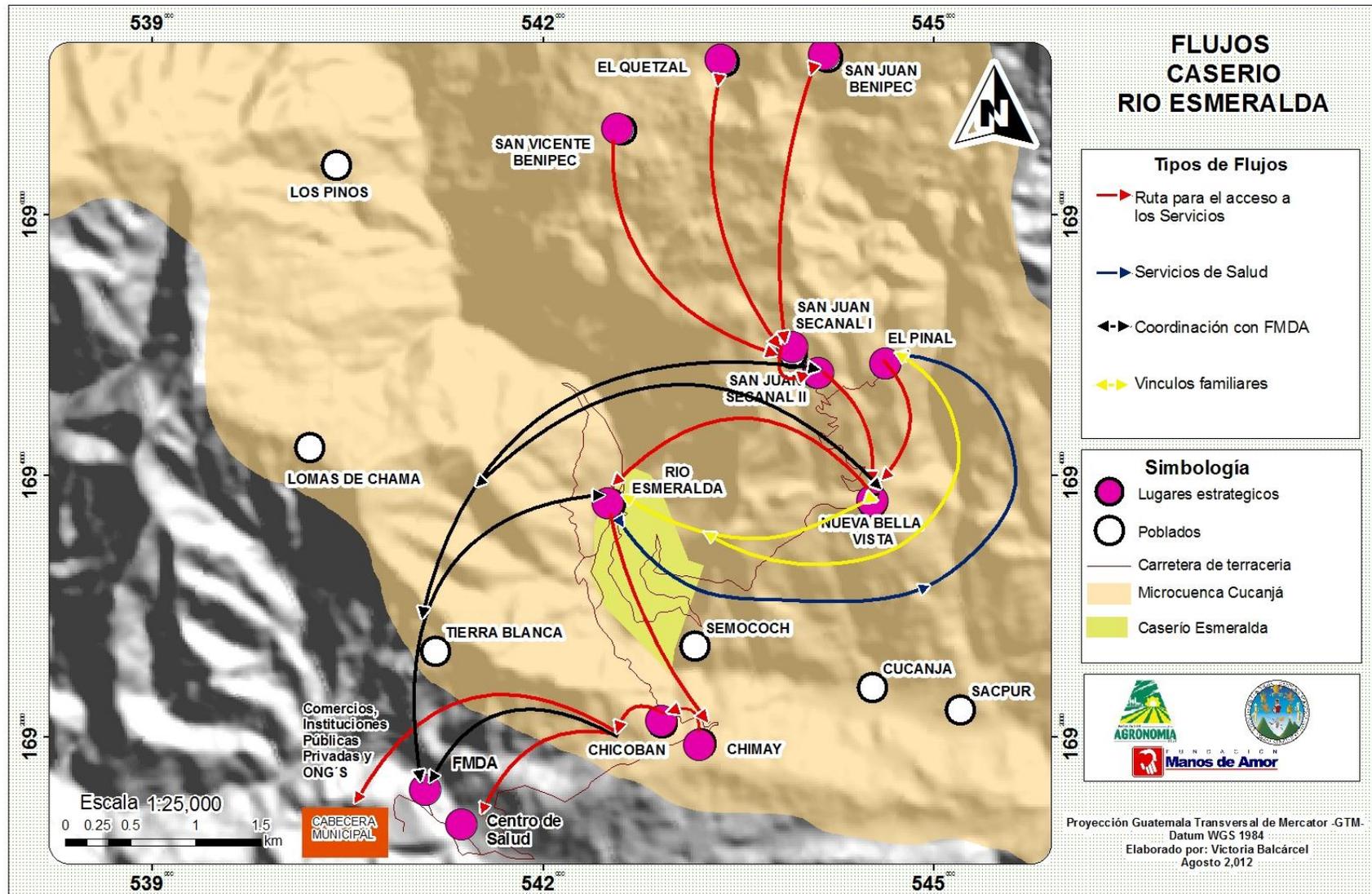


Figura 19. Mapa de flujos, caserío Río Esmeralda

C. Eje económico

a. Desempleo y migración

La mayoría de la población de la microcuenca está ligada directa e indirectamente a actividades agrícolas. A nivel local los cultivos de café y cardamomo generan ingresos económicos y empleo temporalmente.

La carencia de fuentes de empleo obliga a los comunitarios a migrar a fincas de Alta Verapaz así como a otros departamentos como Escuintla, Chiquimula, Zacapa y Guatemala donde devengan un salario que varía desde Q15 hasta Q35 y, vendiendo su fuerza de trabajo en actividades agrícolas en cultivos como el café, cardamomo, palma y actividades de limpieza y de seguridad principalmente.

El 81% de las comunidades migra a distintos lugares de interior buscando ingresos económicos que les permita suplir sus necesidades básicas a nivel familiar. (WWF Centroamérica, 2007).

El caserío Río Esmeralda migra especialmente a los departamentos de Petén, Zacapa, ciudad de Guatemala y diferentes fincas del departamento de Alta Verapaz vendiendo su fuerza de trabajo.

b. Actividades productivas

- **Sistema de producción agrícola o de cultivos**

Entre los cultivos más importantes nivel de microcuenca están el cardamomo y el café, la mayoría de la población los produce para la comercializarlos a nivel local, los otros cultivos como el maíz, el frijol y el banano son cultivos de subsistencia.

El café y el cardamomo carecen de un manejo adecuado y actualmente los productores se ven perjudicados por los bajos rendimientos y precios del producto.

El cardamomo es afectado por trips y por un hongo (Deuteromiceto Sphacelona ssp), tanto en la planta como en el fruto. Los bajos ingresos económicos (Q800.00/mes) que representan la carencia de recursos económicos no permite a los agricultores poder controlarlo con productos químicos, los ingresos a través de la producción de cardamomo ha bajado considerablemente, actualmente los precios oscilan entre uno a dos quetzales por libra.

El cultivo del café tiene un rendimiento de 1.95 quintales de cereza por cuerda, cubriendo 1,111.9 hectáreas con éste cultivo (11% del área) cosechándose 4 5,567.2 quintales de cereza a nivel de microcuenca.

El cardamomo tiene un rendimiento por cuerda de 1.45 quintales de cereza y 33.2 quintales cereza por hectárea. El área de producción es de 872.2 hectáreas que representan el 9.7% de la microcuenca. (WWF Centroamérica, 2007)

Cuadro 19. Producción agrícola caserío Río Esmeralda

Cultivo	Extensión (Ha)	Producción	Precio de venta	Porcentaje de venta	Tipo de mercado
Cardamomo	10.37	350 qq.	Q350.00 c/qq	100%	local
Maíz	14.25	375 qq.	--	--	autoconsumo
Café	12.88	125 qq.	--	--	autoconsumo
Fríjol	7.14	75 qq.	--	--	autoconsumo
Banano	7.14	1000 unids.	Q0. 25 c/u	80%	local

La producción agrícola de los comunitarios de Río Esmeralda está dirigida especialmente al cultivo de maíz, fríjol, café, cardamomo y banano. El cardamomo y en menor escala el banano, son los únicos productos comercializables en el caserío, a nivel comunitario anualmente se producen 350 quintales de cardamomo, vendiéndose a un precio de Q350.00 por quintal en el mercado local.

El maíz es uno de los cultivos más importantes, aunque no se comercializa se producen 375 quintales anuales, cantidad insuficiente para cubrir la demanda anual de los comunitarios, por lo que se ven obligados a comprar el maíz especialmente en los meses de febrero a agosto.

Los hombres se dedican a la agricultura siendo los únicos portadores de la economía al hogar, sin embargo en los meses de septiembre a diciembre, época de cosecha del cardamomo y café, tanto las esposas como los niños ayudan en el campo y actualmente en la selección del fruto del cardamomo.

Cuadro 20. Producción cultivos a nivel de Microcuenca Cucanjá

Cultivo	Extensión (Ha)	Rendimiento en qq/ha	Producción (qq)	Precio de venta (Q.)	Ingresos Brutos(Q.)
Cardamomo	87.22	33.2	28,835.0	105.6	3,044,976.00
Café	1111.9	44.6	45,567.2	105.6	4,811,896.32

Fuente: (WWF Centroamérica, 2007)

- **Calendario de cultivos**

En el caserío Río Esmeralda la época lluviosa empieza en el mes de mayo, mes donde inician con la siembra de los cultivos como el maíz, frijol y cardamomo, realizando limpiezas principalmente en los meses de junio, julio y agosto. En los últimos meses del año se cosechan los diferentes cultivos, empezando en septiembre con la cosecha del cardamomo y el maíz, en noviembre con el café.

Los comunitarios demandan más mano de obra principalmente en los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre, ya que son los meses de cosecha y es por ello que trabajan conjuntamente con sus hijos y esposas.

Actualmente el cardamomo es el cultivo más afectado, ya que un hongo (Deuteromiceto Sphacelona ssp) ocasiona daño al fruto, afectando el rendimiento y la calidad de la producción. El maíz es afectado por la gallina ciega ocasionado daño en la raíz del cultivo y posteriormente la muerte de plantas pequeñas.

Cuadro 21. Calendario de cultivos

Principales cultivos	MES												Principales enfermedades
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Cardamomo	+	+				*	-	-	+	+	+	+	Deuteromiceto Sphacelona ssp
Maíz					*	-	-		+				Gallina ciega
Café						*	-	-		-	+	+	Roya
Fríjol	*	-	-										Roya

*	Meses de siembra
-	Meses de limpias
+	Meses de cosecha

- **Sistema pecuario o de crianza**

Las amas de casa se dedican a la crianza de animales como gallinas, patos y cerdos para el consumo familiar.

- **Sistema de actividades no agrícolas**

Venta de fuerza de trabajo: esta actividad la realizan los hombres durante todo el año, especialmente en los meses de febrero a abril meses donde no disponen de alimentos, ya que en el mes de febrero termina la cosecha de cardamomo y el frijol cosechado en marzo no es suficiente para la dieta alimenticia de la comunidad.

Grupos de quince personas se turnan aproximadamente cada quince días o un mes dirigiéndose a Petén, Zacapa, Ciudad de Guatemala y diferentes fincas del departamento de Alta Verapaz vendiendo su fuerza de trabajo en actividades como la agricultura, seguridad y limpieza. En el resto de la microcuenca algunos hombres son agricultores, jornaleros, carpinteros, albañiles, sastres, operadores de motosierras, pilotos, criadores de bovinos, guardias.

- **Trabajo comunitario:** en la comunidad existen varias comisiones dentro del COCODE, por ejemplo comisión de camino, de seguridad, de agua, de jóvenes que realiza actividades sin remuneración, sin embargo son de beneficio comunitario.

- **Actividades domésticas:** en la comunidad Río Esmeralda las mujeres no se dedican a ninguna actividad productiva. Los quehaceres en el hogar son importantes para que los hombres realicen sus actividades en el campo, llevándoles el almuerzo a las parcelas así como recoger leña y buscar hierbas por las tardes. Además en la casa se realiza la selección del grano de cardamomo realizado especialmente por las mujeres y niños.
 - **Medios o elementos de producción agrícola**

- **Fuerza de trabajo:** incluye especialmente la mano de obra familiar directamente de los padres e hijos, no se contrata personal permanente ni ocasional para las actividades de cada proceso productivo. La época siembra se realiza en forma conjunta en la que todos los comunitarios participan en la siembra de cada miembro, especialmente del maíz.

- **Instrumentos de Producción:** los comunitarios utilizan herramientas manuales como palas, hachas, machetes, azadones, bombas de mochila y cubetas.

- **Medio explotado:** los comunitarios de Río Esmeralda son agricultores por lo que sus medios de producción son directamente la tierra y el agua, especialmente para trabajar los cultivos de maíz, frijón, cardamomo y café, aprovechando la lluvia para el desarrollo de los mismos.

c. Ingresos económicos

- Salarios

Cuadro 22. Salarios

Porcentaje (%)	Salario (Q/día)
12.3	15
85.1	20
1.8	25
0.9	35

Fuente: (WWF Centroamérica, 2007)

Empleado como jornalero el 12.3% gana Q 15, el 85.1% gana Q 20, el 1.8% tiene un ingreso diario de Q 25 y el 0.9% gana Q35.

La mayoría de pobladores ganan Q 20 diarios, lo que evidencia los bajos ingresos económicos así como el nivel de vida de comunitarios reflejados en el nivel de pobreza de los mismos.

Un 82% de la población recibe entre 300 y 600 quetzales mensuales, esto nos muestra que la gran mayoría obtiene menos del 50% del salario mínimo. (WWF, Centroamérica 2007)

El ingreso promedio de los comunitarios de Río Esmeralda es de Q800.00, siendo los únicos portadores los hombres (padre e hijos). Los ingresos son mínimos por lo que no son suficientes para cubrir las necesidades básicas de todos los miembros de la familia, alcanzándoles a veces solo para la comida, en épocas de cosecha de cardamomo el ingreso varía, alcanzando un máximo de Q2,000.00 en los meses de septiembre y octubre.

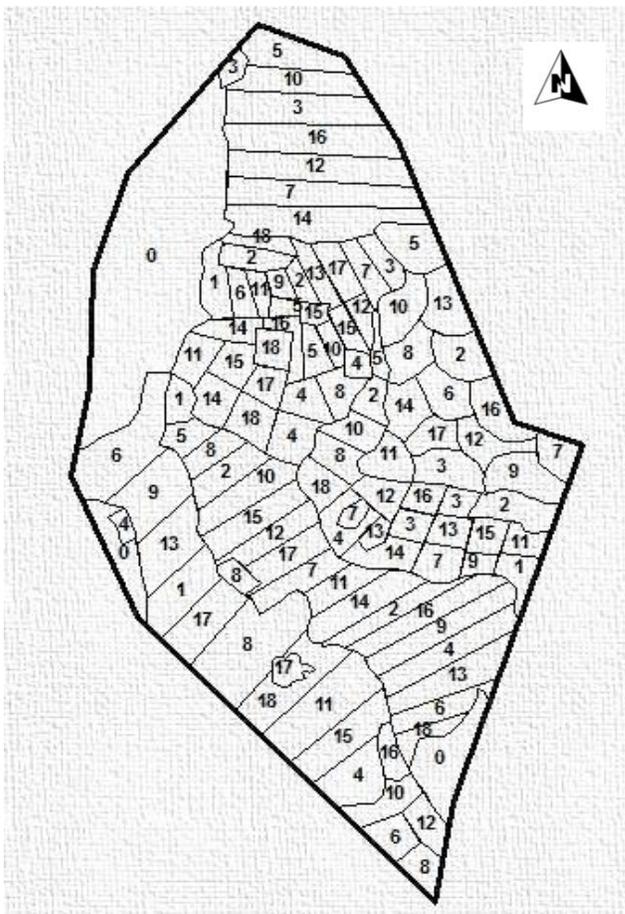
d. Tenencia de la Tierra

Es importante mencionar que la adquisición de la tierra se encuentra en proceso de legalización ya que anualmente deben pagar una cuota de Q15, 000.00 durante seis años consecutivos a partir del 2007, para que puedan ser propietarios sobre el polígono en posesión. La adquisición será de una forma colectiva y no se podrán tomar decisiones

individuales sobre la misma. Por problemas económicos solo han cancelado Q25, 000.00 que equivale a un año y medio.

El dueño de la finca ha tenido una relación pacífica con los comunitarios para la negociación del terreno y aunque los comunitarios no han podido cumplir con la cuota, no existe hasta el momento por parte del propietario alguna restricción hacia los comunitarios sobre el uso de la tierra.

A nivel interno las familias se han distribuido el espacio para construir y cultivar. Las parcelas fueron distribuidas de tal forma que todas familias tengan un área en cada cultivo (café, cardamomo, maíz, frijol y bosque). La figura 10 muestra la distribución predial dentro de la comunidad especialmente para los padres de familia.



Código	Nombre (Padre de Familia)
0	Comunitario
1	Juan Choc Pop
2	Pedro Xi May
3	José Choc Cuc
4	Martín Chalib Botzoc
5	Manuel Tut Quim
6	Pedro Botzoc Maquim
7	Santiago Cuc Tiul
8	Alberto Xi May
9	Pedro Tut Cuc
10	Manuel Botzoc
11	Ricardo Chalib
12	Pedro Chalib
13	José Sam
14	Gerardo Caal Sam
15	Enrique Xi Caal
16	Manuel Tut
17	Rolando Juc Chalib
18	Benjamin Juc

Figura 20. Distribución predial, Caserío Río Esmeralda

D. Eje ambiental

a. Recurso hídrico

- **Ubicación de las fuentes hídricas y usos del recurso**

Dentro del área del caserío Río Esmeralda se identificaron dos corrientes perennes, es decir que transportan agua durante todo el año, una de éstas proviene de un nacimiento dentro del área, el agua es transportada en tubería hasta el centro de la comunidad, aprovechada para lavar ropa, bañarse y consumo, luego el agua drena hacia la segunda corriente perenne, el río esmeralda.

El Río Esmeralda se encuentra fuera de límite territorial pero es aprovechado por los comunitarios especialmente para bañarse y lavar ropa directamente en la corriente, contaminando el recurso por el detergente.

Todos los comunitarios tienen agua suficiente, sin embargo carece de calidad para consumo. Las amas de casa la hierven antes de tomarla pero muchas veces tanto niños como adultos toman agua del chorro comunal que carece de un proceso de purificación.

Cuadro 23. Ubicación nacimiento

Fuente	UTM (ESTE)	UTM (NORTE)
Nacimiento*	542820.567	1693709.921

*Nacimiento sin nombre

- **Volumen**

Se determinó el volumen del río esmeralda y de la corriente proveniente del nacimiento dentro de la comunidad tanto en la época seca como lluviosa, para considerar el aumento del caudal y los posibles riesgos en la comunidad.

Para determinar el caudal del río se utilizó el método de sección velocidad y el método volumétrico para determinar el caudal de la corriente proveniente del nacimiento.

Como se puede visualizar en el cuadro 24 hay un considerable aumento en el caudal del río aumentando de 4.3 m³/seg en la época seca a 9.38 m³/seg en la época lluviosa.

Cuadro 24. Volumen de fuentes hídricas

Fuente	Código	Mes de aforo	Caudal (m ³ /seg)		Mes de Aforo
			Época seca	Época lluviosa	
Nacimiento*	1	Febrero	0.0406	0.01016	Agosto
Río Esmeralda	2	Abril	4.3178	9.3822	Agosto

*Nacimiento sin nombre

- **Contaminación**

De los poblados dentro de la microcuenca, según registros del Centro de Salud de Tukurú se han realizado análisis bacteriológicos en cinco comunidades: Raxquix, El Volcancito, Sacpur, Cucanjá y Chicobán. Los análisis bacteriológicos permitió conocer la presencia de bacterias que influyen sobre la determinación de la calidad de agua para el consumo humano: Grupo Coliformes Totales y Coliformes Fecales.

En el cuadro 25 se pueden visualizar los resultados obtenidos en las cinco comunidades, tomadas de los grifos de dos casas por comunidad. Los análisis registrados son de muestreos realizados en la parte baja de la microcuenca, en las cuales se determinó que el agua no es apta para el consumo humano, según la Norma Coguanor NGO 29 001 Agua Potable.

En el cuadro 26 se muestran los resultados obtenidos de los análisis realizados por la FMDA en el Laboratorio de ANACAFE, el agua del caserío Río Esmeralda no es apta para el consumo humano, determinado según la Norma Coguanor NGO 29 001 Agua Potable.

Cuadro 25. Análisis bacteriológicos Microcuenca Cucanjá

No.	Fuente	Fecha	Coliformes Totales/ 100ml	Coliformes Fecales/ 100ml
1	Aldea Raxquix sector 4 vivienda Domingo tut	22-08-12	>	>
2	Aldea Raxquix Centro de Nutrición de niños		>	>
3	Volcancito viv.sr. Roberto Choc saguí, proy. Nuevo	22- 06-12	02	01
4	Volcancito Viv. Sr. Victoriano Caal. Proy. Nuevo		38	02
5	Aldea el volcancito, V. Mateo Xol, proy. Antiguo.		32	04
6	Caserío Sacpur, Viv. Sr. Julio cha		60	45
7	Caserío Sacpur, viv. Sra. Candelaria Rax.		40	34
8	Aldea Cucanjá, Viv. Sr. Domingo Anx xol		>	05
9	Aldea Cucanjá, Viv. Sr. Juan Sagui		>	07
10	Aldea de Chicobán, Viv. Sr. Hermelindo Cuc xol		06	08
11	Aldea de Chicobán, Viv. Sr. Manuel tut May		06	16

Fuente: Análisis bacteriológicos, Centro Salud de Tukurú, 2012

Cuadro 26. Análisis microbiológicos, Caserío Río Esmeralda

No.	Fuente	Fecha	E.coliNMP/100 ml	Coliformes NMP/100 ml
1	Chorro Comunal	06-12-12	43.20	> 2419.6
2	Nacimiento	06-12-12	<1	86.20
Limite permisible			(menor que 1)	(menor que 2)

NMP: Número mas probable

Fuente: FMDA

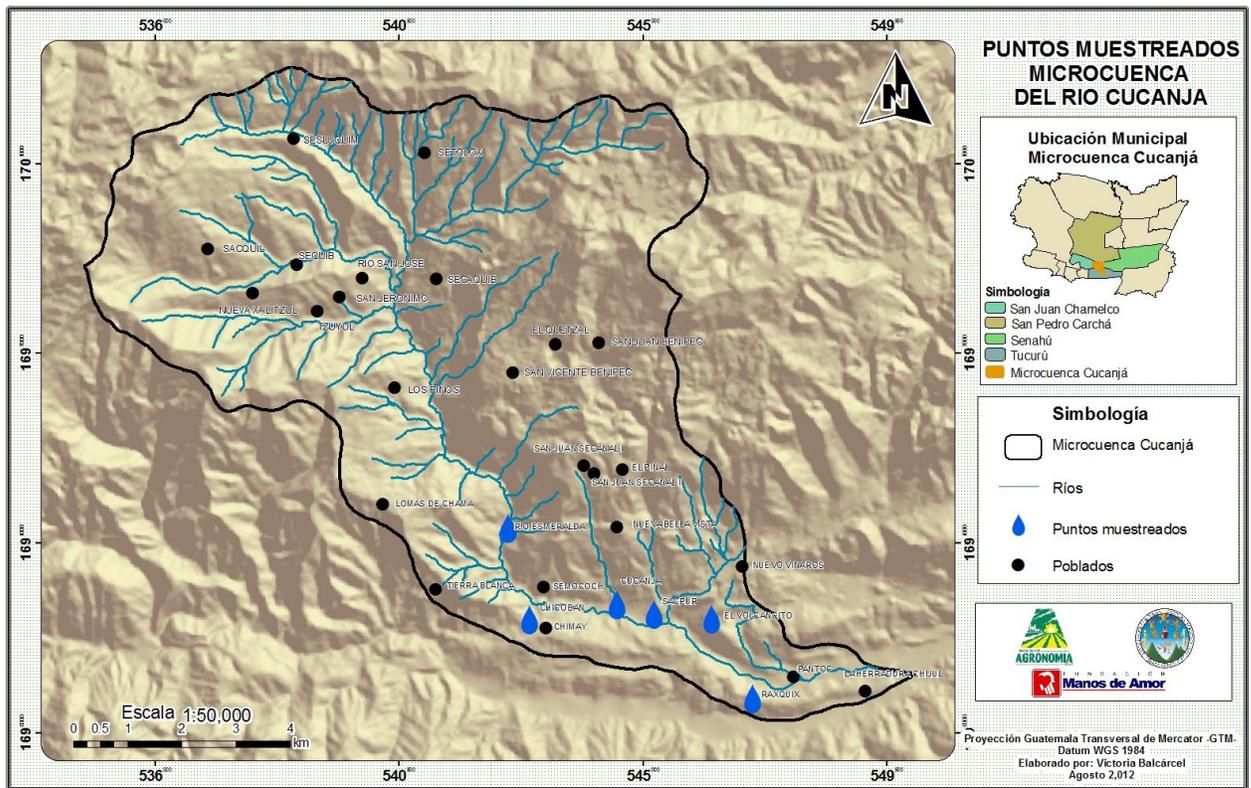


Figura 21. Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua

- **Uso del agua superficial**

En 18 comunidades existe al menos un nacimiento de agua, o sea que cuenta con una fuente hídrica. Además el 100% de las fincas (Vinaros, Coyocté, Guaxac, Sepilapec y Esmeralda), cuentan con al menos una naciente. (WWF, Centroamérica 2007)

En toda la microcuenca la captación del agua superficial principalmente de los nacimientos es para consumo humano. Las hidroeléctricas y algunos beneficios que todavía se encuentran activos captan el agua de riachuelos y nacimientos dentro de sus áreas productoras para el lavado del café.

Las fuentes hídricas superficiales no son utilizadas como riego en ningún proyecto agrícola ya que las condiciones climáticas favorece las demandas hídricas de los cultivos.

En la parte alta y media de la microcuenca el agua superficial principalmente los ríos es utilizada con propósitos de recreación como el baño y el lavado de ropa.

No existe un sistema de drenaje en las comunidades. Las aguas servidas drenan a los ríos principalmente en la parte baja de la microcuenca.

b. Recurso forestal

- **Especies de valor económico**

Las especies forestales que prevalecen en la microcuenca, son: pino (*Pinus oocarpa*) (*Pinus maximinoii*), liquidámbar (*Liquidámbar styraciflua* L.), taxiscobo (*Perymenium grande*), palo blanco (*Cybistax donnell-smithii*), encino (*Quercus spp*) , ciprés (*Cupressus lusitánica*), madre cacao (*Gliricidia sepium*), laurel (*Cordia alliodora*), dedro (*Cedrella odorata* L.), roble (*Quercus spp*), teca (*Tectona grandis*), hule (*Castilla elástica* Cervantes), aguacate (*Persea americana*), guarumo (*Cecropia peltata* L.), palo jiote (*Bursera simaruba*), ingas (*Inga vera* wldenow), tolox, hukuch, raxuk, arrayán, coyouché, coche, chochoc, tem che, jool, bach, o ce, sl caj, wa ch´, q´nish y xukti.

Existen 20 áreas boscosas comunales que representan aproximadamente 1,056.2 hectáreas. (WWF Centroamérica 2007)

Entre las especies de mayor importancia económica en el caserío Río Esmeralda se encuentran las siguientes: Pino (*Pinus maximinoii*), palo blanco (*Cybistax donnell-smithii*), encino (*Quercus spp*), madre cacao (*Gliricidia sepium*). Además existen otras especies conocidas en q'eqchi como tolox, hukuch, coyouché, coche, chochoc, y raxtul.

- **Dinámica de la cobertura forestal**

En la microcuenca, en un período de 12 años que va de 1991 al año del 2003, se ha presentado una dinámica forestal basada en la pérdida y ganancia de bosques. En este sentido, hay 2,647.6 hectáreas con bosques y 5,969.9 ha sin ellos. Se registra una tasa de 18.5 ha/año de ganancia de bosques y de 44.1 ha de pérdida, es decir, un 70% más de pérdida que de ganancia. (WWF, Centroamérica 2007)

El recurso es utilizado especialmente para madera de construcción y para la combustión, ya que el 100% de las viviendas utiliza leña.

De acuerdo a información generada a partir de ortofotos (2006) y el mapa de uso de la tierra (2012) para el caserío de Río Esmeralda, se determinó que hay una disminución del área boscosa con un tasa de 3.32 hectáreas de pérdida por año, que actualmente están siendo utilizadas con cultivos como maíz, café y cardamomo. Además esta pérdida de cobertura se debe a la extracción de leña y madera para la construcción a nivel comunitario.

Actualmente el área boscosa es de un 74.96% ocupando 57.45 hectáreas del área total del caserío, según análisis realizado a partir del años 2006 ha disminuido el área boscosa en un 21.66% que equivalen a 16.60 hectáreas.

Cuadro 27. Dinámica forestal caserío Río Esmeralda (2006-2012)

Categoría	Hectáreas	Porcentaje
Área con Bosques	57.45	74.96
Pérdida de Bosques	16.60	21.66
Poblado	2.59	3.38
Total general	76.64	100.00

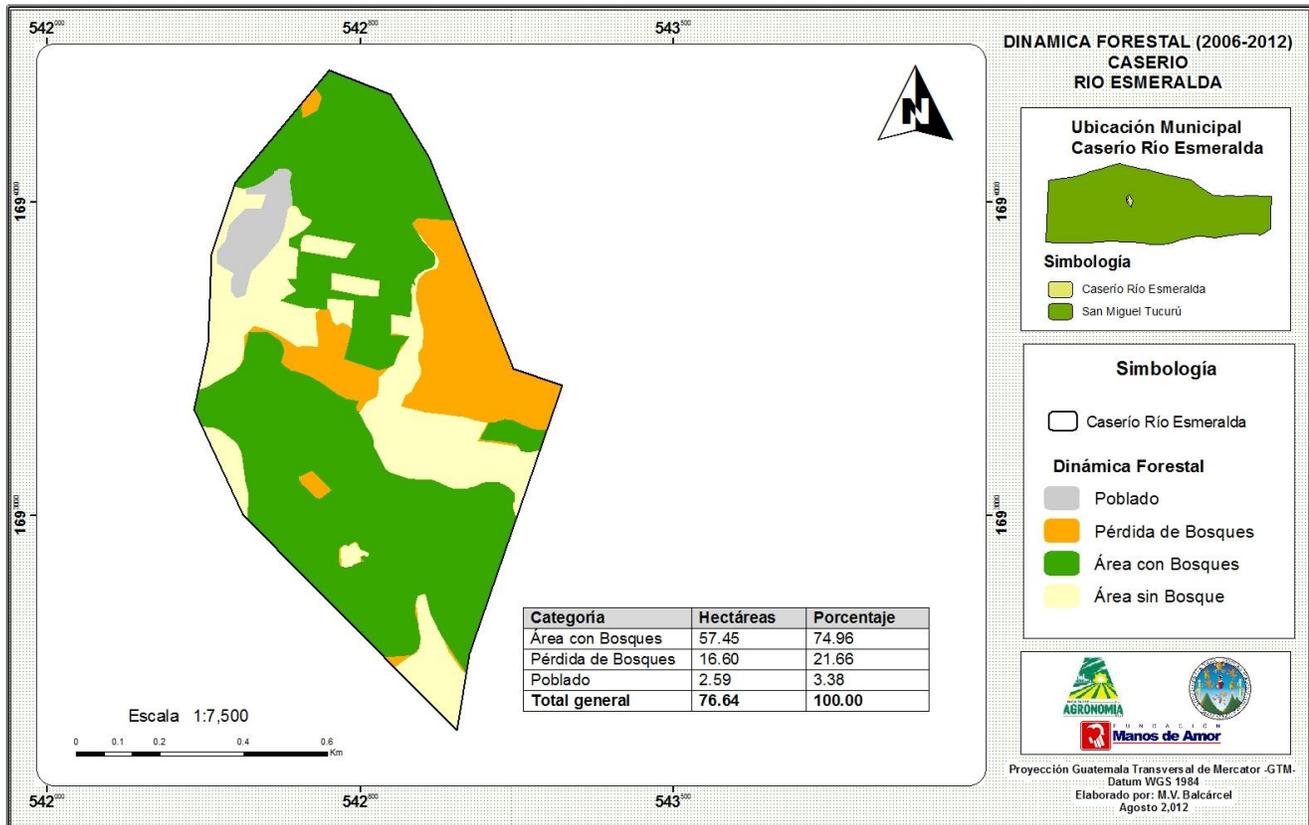


Figura 22. Dinámica Forestal, Caserío Río Esmeralda

c. Recurso tierras

- Uso de la tierra**

Las categorías de uso más importantes son: bosque latifoliado, café y cardamomo. El bosque latifoliado ocupa el 30% del área total con 23.13 hectáreas, seguido del café con el 16.82% equivalentes a 12.89 hectáreas.

Los cultivos más importantes económica y socialmente a nivel comunitario son el cardamomo y el maíz, ocupando el 13.53% y 15.22% respectivamente.

Cuadro 28. Uso de la tierra 2012

Categoría	Uso	Hectáreas	Porcentaje
Arboles Dispersos	Arboles dispersos latifoliados	6.01	7.85
Bosque	Arbustal	1.34	1.75
	Bosque de Coníferas	1.27	1.66
	Bosque latifoliado	23.13	30.18
Cultivos Anuales	Maíz	7.11	9.28
	Maíz y frijol	4.55	5.94
Cultivos Perennes	Café	12.89	16.82
	Cardamomo	10.37	13.53
Pastos/Matorrales	Matorral	7.37	9.62
Poblado	Poblado	2.59	3.38
Total		76.64	100.00

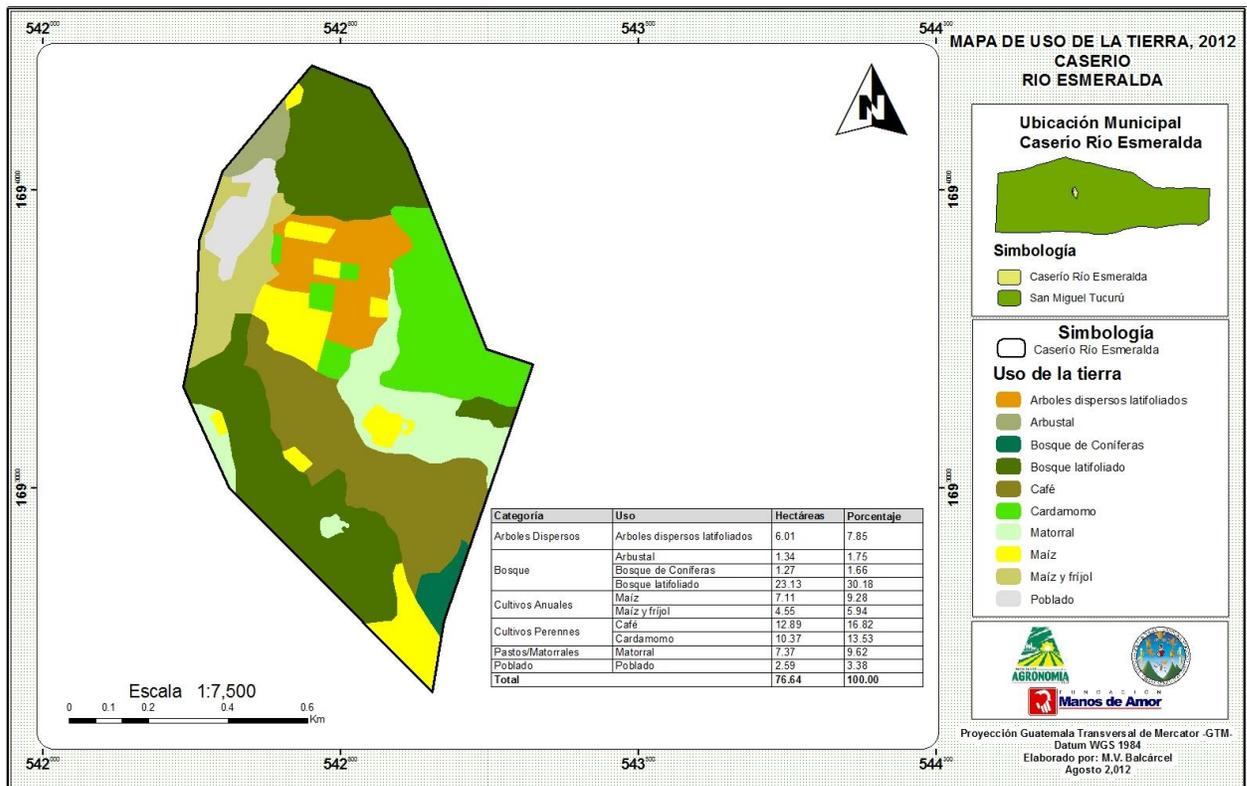


Figura 23. Mapa de uso de la tierra, Caserío Río Esmeralda

- **Descripción de las categorías de uso**

Bosque

El área de bosque latifoliado es bosque natural en el que se puede visualizar especies predominantes como el encino, madre cacao, palo blanco, aguacate y especies conocidas en q'eqchi como tolox, hukuch, coyouché, coche, chochoc, y raxtul.

El bosque se encuentra distribuido espacialmente en la parte norte y sur, con una totalidad de 33.59 hectáreas. El bosque ubicado en la parte norte es aprovechado para la construcción de casas y leña de madre cacao para el consumo y venta a nivel local aprovechando el madre cacao, chochoc y encino.

La deforestación es evidente principalmente por extracción de leña ya que es la única fuente energética de los comunitarios, degradando poco a poco el área de bosque natural.

El bosque latifoliado es el menos intervenido, sin embargo no es catalogado como área de reserva o de protección a nivel comunitario. Aunque el área tenga vocación forestal poco a poco aumenta la frontera agrícola especialmente para expandir los cultivos de maíz y cardamomo.



Figura 24. Bosque latifoliado

Café

El cultivo del café ocupa un área total de 12.89 hectáreas que representan el 16.82 % de área total de polígono.

Los rendimientos del café han sido afectados por la roya ya que el cultivo carece de un manejo adecuado. Actualmente se extrae el madre-cacao para la construcción de viviendas y leña lo que disminuye considerablemente la sobra del café, además al cultivo no se le aplica ninguna fertilización ni se realizan las podas necesarias para mejorar el desarrollo, mantenimiento y renovación de la plantas.



Figura 25. Cultivo de café

Cardamomo

El cultivo de cardamomo ocupa un área de 10.37 hectáreas equivalentes al 13.53% del área total. El cultivo está distribuido en la parte alta y media. Aunque los rendimientos son bajos debido a que el cultivo carece de fertilización y manejo agronómico como podas y restitución de plantaciones nuevas.

Existen áreas con presencia de Deuteromiceto Sphacelona ssp que afecta el fruto lo que ocasiona bajos precios al momento de la comercialización del producto, sin embargo en la parte alta la plantación de cardamomo se visualiza en términos generales muy vigorosa y con un fruto grande y sin presencia del hongo, afectado favorablemente por la altura y la presencia de sombra.



Figura 26. Plantación de cardamomo en la parte alta

Cultivos anuales

Los cultivos de maíz y frijol se encuentran distribuidos en todo el polígono con una totalidad de 11.66 hectáreas.

En la parte baja ocupa 4.55 hectáreas, el cual también es aprovechado con la producción algunos frutales de banano.

Los comunitarios tienen pocos conocimientos de prácticas de conservación de suelo. Los rastrojos del maíz y del frijol frecuentemente son quemados, los comunitarios no poseen ganado para aprovechar los desechos, sin embargo a veces los dejan en el suelo, pero lo hacen por costumbre y no por saber que es una práctica de conservación de suelos, que se puede incorporar en la siguiente cosecha y que el uso adecuado del rastrojo favorece la protección y mejora la fertilidad.

Otras categorías de uso

Un 9.62% ocupado por matorrales. Un 7.85% con árboles dispersos latifoliados ocupando 6.01 hectáreas.

- Clasificación de tierras de acuerdo a sus capacidades, potencialidades y limitantes.

Capacidad de uso de la tierra

Pendientes del terreno

Según la metodología INAB, se clasificaron tres rangos de pendientes; 16-32%, 32-55% y >55%. El 81.43 % del área total representa pendientes que oscilan entre 32-55 % de pendiente, siendo ésta categoría la que predomina con un área de 62.37 hectáreas.

Únicamente 7.06 hectáreas presentan pendientes que oscilan entre 16-32%, ubicada el noroeste del polígono.

Cuadro 29. Clases de pendientes (INAB)

Categoría de pendiente	Superficie	
	Hectáreas	Porcentaje
16-32%	7.06	9.22
32-55%	62.37	81.43
>55%	7.16	9.35
TOTAL	76.6	100

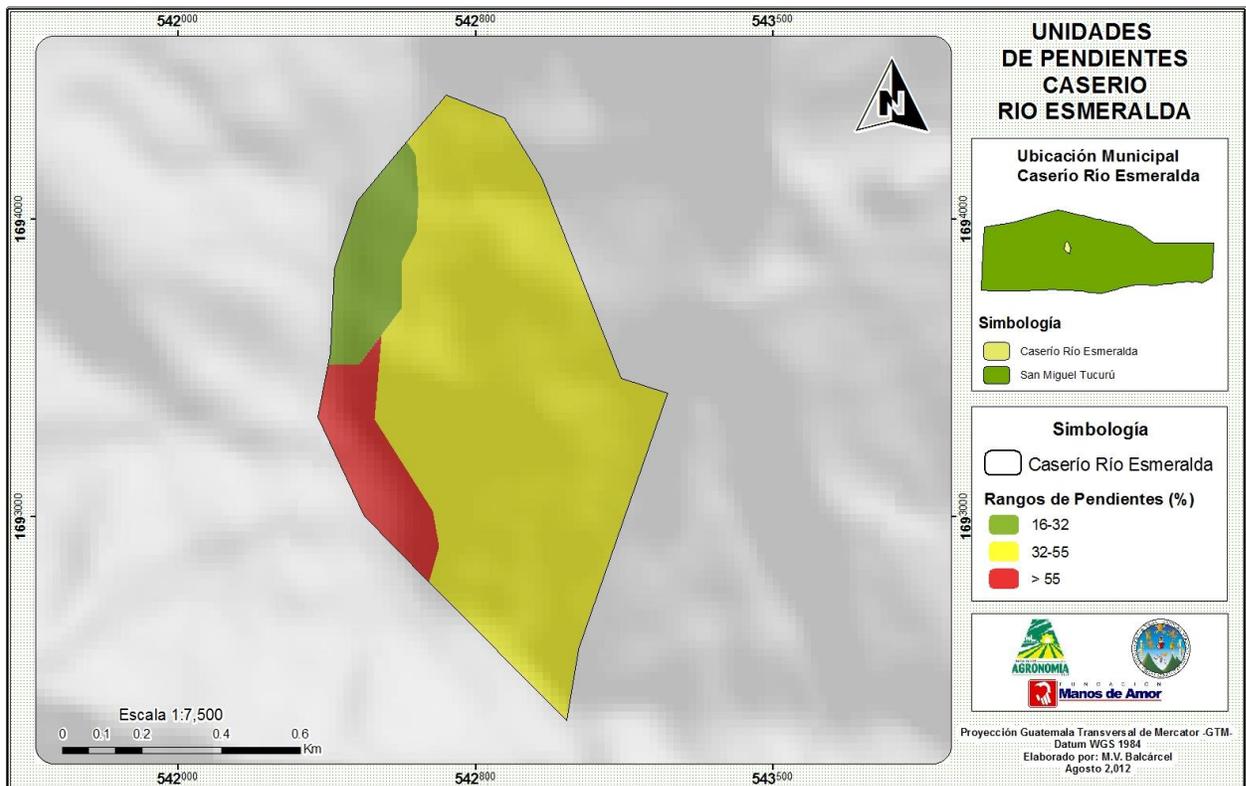


Figura 27. Mapa de pendientes, caserío Río Esmeralda

Fisiografía

El análisis fisiográfico fue de mucha importancia para definir las unidades de mapeo. El caserío Río Esmeralda se ubica en la región tierras calizas altas del norte. El análisis fisiográfico se detalla en el cuadro 30, identificándose unidades de mapeo a nivel de elementos de paisaje.

En la Figura 28 se puede visualizar la distribución espacial de las unidades, en el cual la unidad de mapeo “ladera escarpada” ocupa el 81.43% de área total.

Cuadro 30. Matriz de análisis e interpretación fisiográfica del caserío Río Esmeralda

REGION FISIOGRAFICA	GRAN PAISAJE	COD.	PAISAJE	COD.	SUB PAISAJE	ELEMENTOS DEL PAISAJE	COD	CODIGO UNIDAD DE MAPEO
Tierras calizas Altas del Norte	Montañas de Tactic Tucurú Senahú	A	Montaña Jalijux	1	Laderas de la montaña Jalijux	Ladera moderadamente escarpada	1	A.1.1.
						Ladera escarpada	2	A.1.2.
						Ladera muy escarpada	3	A.1.3.

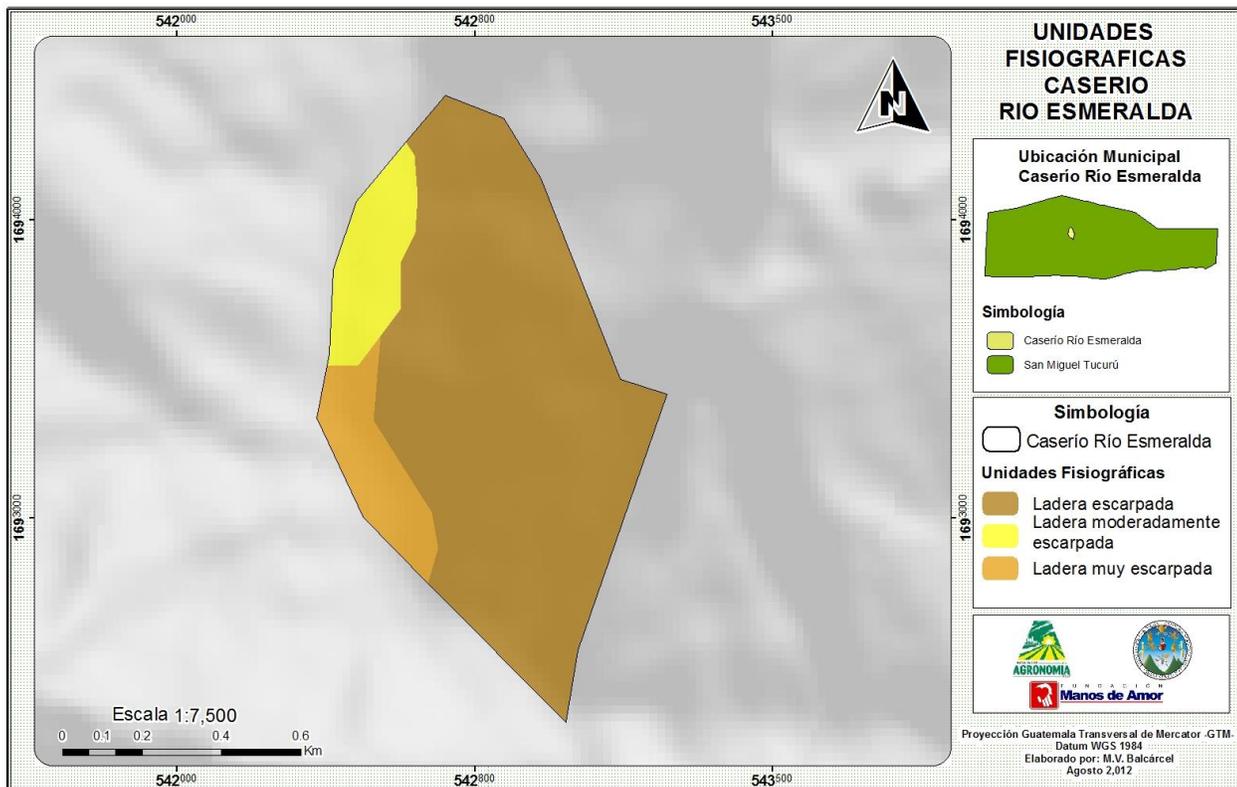


Figura 28. Unidades fisiográficas caserío Río Esmeralda

Determinación de la capacidad de uso de la tierra

Para determinar la capacidad de uso de la tierra, se utilizó la metodología INAB, tomándose la pendiente, profundidad y los factores modificadores como drenaje y pedregosidad. La matriz utilizada fue la de la región “Tierras Calizas Altas del Norte”. El cuadro 31 muestra las clases de capacidad de acuerdo a la metodología.

Cuadro 31. Clases de capacidad de uso de la tierra (INAB)

Clases	Hectáreas	Porcentaje
Agricultura con mejoras (Am)	7.06	9.22
Tierras forestales para producción (F)	62.37	81.43
Tierras forestales para protección (Fp)	7.16	9.35
Total	76.6	100

Descripción de cada categoría de clasificación

Agricultura con mejoras (Am):

Áreas que presentan limitaciones de uso moderadas con respecto a la pendiente, profundidad, pedregosidad y/o drenaje. Para su cultivo se requieren prácticas de manejo y conservación de suelos así como medidas agronómicas relativamente intensas y acordes al tipo de cultivo establecido (INAB). Estas áreas representan un 9.22% de área total, siendo la categoría más pequeña.

Tierras forestales para producción (F):

Áreas con limitaciones para usos agropecuarios; de pendiente o pedregosidad, con aptitud preferente para realizar un manejo forestal sostenible, tanto del bosque nativo como de plantaciones con fines de aprovechamiento, sin que esto signifique el deterioro de otros recursos naturales. La sustitución del bosque por otros sistemas conllevaría a la degradación productiva de los suelos (INAB).

El área representa el 81.43% de área total con 62.37 hectáreas con potencial de aprovechamiento forestal.

Tierras forestales de protección (Fp):

Áreas con limitaciones severas en cualquiera de los factores limitantes o modificadores; apropiadas para actividades forestales de protección o conservación ambiental exclusiva. Son tierras marginales para uso agrícola o pecuario intensivo (INAB).

Tienen como objetivo preservar el ambiente natural, conservar la biodiversidad, así como las fuentes de agua. Estas áreas permiten la investigación científica y el uso ecoturístico en ciertos sitios habilitados para tales fines, sin que esto afecte negativamente el o los ecosistemas presentes en ellas. (INAB)

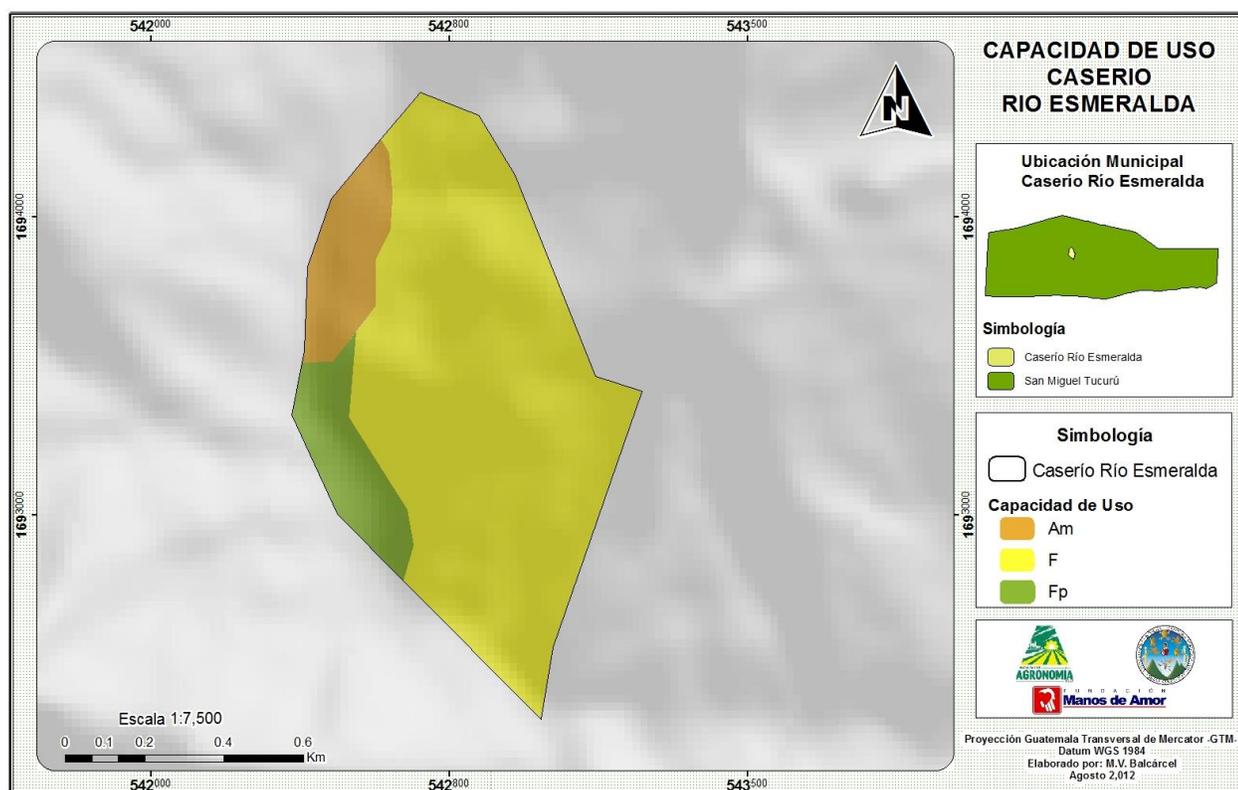


Figura 29. Capacidad de uso de la tierra (INAB), caserío Río Esmeralda

Intensidad de uso de la tierra

Basados en la capacidad de uso y el uso de la tierra para el 2012, se determinó la intensidad con la que se están utilizando las tierras, información que se detalla en el cuadro 32.

Cuadro 32. Determinación de la intensidad de uso

Capacidad de uso	Uso de la tierra 2012	Intensidad de uso
Agricultura con mejoras (Am)	Arbustal Bosque latifoliado	Subuso
	Granos básicos y banano	Sobreuso
Tierras forestales para producción (F)	Arboles dispersos latifoliados Arbustal Bosque de coníferas (sin manejo) Bosque latifoliado (sin manejo) Matorral	Subuso
	Cardamomo Café Maíz Maíz, frijol y banano	Sobreuso
Tierras forestales de protección (Fp)	Matorral	Sobreuso
	Bosque latifoliado	Uso a capacidad
	Maíz Maíz, frijol y banano	Sobreuso

Cuadro 33. Intensidad de uso de la tierra

Intensidad de Uso	Hectáreas	Porcentaje
Sobreuso	42.28	55.20
Subuso	26.08	34.04
Uso a capacidad	5.65	7.38
Poblado	2.59	3.38
Total	76.60	100.00

El 89.24% del área total se está utilizando incorrectamente siendo sobreutilizadas o subutilizadas.

El 34.04% equivalentes a 26.08 hectáreas están siendo subutilizadas especialmente en la parte media y alta, ya que el área tiene vocación forestal de producción y actualmente están ocupadas arboles dispersos, arbustales bosque de coníferas y bosque de lafoliadas sin manejo.

Los bosques se consideraron como áreas subutilizadas ya que no tiene un manejo silvicultural que le permita ser aprovechados racionalmente.

El 55.20% equivalentes a 42.28 hectáreas corresponden a áreas que se encuentra sobreutilizadas, en la parte baja en el área con vocación de agricultura con mejores se encuentran cultivos como maíz y frijol sin ninguna práctica de conservación. La producción intensiva de estos cultivos puede generar la degradación continua del recurso suelo.

En la parte alta donde la vocación es forestal de producción también se pueden visualizar cultivos anuales como el maíz y frijol, además del como el cardamomo y el café que no son aptas para las características del área y carecen de un manejo agronómico adecuado

Únicamente el 7.38% equivalente 5.65 hectáreas son utilizadas adecuadamente corresponde al bosque latifoliado que ha sido poco intervenido y tiene vocación forestal de protección, sin embargo dicha área no es una reserva de protección a nivel comunitario, las altas pendientes y el poco acceso al área ha limitado el aprovechamiento por parte de los comunitario.

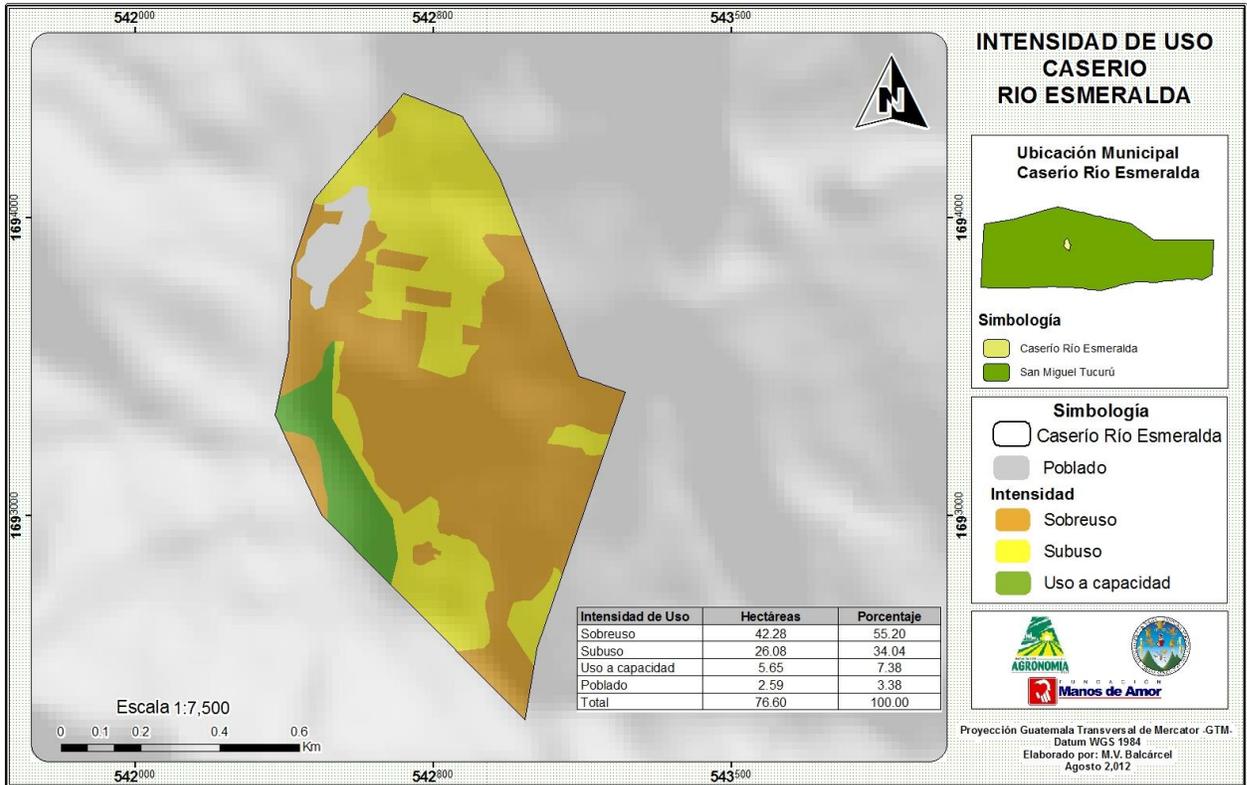


Figura 30. Mapa de intensidad de uso de la tierra

d. Análisis vulnerabilidad a deslizamientos

La microcuenca Cucanjá a la cual pertenece el caserío está siendo afectada seriamente por los procesos de degradación de los recursos naturales, especialmente el suelo.

De acuerdo al conocimiento y experiencia de los comunitarios y del análisis realizado tomando en cuenta factores como tipo de suelos, pendientes, precipitación y cobertura, se definieron las zonas con mayor vulnerabilidad a deslizamientos e inundaciones.

Un 48.81% del caserío se encuentra con vulnerabilidad alta y media deslizamientos, especialmente en la parte media y alta del caserío, éstas áreas actualmente se encuentran ocupadas por cultivos anuales (maíz y frijol), cultivos perennes (café y cardamomo) y matorrales.

Cuadro 34. Vulnerabilidad a deslizamientos

Vulnerabilidad a deslizamientos	Hectáreas	Porcentaje
Alta	10.80	14.10
Media	26.59	34.71
Baja	39.21	51.19
Total	76.60	100.00

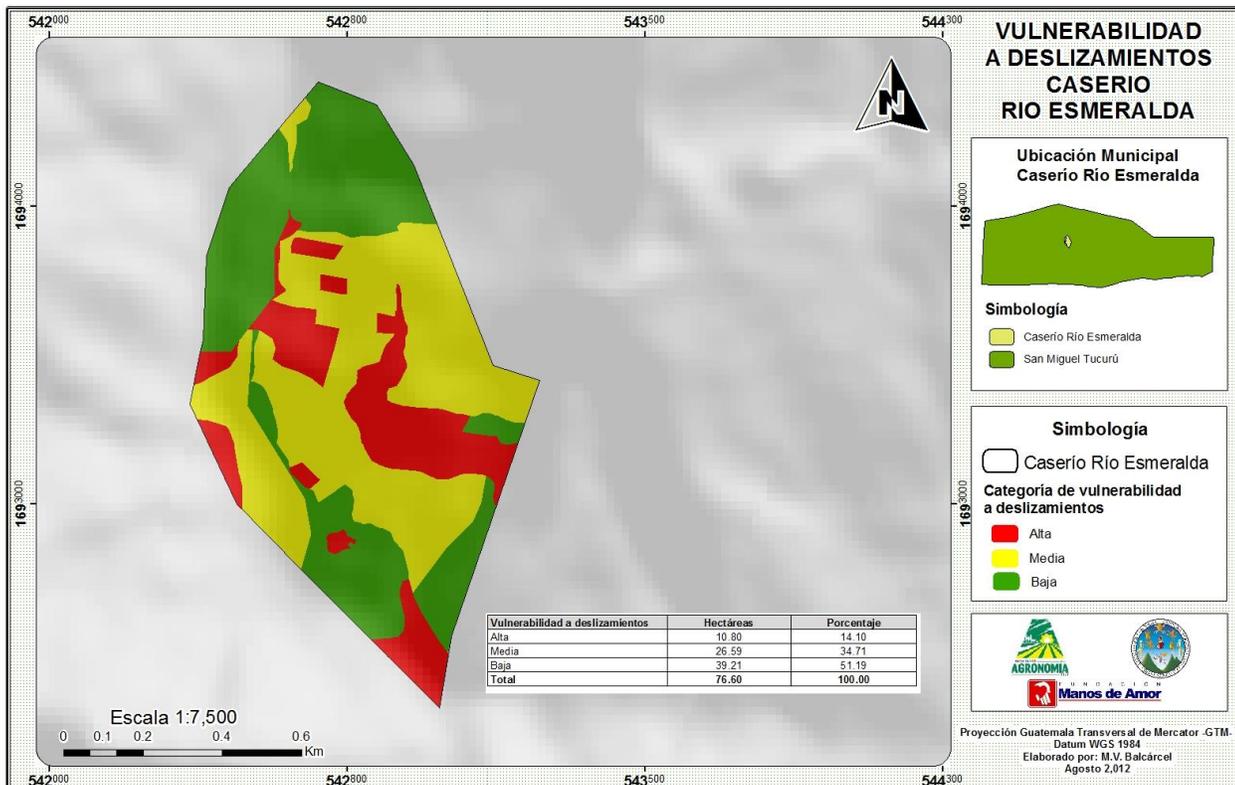


Figura 31. Vulnerabilidad a deslizamientos

2.7.2 Propuesta Técnica del Plan Ordenamiento Territorial

A. Construcción de escenarios

a. Escenario real

Es escenario real lo constituye los resultados del diagnóstico o situación actual del área, de acuerdo a sus cuatro ejes estudiados: social, organizacional, económico y ambiental. Se identificó la problemática central sus causas y efectos, las potencialidades y limitantes.

- **Problemática**

Basados en el diagnóstico y en la metodología de VESTER utilizada especialmente para identificar el problema central que es la carencia de recursos económicos (financieros), ocasionada principalmente por dos aspectos: ineficientes sistemas de producción y pocas alternativas de desarrollo.

El principal sistema de producción es la agricultura, basado en el cultivo de maíz, frijol, café y cardamomo, de los cuales es cardamomo es el único que se comercializa todos los años. Todos cultivos presentan bajos rendimientos ya que no tiene un manejo adecuado además están siendo cultivados en áreas con vocación forestal de producción. Por lo que las áreas están siendo sobre utilizadas en un 55.20% equivalentes a 42.28 hectáreas, evidenciándose el uso irracional de los recursos naturales, especialmente del recurso suelo. El desconocimiento de las potencialidades y limitantes del área provoca la poca valoración de los recursos y el uso irracional de los mismos.

Por otro lado el poco apoyo de las instituciones públicas, el incremento poblacional del 12.72% anual y alto grado de analfabetismo (44%) limita nuevas y mejoras alternativas de desarrollo y por subsiguiente la carencia de recursos económicos, ésta situación obliga a los hombres a migrar al interior vendiendo su fuerza de trabajo en actividades como agricultura, seguridad y limpieza.

El ingreso anual a nivel familiar es de Q800.00 mensuales, insuficientes para cubrir las necesidades básicas de todos los miembros de la familia, esto se evidencia en el bajo nivel de vida de la población donde se puede visualizar los siguientes aspectos: infraestructura y educación ineficiente, carencia de puesto salud, nutrición, agua potable, energía eléctrica, viviendas inadecuadas, puente en mal estado y carencia de la legalización de la tierra.

- **Potencialidades**

Las potencialidades fueron identificadas ya que a partir de éstas se plantearon las nuevas acciones y estrategias a nivel local para lograr un futuro deseable en el área.

Sociales y/u organizacional

- Inclusión del género femenino, el 50% de la población es femenina por lo que podría involucrar en nuevas actividades productivas como la artesanía y de organización a nivel comunitario
- El COCODE como principal gestor de proyectos
- Mejorar la educación con el apoyo de la FMDA
- Mejorar el porcentaje de alfabetización con el apoyo del MINEDUC

Económico

- Potencial para la diversificación de los cultivos anuales en la parte baja (únicamente con prácticas de conservación de suelos)
- Explotación artesanal utilizando el bambú
- Aprovechamiento del recurso hídrico para actividades avícolas
- Ecoturismo por la catarata “Esmeralda”.
- Comercialización de productos en el centro del municipio (cercanía al pueblo)

Ambiental

- Aprovechamiento racional del recurso forestal, se dispone de 62.37 hectáreas con vocación forestal para producción
- Utilización de 34.04 hectáreas que se encuentran en la categoría de “subuso”.

- Disponibilidad del recurso hídrico en cantidad y calidad
- Capacidad de mejorar el manejo de las áreas de café y cardamomo
- Área de protección o reserva comunal

- **Limitantes (debilidades o amenazas)**
 - Poca aceptación de los métodos de planificación familiar
 - Retiro de la FMDA en proyectos dirigidos especialmente a mejorar la salud, nutrición y educación en los niños de la comunidad
 - Poco dominio del idioma español por los comunitarios
 - Bajo interés para la alfabetización
 - Deterioro del puente
 - Cambios climáticos
 - Vulnerabilidad a inundaciones en la parte baja
 - Vulnerabilidad a deslizamientos en la parte alta
 - Vulnerabilidad a incendios forestales
 - No cuentan con la legalización de la tierra (carencia de escritura legal)
 - No haya mantenimiento de la carretera y puente

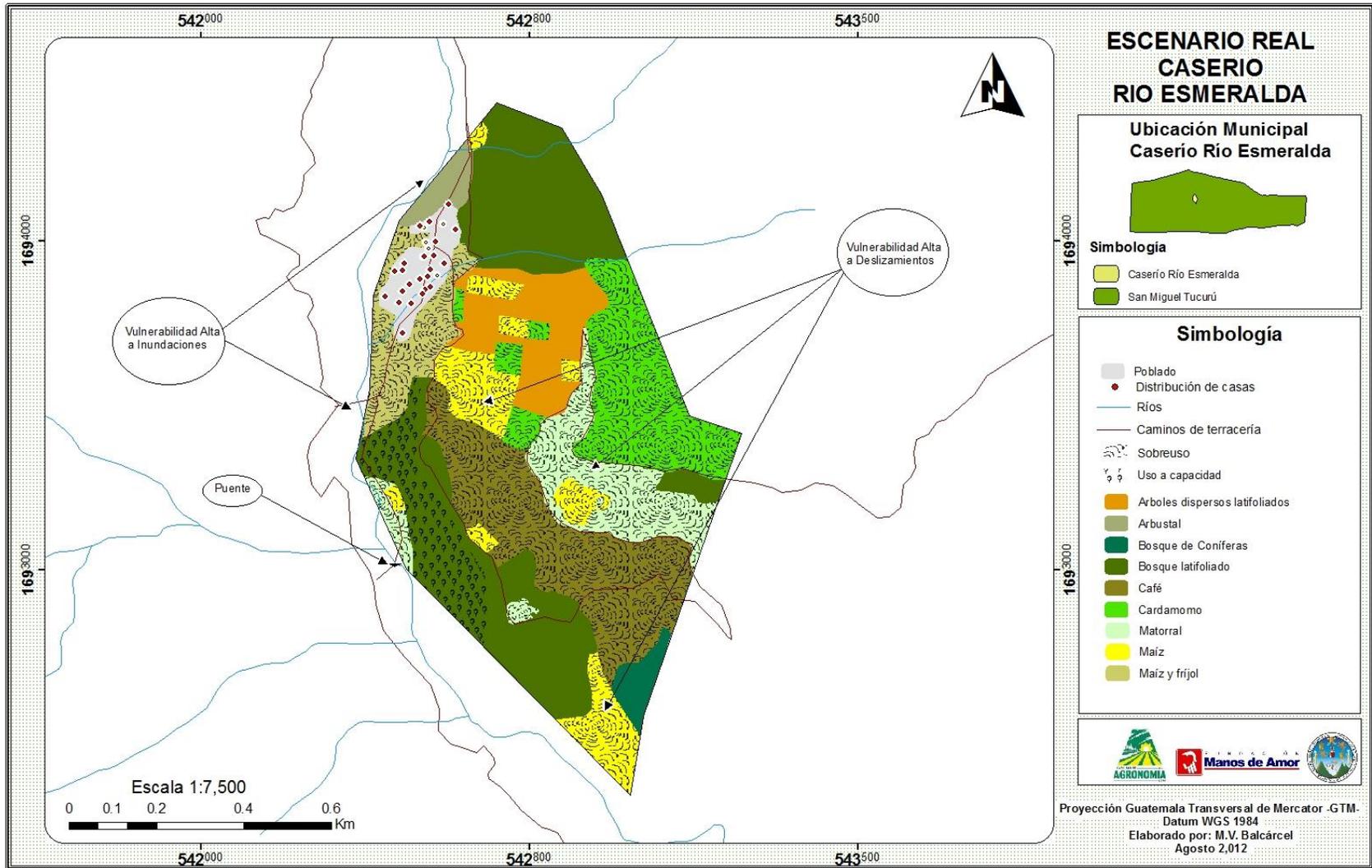


Figura 32. Mapa escenario real, Caserío Río Esmeralda

b. Escenariotendencial

De acuerdo a la problemática en el caserío Río Esmeralda y si no se realiza ninguna mejora o intervención la tendencia durante los cinco años es la siguiente:

- Aumento de la tasa de analfabetismo
- Aumento descontrolado de población y tasa de crecimiento
- Mayor demanda respecto a los pocos servicios dentro de la comunidad
- Carencia de la legalización de tierra
- Carencia de liderazgo de mujeres
- Construcción de casas en zonas con altas pendientes o vulnerables a deslizamientos o inundaciones.
- Mayor demanda de leña y madera
- Menores rendimientos en los cultivos
- Ingresos menores al Q800.00 debido a los bajos rendimientos
- Degradación de los recursos naturales

Mayor contaminación del recurso hídrico

Disminución del área boscosa

Incremento de áreas sobreutilizadas con la expansión de cultivos como el maíz y cardamomo.

Erosión de los suelos

Los ineficientes sistemas de producción y las pocas alternativas de desarrollo seguirán siendo las causas principales de la carencia de recursos económicos pero además de éstas la carencia de la certeza jurídica será una limitante para el manejo adecuado del área, además puede ocasionar un conflicto con el dueño de la finca.

Con una tasa de pérdida de bosque anual de 3.32 has/año, en un rango de cinco años se habrán perdido un total de 16.6 hectáreas.

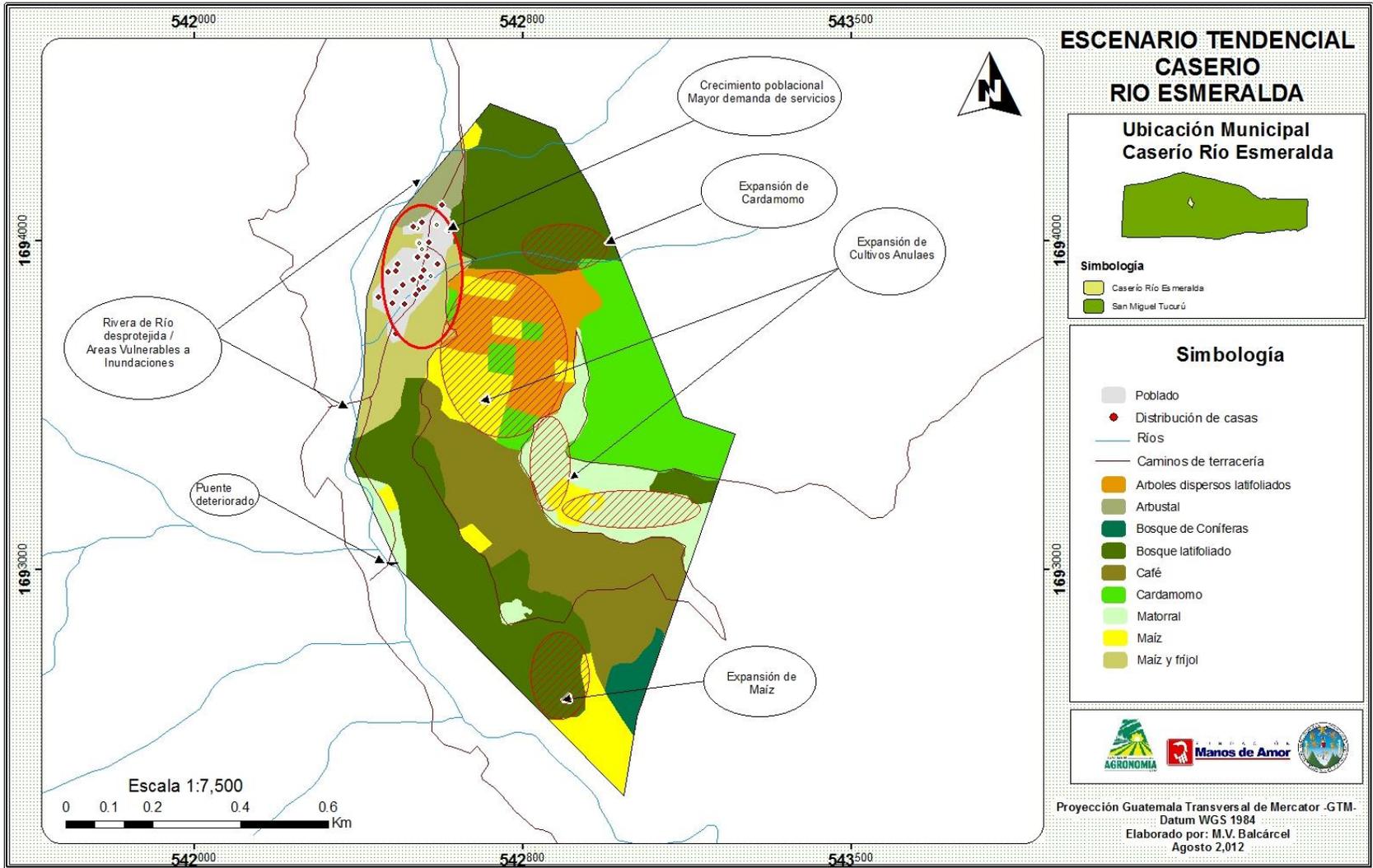


Figura 33. Mapa tendencial, Caserío Río Esmeralda

c. Escenario ideal o normativo

El escenario ideal o normativo incluye la propuesta de ordenamiento territorial como instrumento auxiliar para la municipalidad u otras entidades públicas o privadas que deseen invertir y/o participar en el desarrollo sostenible de la comunidad Río Esmeralda. La propuesta esta subdivida en seis partes que incluyen los cuatro ejes trabajados.

Social / organizacional

1. Propuesta y estrategias de gobernabilidad y participación ciudadana
2. Propuesta y estrategias de poblamiento

Económico

3. Propuesta y estrategias de accesibilidad y prestación de servicios
4. Propuesta y estrategias de movilidad, comunicaciones y transportes
5. Propuesta y estrategias de diversificación económica

Ambiental

6. Propuesta y estrategia de protección ambiental y aprovechamiento de los recursos naturales

La siguiente propuesta no incluye el desarrollo ni los estudios financieros de los proyectos propuestos derivados de la misma, estos deberán desarrollarse adicionalmente al momento que se empiece a ejecutar la presente propuesta.

La propuesta plantea lineamientos técnicos, posibles proyectos y la ubicación de los mismos, de acuerdo a las potencialidades y limitantes tanto biofísicas como socioeconómicas del área.

1. Propuesta y estrategias de gobernabilidad y participación ciudadana

Cuadro 35. Propuesta y estrategias de gobernabilidad y participación ciudadana

No.	Propuesta y estrategia	Situación	Responsables
1	Planificación familiar	Dentro de la comunidad es necesario ya que el incremento anual es del 12.72%	La etapa de concientización puede ser impartida por el Centro de salud o las diferentes ONG'S .
2	Alfabetización	El programa CONALFA por parte del ministerio de educación puede ser aprovechado por aquellas personas dentro de la comunidad que no saben leer y escribir, disminuyendo el 44% de analfabetismo dentro de la comunidad	MINEDUC
3	Fortalecimiento de COCODE	A nivel comunitario es necesario el fortalecimiento de sus autoridades por medio de capacitaciones así como la inclusión de la mujer en algún cargo dentro del mismo. Capacitación constante sobre organización, empoderamiento comunitario y liderazgo.	MUNICIPALIDAD
4	Legalización de la tierra	La legalización de la tierra es necesario para optar a otros beneficios gubernamentales por ejemplo los incentivos forestales. La primera fase consiste en la concientización de los comunitarios sobre la necesidad y los derechos como propietarios. La segunda fase consiste en la creación de una comisión dentro de la comunidad para el manejo de un ahorro mensual donde todos los integrantes de la comunidad aporten y a finales de año ser constantes en el pago de la cuota correspondiente.	Instituciones gubernamentales
5	Inclusión de las mujeres en proyectos productivos	Inclusión de las mujeres en proyectos productivos como las artesanías de bambú y otras actividades productivas, ya que en épocas donde no se cosecha se encargan únicamente de los quehaceres de la casa.	Asesoría de instituciones Gubernamentales y ONG's

2. Propuesta y estrategias de poblamiento

- Identificación de áreas vulnerables a deslizamientos e inundaciones.

3. Propuesta y estrategias de accesibilidad y prestación de servicios

Estos proyectos pueden ser gestionados por la misma comunidad a través de solicitudes a la municipalidad y ONG´S por medio del COCODE.

- Mejorar los servicios educativos (número de maestros e infraestructura)
- Puesto de salud
- Mejorar viviendas (techo, paredes y piso)
- Presentación de servicios: distribución de agua potable y electrificación rural.
- Mejorar servicios sanitarios

4. Propuesta y estrategias de movilidad, comunicaciones y transportes

- Mejorar las vías hacia la comunidad con el financiamiento de la municipalidad, mantenimiento de carreteras y puente.
- Creación de líneas de transporte a la comunidad (microbuses)

5. Propuesta y estrategias de diversificación económica

- Diversificación de cultivos de ciclo corto como tomate, chile y pepino en la parte baja.
- Reforestación con especies frutales combinadas con el cardamomo para propiciar sombra y producción.
- Fomentar actividades avícolas
- Desarrollar ecoturismo o turismo natural local como actividad económica
- Fomentar la artesanía a largo plazo a base del bambú

6. Propuesta y estrategia de protección ambiental y aprovechamiento de los recursos naturales

Esta propuesta se realizó basada en los resultados del estudio de capacidad de uso de la tierra en la comunidad Río Esmeralda, así como el mapa de conflictividad y riesgo. La

propuesta va dirigida a las áreas que presentaron conflictividad incluyendo áreas subutilizadas y sobreutilizadas.

Áreas sobreutilizadas

❖ Propuesta técnica para el manejo de áreas con cultivos anuales (maíz y frijol) aptas para cultivos con mejoras

El área para agricultura con mejoras es la clase de capacidad de uso más pequeña con el 9.22% del área total, los suelos son profundos y con buen drenaje para ser utilizados, cuentan con una pendiente relativa de 16 a 32%. Se cultivan granos básicos de una forma intensiva y no conlleva ninguna práctica de conservación de suelos por lo que estas áreas se catalogaron como sobreutilizadas.

Debido a que la producción de granos básicos es fundamental en la dieta de los comunitarios se recomienda que el área sea utilizada para la producción de los mismos toda vez que se implementen prácticas de conservación de suelos para no deteriorar y erosionar el recurso suelo.

Se recomienda la introducción de nuevos cultivos de ciclo corto como hortalizas como chile pimiento, pepino y tomate de una forma comercial para que haya una diversificación de cultivos y más ingresos económicos. De acuerdo a las condiciones climáticas y biofísicas estos cultivos dieron buenos resultados en el presente año, de acuerdo a las parcelas demostrativas en los huertos escolares como familiares.

Las prácticas de conservación de suelos que se recomiendan son las siguientes:

Labranza mínima con mulch

Hace referencia a la rotura del suelo solo en las fajas o huacas en donde se va a sembrar. Los residuos de cultivo no se queman y se utilizan como mulch. El espacio restante no se rotura y no se controlan las malezas.

Otras prácticas de conservación recomendadas:

- Rotación de cultivos
- Siembra en curvas a nivel o siembra al contorno
- Barreras vivas
- Barreras o muros de piedra
- Terrazas individuales

❖ **Propuesta técnica para la protección de la rivera del Río Esmeralda.**

El caserío se encuentra ubicado en la parte baja a la orilla del río esmeralda, con vulnerabilidad a inundaciones, sin embargo de acuerdo a la accesibilidad y condiciones de pendiente es el único lugar donde se puede establecer el caserío.

Para disminuir la vulnerabilidad se recomienda proteger la rivera del río con especies nativas del área o bien con especies de bambú.

Estas especies se recomiendan como una alternativa comercial a largo plazo ya que son especies utilizadas para la construcción, artesanías etc.

❖ **Propuesta técnica para el manejo de áreas con cultivos anuales (maíz y frijol) aptas para tierras forestales de producción**

Las áreas con cultivos anuales se deben reconvertir en áreas forestales debido a su vocación, la pendiente es muy pronunciada para cultivos como el maíz y frijol. Los bajos rendimientos y los daños mecánicos por el viento en los cultivos evidencian la sobreutilización del área.

Se recomienda que estas áreas sean sustituidas por plantaciones de pino Maximinoii, Oocarpa, Qercus o bien propiciar una regeneración natural dándole un manejo adecuado para las especies comerciales.

❖ **Propuesta técnica para el manejo de áreas con cardamomo aptas para tierras forestales de producción**

Aunque el cultivo de cardamomo sobre pasa los límites de capacidad de la tierra pero por ser por ser la única fuente de ingreso económico para los comunitarios se recomienda un manejo agronómico en la totalidad del área equivalente a 10.37 hectáreas. Además no se recomienda la expansión de dicho cultivo.

La precipitación favorece al cultivo ya que requiere de mucha agua, no soportar épocas prolongadas (tres meses). En la comunidad el único mes que no precipita es en abril por lo que no hay problema en cuanto a la demanda hídrica del cultivo.

El cardamomo es afectado por la humedad, por lo que se recomienda regular la sombra de modo que sea el 50%, requieren de un mínimo de dos limpiezas al año, además de la eliminación periódica hojas y tallos viejos o secos para evitar pudriciones, presencia o expansión de hongos. Además se recomienda fertilizar con formulas completas de nitrógeno, fósforo y potasio, en cantidades determinadas en la época de fructificación.

Las plantaciones maduras requieren de un control de malezas con dos limpiezas al año. En la parte media se recomienda la renovación de plantaciones mayores a 4 años además del control o la introducción de la sombra, ya que carece de la misma. Se puede utilizar el madrecaño que es una planta nativa y puede adaptarse a las condiciones así como el manejo de podas y la fertilización.

Las nuevas plantaciones pueden hacerse bajo sombra o bien a plena sol, junto con la siembra de árboles de sombra en un 50%. Es importante mencionar que la sombra es indispensable para este cultivo.

El distanciamiento puede realizarse de 3m x 3m, si se siembran árboles para sombra estos deben de tener una distancia de 5 a 6 metros, para luego realizar un raleo y dejar un distanciamiento definitivo de 10 a 12 m.

En las plantas jóvenes se recomienda la fertilización con nitrógeno, dos veces al año. Cuando las planta se encuentran en la etapa productiva se recomienda fertilizar con formulas completas de nitrógeno, fósforo y potasio, en cantidades determinadas.

Además se recomienda la poda y limpia de la cepa, eliminando muerte de tallos y hojas viejas o secas, ya que pueden provocar problemas fitosanitarios.

❖ **Propuesta técnica para el manejo de áreas con café aptas para tierras forestales de producción**

El área de café ocupa una extensión de 12.89 hectáreas que de acuerdo al mapa de capacidad de uso es para tierras forestales de producción. Muy pocas veces el café es comercializado debido a los bajos rendimientos y precios, sin embargo es de consumo diario en la comunidad.

Debido a ésta necesidad no se recomienda la extensión de este cultivo pero si el manejo adecuado y la implementación de prácticas de conservación de suelos, ya que se está sobre utilizando el área. La sombra es indispensable en este cultivo por lo que se recomienda regular la sombra y ya no seguir eliminando la sombra de manera drástica ya que los arbustos o arboles de café sufren defoliación, agotamiento y hasta pueden morir.

Se recomienda extinguir las plantaciones viejas y con roya, renovarlas y darles el siguiente manejo.

Se recomienda que las nuevas plantaciones sean establecidas en contra de la pendiente o al tresbolillo para proteger mejor el suelo de los efectos de la erosión y con la regulación de sombra utilizándose en este caso el madre cacao ya que es una especie que se adapta a las condiciones.

Las podas de los arboles de sombra deben de realizarse al inicio de lluvias, con el propósito de mejorar la penetración de luz al cafetal.

Los cafetos se recomiendan ser podados antes que comience el crecimiento acelerado de la planta durante el año en época fuera de cosecha (marzo y abril). Cuando los cafetos son podados se recomienda que se apliquen fertilizantes nitrogenados para estimular el crecimiento del follaje.

❖ **Propuesta técnica para el manejo de áreas con cultivos anuales (maíz y frijol) aptas para tierras forestales de protección.**

Por ser áreas estrictamente para protección se recomienda sustituir los polígonos con cultivos de maíz y frijol. Propiciar la regeneración natural o bien una plantación con especies del área y estas se tomen como reserva de la comunidad, las cuales no están sujetas a prácticas silvícolas ya que son áreas donde se necesita la mayor cobertura posible para mantener y proteger el área de procesos de degradación.

❖ **Propuesta técnica para el manejo de áreas con matorrales aptas para tierras forestales para producción.**

En estas áreas se recomienda se recomienda la regeneración natural o la plantación de especies comerciales como especialmente coníferas (maximinoii/oocarpa). Estas especies se recomiendan por las características biofísicas del área así como por la verificación en campo de la adaptabilidad.

Areas Subutilizadas

❖ Propuesta técnica para el manejo de áreas con bosques latifoliado sin manejo aptas para tierras forestales para producción.

El bosque latifoliado sin manejo cubre una totalidad de 23.13 hectáreas, estas áreas tiene un potencial para que sean aprovechados por lo que la propuesta va dirigida a la metodología aplicada para conocer los diferentes tratamientos silvícolas que necesita el área de acuerdo a las características de especies, densidad, clases, pendientes y demás factores que influyen en la determinación del manejo.

Para que el manejo del área sea efectivo debe realizarse una rodalización tomando en cuenta las características mencionadas. Conociendo tanto la productividad del rodal así como la corta anual permisible (CAP) de cada uno, estableciendo los turnos de corta en función del crecimiento del mismo así como los ciclos de corta.

Es importante mencionar que se necesita considerar las necesidades sociales de la comunidad así como la conservación de material genético a través de algún rodal semillero dentro del área.

❖ Propuesta técnica para el manejo de áreas con arbustales y árboles dispersos aptas para tierras forestales para producción.

Estas áreas deben ser enriquecidas a través de una plantación de especies forestales de valor comercial. Considerando la necesidad social el área con arboles dispersos puede ser aprovechado como un sistema agroforestal, introduciendo una plantación de café con las debidas prácticas de conservación de suelos y manejo agronómico mencionadas en la “propuesta técnica para el manejo de áreas con café...”.

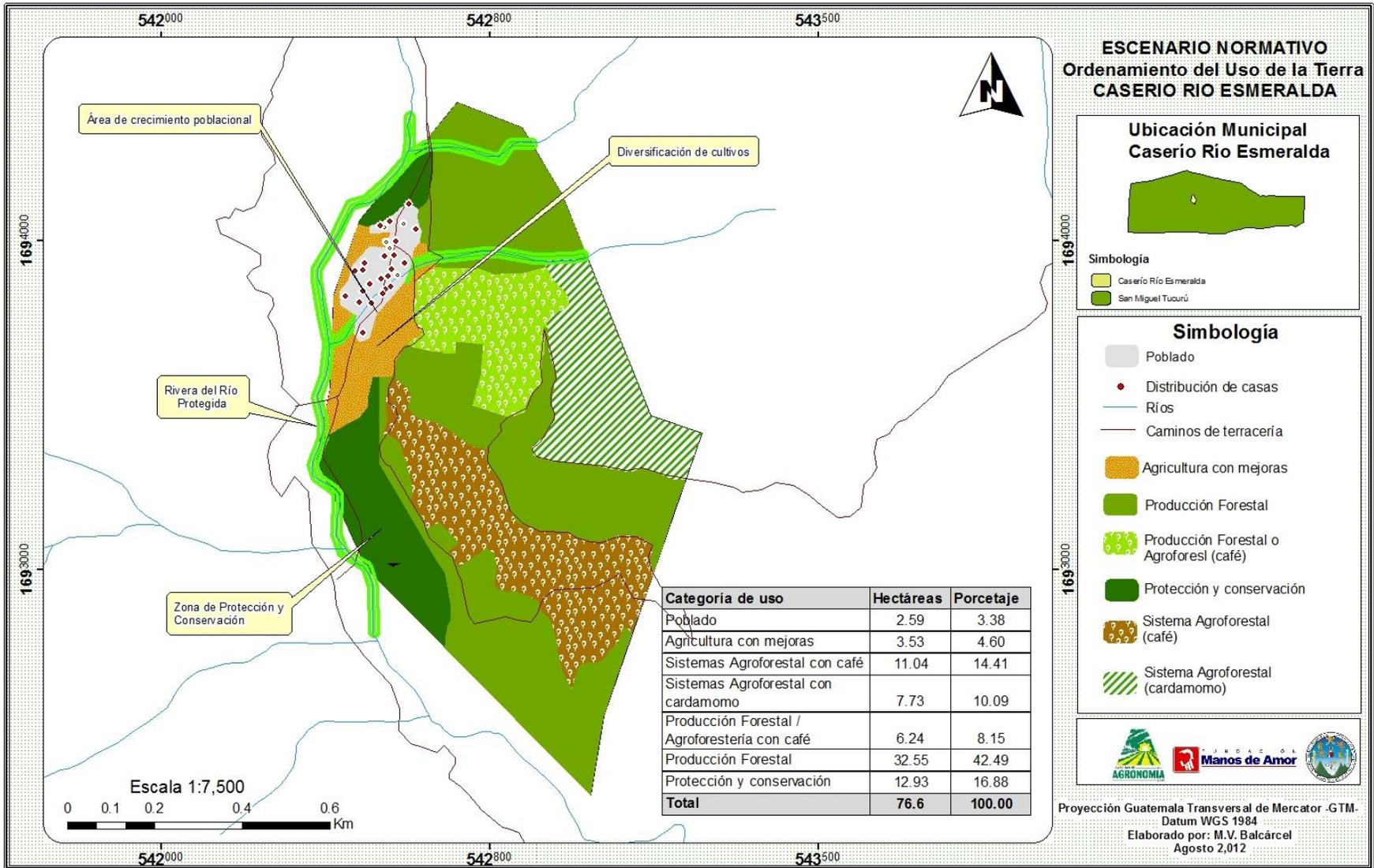


Figura 34. Mapa escenario normativo, Caserío Río Esmeralda

2.7.3 Gestión del Plan de Ordenamiento Territorial

La siguiente fase de la propuesta del POT es la gestión del mismo, siendo es primer paso la socialización con las instuciones públicas, privadas y ONG´s que intervienen en el desarrollo comunitario en el municipio de Tucurú y sus comunidades.

En el siguiente cuadro se detalla la prioridad de los proyectos propuestos en el presente documento.

Cuadro 36. Proyectos Prioritarios

EJE	PRPUESTA	PROYECTOS	PRIORIDAD	GESTION CON INTITUCIONES
Social/Organizacional	Propuesta y estrategias de gobernabilidad y participación ciudadana	Planificación familiar	Alta	Centro de Salud y ONG´s
		Alfabetización	Media	MINEDUC
		Fortalecimiento de COCODE	Alta	MUNICIPALIDAD
		Legalización de la Tierra	Alta	Instituciones Gubernamentales
		Inclusión de la mujer	Media	Instituciones Gubernamentales y ONG´s
	Propuesta y estrategias de poblamiento	Identificación de áreas vulnerables a derrumbes e inundaciones	Alta	FMDA
Económico	Propuesta y estrategias de accesibilidad y prestación de servicios	Mejora de servicios educativos, puesto de salud, viviendas, agua potables y electrificación eléctrica	Media	MUNICIPALIDAD Y ONG´S
	Propuesta y estrategias de movilidad, comunicaciones y transportes	Mejora de acceso a la comunidad	Media	MUNICIPALIDAD, comunidades aledañas
	Propuesta y estrategias de diversificación económica	Diversificación de cultivos	Alta	ONG´S y MAGA
Ambiental	Propuesta y estrategia de protección ambiental y aprovechamiento de los recursos naturales	Manejo adecuado de los cultivos	Alta	ONG´S e instituciones gubernamentales
		Protección de fuentes hídricas	Alta	INAB

2.8 CONCLUSIONES

- El caserío Río Esmeralda cuenta con una totalidad de 124 personas, el 100% de la población es Q'eqch'í y carecen de servicios adecuados dentro de la comunidad como educación, salud, nutrición, vivienda y acceso, además carecen de servicios de agua potable y luz eléctrica. La condiciones de pobreza en el área rural derivado de la carencia de recursos económicos es ocasionada principalmente por dos aspectos: ineficientes sistemas de producción y pocas alternativas de desarrollo. El caserío tiene poca asisitencia por parte de las instituciones públicas, sin embargo cuenta con un COCODE de primer nivel, el cual deberá fortalecerse para que la gestión de proyectos sea mas eficiente.
- El desconocimiento de las potencialidades y limitantes del área provoca la poca valoración de los recursos y el uso irracional de los mismos reflejandose en el mapa de uso de la tierra así como la intensidad del mismo. El 55.20% esta siendo sobre utilizadas especialmente con cultivos anuales y perennes sin manejo. Según metodología INAB, de la totalidad de área que equivalen a 76.6 hectáreas, el 81.43% tiene vocación forestal de producción, el 9.35% vocación forestal de protección y 9.22% con vocación para agricultura con mejoras. Parte de la propuesta va dirigida al aprovechamiento y manejo adecuado de los recursos naturales especialmente de los recursos suelo, agua y bosque, para que haya un equilibrio entre el aprovechamiento y la protección de los mismos y éstos beneficios sean de una forma sostenible.

- La propuesta de ordenamiento territorial para el caserío Río Esmeralda está dividida en los cuatro ejes estudiados, es importante mencionar que todos deben trabajarse de una forma integral para que haya un equilibrio entre el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la protección de los mismos. Es necesario que se priorice la capacitación de la comunidad así como del personal encargado de cada proyecto a implementarse, es necesario que se inicie trabajando el ámbito social en los aspectos de planificación familiar así como el fortalecimiento del COCODE, ya que es un elemento clave para el desarrollo y la gestión. En el aspecto económico y ambiental es necesario iniciar con la diversificación y manejo adecuado de los cultivos.

2.9 RECOMENDACIONES

2.9.1 Que el presente estudio se socialice con la municipalidad, organizaciones no gubernamentales y otros actores involucrados en el desarrollo de la comunidad para que sea un instrumento de planificación que permita la formulación de planes de manejo o proyectos de desarrollo para la comunidad Río Esmeralda.

2.9.2 Que la comunidad se empodere de la información y realice las gestiones necesarias a través del COCODE para implementación del plan de ordenamiento territorial y la gestión de los proyectos propuestos en el presente estudio.

2.9.3 Que los nuevos EPS en la comunidad Río Esmeralda realicen planes de manejo especialmente para las áreas de bosque latifoliado y coníferas para que sean determinados los tratamientos silvícolas y planificar el aprovechamiento adecuado en los rodales. También es necesario realizar un plan de manejo para las plantaciones de café y cardamomo para mejorar los rendimientos de los mismos con prácticas de conservación de suelos ya que son los principales cultivos a nivel comunitario.

2.9.3 Establecer un bosque de galería en la ribera del Río Esmeralda así como en el nacimiento ya que son susceptibles a la contaminación.

2.10 BIBLIOGRAFÍA

1. Anta Fonseca, S; Arreola Muñoz, AV; Gonzales Ortiz, MA; Acosta Gonzales, J. 2006. Planeación territorial, ordenamiento territorial comunitario: un debate de la sociedad civil hacia la construcción de políticas públicas. México, INE / SEMARNAT. 251 p.
2. Aquino, JS: 2007. Análisis de los sistemas de vida: microcuencas de los ríos Cucanjá, Pueblo Viejo, Teculután y Pasabién, Guatemala, compensación equitativa por servicios hidrológicos. Guatemala, Programa de Comunicaciones WWF Centroamérica. 71 p.
3. Fajardo Herrera, NF. 2011. Caracterización del recurso hídrico superficial y lineamientos de manejo de las microcuencas de los ríos Pansalic y Pancochá Mixco, Guatemala y servicios prestados al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales - MARN-. Tesis Ing. Agr. Fajardo Herrera, NF Guatemala, USAC. 147 p.
4. Ferreira, J.; Action AID, US. 2011. Manual de diagnóstico territorial. Iniciativa de desarrollo territorial basada en derecho. Guatemala. Serviprensa. 47 p.
5. FHIA (Fundación Hondurena de Investigación Agrícola, HN). 2004. Guía sobre practicas de conservación de suelos (en línea). Honduras, FHIA, Programa Cuencas / UE. 24 p. Consultado 20 enero 2013. Disponible en http://fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/gppractconssuelos.pdf
6. Herrera Ibáñez, IR. 1995. Manual de hidrología. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 223 p.
7. Highland, LM; Bobrowsky, P. 2008. Manual de derrumbes: una guía para entender todo sobre los derrumbes (en línea). Reston, Virginia, US, Sistema Geológico de los Estados Unidos de América. 129 p. (Circular 1325). Consultado 3 de febrero 2013. Disponible en http://www.gfdrr.org/sites/gfdrr.org/files/publication/Manual_de_derrumbes_WEB_DS%5B1%5D.pdf
8. INAB (Instituto Nacional de Bosques, GT). 2000. Manual para la clasificación de tierras por capacidad de uso. Guatemala. 96 p. (Manual no. 1).
9. Kandel, S. 2007. Construyendo un abordaje para la gestión territorial rural que favorece a las comunidades rurales más pobres (en línea). El Salvador, PRISMA. 12 p. Consultado 17 mar 2012. Disponible en http://www.prisma.org.sv/uploads/media/construyendo_un_abordaje_para_la_GTR_que_favorece_comunidades_rurales_mas_pobres.pdf
10. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2001a. Base de datos nacional: curvas a nivel 20 m. Guatemala. Esc 1:50,000. 1 CD.

11. _____. 2001b. Mapa fisiográfico-geomorfológico de la República de Guatemala, a escala 1:250,000 -memoria técnica-. Guatemala. p. 5-12.
12. MINECO (Ministerio de Economía, GT); COGUANOR (Comisión Guatemalteca de Normas, GT). 2001. Norma NGO 29 001: agua potable. Guatemala. 3 p.
13. Santana J, M. 2004. Importancia del ordenamiento territorial (en línea). Polonia. Consultado 17 mar 2012. Disponible en <http://www.wgsr.uw.edu.pl/pub/uploads/actas04/09-santana.pdf>
14. SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, GT). 2011. Guía para la elaboración de un plan de ordenamiento territorial municipal. marco conceptual y metodológico (en línea). Guatemala. Consultado 16 mar 2012. Disponible en <http://www.territorioscentroamericanos.org/experiencias/Documentos%20sobre%20de%20desarrollo%20territorial/Gestion%20territorial%20participativa.pdf>. 121 págs
15. _____. 2012. Caja de herramientas para la elaboración del plan de ordenamiento territorial. Guatemala. 131 p.
16. SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial, GT). 2010. Consejo Municipal de Desarrollo del municipio de San Miguel Tucurú, Alta Verapaz y plan de desarrollo San Miguel Tucurú, Alta Verapaz, Guatemala, 118 p.
17. Simmons, C; Tárano T, JM; Pinto Zúñiga, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de suelos de la república de Guatemala. Trad. Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José De Pineda Ibarra. 1000 p.
18. Tobias, HA. 2006. Guía para la descripción de suelos. 2 ed. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. s.p.
19. _____. 2011. Manual de laboratorio de mapeo y clasificación de suelos y tierras. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 9 p.
20. UPIE (MAGA, Unidad de Políticas e Información Estratégica, GT). 2001. Guatemala; base de datos digital de la república de Guatemala. Guatemala. 114 p.

2.11 ACRÓNIMOS

COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo
COMUDE	Consejo Municipal de Desarrollo
EPS	Ejercicio Profesional Supervisado
FMDA	Fundación Manos de Amor
GTR	Gestión Territorial Rural
INAB	Instituto Nacional de Bosques
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MINEDUC	Ministerio de educación
MINSALUD	Ministerio de Salud
ONG	Organización no Gubernamental
OT	Ordenamiento Territorial
OTC	Ordenamiento Territorial Comunitario
POT	Propuesta de Ordenamiento Territorial
MFT	Modelo Territorial Futuro
PINPEP	Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal
PINFOR	Programa de Incentivos Forestales
RIC	Registro de Información Catastral
SJC	San Juan Chamelco
SPT	San Pablo Tamahú
SAG	Secretaría de Asuntos Agrarios
USAC	Universidad San Carlos

CAPITULO III

**SERVICIOS REALIZADOS EN EL CASERIO RÍO ESMERALDA, SAN MIGUEL
TUCURÚ, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA, C.A.**

3.1 PRESENTACIÓN

Manos de Amor es una organización guatemalteca sin fines de lucro. Su propósito es atender a personas en necesidad a través de programas integrales de ayuda comunitaria y de desarrollo transformador, trabajando en las siguientes caseríos San Juan Secanal II, Nuevo Xalitzul, Río San José y Río Esmeralda ubicadas en San Miguel Tucurú, Alta Verapaz y también en Guazacapan Santa Rosa.

Actualmente la FMDA tiene una alianza con la Facultad de Agronomía, Universidad San Carlos de Guatemala para brindar apoyo en los ámbitos agrícola y forestal a través del ejercicio profesional supervisado (EPS) realizado por los estudiantes, entre las actividades del EPS se encuentran los “servicios” que son todas aquellas actividades que se implementan de una forma planificada posterior al diagnóstico, para contribuir al desarrollo de la comunidad, trabajando principalmente en aspectos en los cuales interviene FMDA y que tienen relación con la formación profesional del estudiante.

Una de las prioridades de la Fundación es combatir la desnutrición proveyendo alimento por medio de distintos proyectos, sin embargo fue necesario el establecimiento de huertos escolares y familiares como una herramienta educativa del proceso productivo agrícola, organización, así como una alternativa de alimentación para toda la comunidad.

Se inició con el fortalecimiento en la valoración de los recursos naturales a través de la educación ambiental impartida a través de capacitaciones y talleres que permitieron fortalecer la conciencia ambientalista de los comunitarios.

Una representación gráfica de ciertas características que describen el territorio de caserío Río Esmeralda es de mucha importancia por lo que se realizó una colección de mapas temáticos que representan las características más relevantes del polígono del caserío para disponer de una mejor visualización de los recursos disponibles y accesos.

3.1.1 Implementación de huertos escolares y familiares

3.1.2 Objetivos

A. General

- Generar alternativas de producción agrícola, en el Caserio Río Esmeralda, a través de la implementación de huertos escolares y familiares para lograr el fortalecimiento nutricional y máximo aprovechamiento de los recursos locales.

B. Específicos

- Capacitar de forma teórica y práctica sobre el manejo agronómico sobre cultivos de ciclo corto.
- Implementar un huerto escolar y 15 huertos familiares en la comunidad.
- Diversificar la producción de cultivos de ciclo corto, introduciendo cilantro (*Coriandrum sativum L.*), rábano (*Raphanus sativus*), pepino (*Cucumis sativus*) y tomate (*Lycopersicum esculentum*).

3.1.3 Metodología

FASE I: Gabinete Inicial

- Recopilación y revisión de información bibliográfica sobre aspectos generales de los cultivos y manejo agronómico.
- Investigación sobre la metodología para el desarrollo de los huertos.
- Consulta sobre la disponibilidad de recursos y materiales.

FASE II: Campo

La primera etapa de la fase de campo consistió en la capacitación a los comunitarios sobre la creación de un huerto escolar y familiar, su funcionamiento y ventajas. También se capacitó sobre el manejo agronómico de los cultivos establecidos.

La segunda etapa consistió en el establecimiento de los huertos, en ambos se realizaron las siguientes actividades.

- Preparación de terreno: ubicación, limpieza, cercado, establecimiento de tabloncitos y/o ahoyado.
- Siembra de semillas y/o plantines
- Riego
- Control de plagas y malezas
- Tutorio
- Cosecha de productos de acuerdo al ciclo de cada cultivo

FASE III: Gabinete Final

Tabulación, análisis de información y realización de informe final sobre resultados obtenidos en los huertos.

3.1.4 Resultados

A. Huerto escolar

En el huerto escolar se introdujeron los siguientes cultivos: rábano (*Raphanus sativus*), cilantro (*Coriandrum sativum L.*) y pepino (*Cucumis sativus*).

Para la siembra de los cultivos se establecieron siete tablonces con las siguientes dimensiones: 1.5m de ancho y 5m de largo, en los cuales se obtuvo la producción que muestra el cuadro 37.

Cuadro 37. Producción huerto escolar

Cultivo	Área de producción	Número de Tablonces	Método de siembra	Producción
Rábano	7.5m ²	1	Directa	80 unidades
Cilantro	7.5m ²	1	Directa	50 manojos
Pepino	12m ²	2	Directa	90 unidades

Cuadro 38. Participantes en el huerto escolar

Grado	Número de niños		%
	Masculino	Femenino	
Primero	1	1	100
Segundo	2	2	100
Tercero	3	4	100
Cuarto	3	3	100
Quinto	1	- -	100
Sexto	1	- -	100



Figura 35. Preparación del terreno



Figura 36. Siembra



Figura 37. Rabano



Figura 38. Pepino

En los huertos familiares se introdujeron los cultivos de rábano (*Raphanus sativus*), cilantro (*Coriandrum sativum* L.), pepino (*Cucumis sativus*) y tomate (*Lycopersicon esculentum*).

Se establecieron once huertos familiares con los cultivos de rábano, cilantro y pepino, en tablones con las siguientes dimensiones: 0.5m de ancho y 1.5 de largo.

Para el establecimiento de tomate se utilizó un área total 450m², los cuales fueron distribuidos en 27 familias.

Cuadro 39. Producción huerto familiar

Fase	Cultivo	Método de siembra	Área de cultivo por familia	Producción por familia
I	Rábano	Directa	1.5m ²	10 a 15 unidades
	Cilantro	Directa	1.5m ²	7 a 10 manojos
	Pepino	Directa	1.5m ²	10 a 15 unidades
II	Tomate	Indirecta	16.5 m ²	1.77 cajas

Cuadro 40. Número de familias beneficiadas

Fase	Cultivos	Número de familias participantes
I	Rábano	11
	Cilantro	11
	Pepino	11
II	Tomate	27



Figura 39. Pepino



Figura 40. Tomate

B. Evaluación

Previo al establecimiento de los huertos, tanto escolar como familiar, fue necesario una capacitación teórica, enfocada al manejo de los cultivos que se implementaron.

A nivel escolar se establecieron tablones, siendo éstos muestras representativas de los cultivos que se adaptan a las condiciones edafológicas y climatológicas de la comunidad Río Esmeralda como son el rábano, cilantro y pepino.

La producción obtenida de los huertos fue un complemento para el centro de nutrición en la escuela, aunque no satisfacía las demandas requeridas para todos los niños, el huerto escolar funcionó como una herramienta educativa vinculándolo a la asignatura de “productividad y desarrollo”, donde los niños aprendieron a nivel general y práctico los procesos productivos de los cultivos.

Aunque la producción no fue significativa, el impacto tanto en la organización como trabajo en equipo fue muy notorio. Durante el proceso los padres de familia aportaron la mano de obra para la limpieza del terreno, cercado del huerto así como formación de los tablones. Los niños tuvieron a cargo actividades como la siembra, riego y desmalezado.

El cultivo de zucchini fue el único que no tuvo producción, ya que las condiciones climáticas y la deficiencia de nutrimentos en el suelo afectaron el desarrollo de las plantas, desarrollándose un hongo no identificado tanto en el tallo como en las flores. Por seguridad de los niños, en todo el proceso no se utilizó ningún producto químico para combatir plagas y/o enfermedades.

Los huertos familiares se desarrollaron en dos fases: la primera consistió en el establecimiento de cultivos especialmente para el consumo familiar, estableciendo por cada familia interesada, un tablón por cultivo, implementándose un total de 12 huertos con los cultivos de rábano, cilantro y pepino.

La ubicación de los huertos permitió la participación de las madres de familia, ya que los tablones fueron ubicados en los patios de las casas, elaborados por los padres de familia y el manejo estuvo a cargo de las madres, realizando actividades como siembra, riego y desmalezado.

Respecto a la producción, varió en cada huerto, ya que cada familia era responsable de su huerto y no todas le dieron el mismo manejo, para la producción de éstos cultivos no se utilizó ningún producto químico.

En la segunda fase de los huertos familiares hubo mayor interés por los comunitarios, involucrándose el 100% de las familias (27), estableciéndose una plantación de tomate y cultivando un total de 48 cajas, de las cuales 15 se vendieron y 33 se dividieron en las 27 familias que participaron.

3.1.5 Educación ambiental y asistencia técnica en el manejo agronómico adecuado de los cultivos

3.1.6 Objetivos

A. Generales

- Fortalecer los conocimientos técnicos de los comunitarios, empoderándolos de prácticas agrícolas eficientes y uso racional de los recursos naturales del área, a través de educación ambiental y asistencia técnica.

B. Objetivos específicos

- Capacitar a los comunitarios sobre manejo agronómico adecuado de cultivos no tradicionales del área y frutales.
- Capacitar a los comunitarios sobre temas ambientales relacionados a los recursos agua, suelo, bosque y biodiversidad.
- Establecimiento de una plantación de moringa.

3.1.7 Metodología

FASE I: Gabinete Inicial

Recopilación y revisión de información bibliográfica sobre cultivos y preparación de material para las capacitaciones.

Disponibilidad de recursos y materiales para la implementación del vivero de moringa.

FASE II: Campo

Se impartieron a los comunitarios las capacitaciones sobre el manejo adecuado de los cultivos, talleres ambientales con los niños de primaria, establecimiento de vivero y plantación de moringa.

FASE III: Gabinete

Análisis y creación de documentos sobre los resultados de las actividades realizadas.

3.1.8 Resultados

A. Capacitaciones Impartidas

Cuadro 41. Plan de capacitaciones

Objetivos Generales	Objetivos Específicos	Capacitaciones Impartidas
Fortalecer los conocimientos técnicos de los comunitarios, empoderándolos de prácticas agrícolas eficientes y uso racional de los recursos naturales del área, a través de educación ambiental y asistencia técnica	Capacitar a los comunitarios sobre manejo agronómico adecuado de cultivos no tradicionales del área y frutales.	Fenología y manejo de rábano y pepino
		Fenología y manejo de chile pimiento y zucchini
		Fenología y manejo del cardamomo
		Fenología y manejo de frutales: mandarina y limón persa
		Fenología y manejo de cilantro
		Siembra y manejo de Bambú
		Siembra y manejo de Moringa
		Como realizar acodos en frutales de mandarina y cardamomo
	Capacitar a los comunitarios sobre temas ambientales relacionados a los recursos agua, suelo, bosque y biodiversidad.	Como realizar una abonera a partir de desechos orgánicos
		Como realizar semilleros y viveros forestales?
		Importancia de los recursos agua y suelo
		Importancia del recurso bosque y biodiversidad

B. Evaluación

Las capacitaciones fueron la parte teórica antes de la implementación de los huertos. Se dio a conocer especialmente la fenología de los cultivos y posteriormente el manejo agronómico de los mismos.

Las capacitaciones fueron impartidas por medios audiovisuales (diapositivas) permitiendo una mejor visualización de las imágenes. Esta herramienta permitió mayor participación comunitaria, además que éstas fueron traducidas al idioma Q'eqchí, para facilitar el entendimiento.

El interés se evidenció principalmente por el género masculino, ya que no habían tenido la oportunidad conocer acerca de la fenología y de diversificar sus cultivos.

C. Reutilización de desechos orgánicos e inorgánicos

Desechos orgánicos

Los desechos orgánicos e inorgánicos fueron separados para darle un uso adecuado a ambos, los desechos orgánicos fueron utilizados para elaboración de abono a través de la implementación de una abonera, se utilizaron recursos locales especialmente de origen vegetal como plantas verdes, hojas de banano, paja de frijol, aserrín y hojas secas.



Figura 41. Elaboración de abonera



Figura 42. Incorporación de abono

Desechos inorgánicos

De los materiales inorgánicos se reutilizaron las botellas tipo PET para la elaboración de basureros, esta actividad se llevo a cabo especialmente con los niños de primaria. Se elaboraron cuatro basureros, los cuales fueron ubicados en puntos estratégicos en la escuela.



Figura 43. I) y J) Elaboración de basureros

D. Establecimiento de plantación de moringa

Como primera fase se realizó el vivero de moringa, ésta se realizó utilizando el método de siembra directa obteniendo un 70% de germinación, con un rango de tiempo en germinación de 10 a 16 días, sin ningún método pre germinativo.

Germinaron un total de 52 plántulas para ser establecidas en el campo definitivo. El vivero de moringa se desarrollo durante cuatro meses bajo el 50% de sombra.

Fecha de establecimiento de vivero: 16 de junio de 2012

Tiempo de germinación: 10-15 días

Altura promedio a los 90 días: 43cm

La plantación de moringa se estableció bajo sombra, con distanciamientos de 4 metros entre surco y planta (4m*4m).



20 días

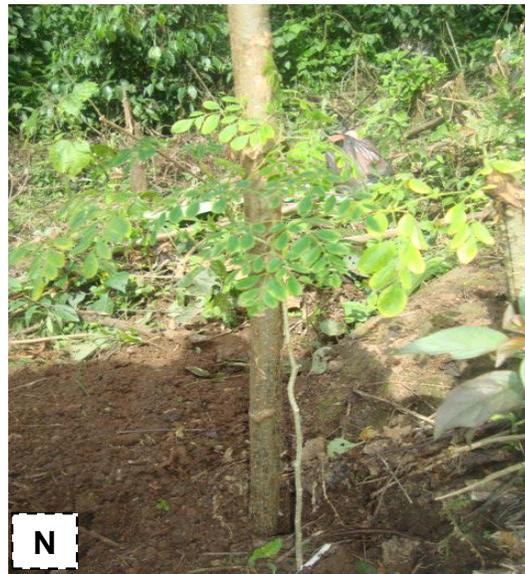


90 días

Figura 44. K) y L) Vivero de moringa



M



N

Figura 45. M) y N) Plantación de Moringa

E. Evaluación

La educación ambiental estuvo enfocada a sensibilizar tanto a los adultos como a los niños sobre el aprovechamiento de los desechos locales, tanto orgánicos como inorgánicos, empezando a formar una cultura de limpieza en su comunidad. Por iniciativa del profesor así como de los comunitarios se tomó la decisión de continuar realizando una jornada de limpieza semanalmente en la comunidad.

En cuanto a la reutilización de desechos sólidos, se trabajó con los adultos la elaboración de una abonera y aprovechamiento de los desechos orgánicos locales. El abono fue utilizado posteriormente para fertilizar los huertos familiares, especialmente en cultivos de rábano, cilantro y pepino, sin embargo la generación de materiales orgánicos se encuentran en las parcelas y se les dificulta el traslado para el aprovechamiento de abono para sus huertos familiares.

Con los niños se trabajó la reutilización de materiales inorgánicos, especialmente los materiales tipo PET, elaborando basureros, que posteriormente fueron ubicados en puntos estratégicos de la escuela.

La plantación de moringa es una parcela demostrativa para evaluar la adaptabilidad del cultivo a las condiciones edafoclimáticas en la comunidad, desde la fase de vivero. A pesar que las semillas no tuvieron ningún tratamiento pre germinativo, se logró un 70% de germinación y los comunitarios mostraron mucho interés para el manejo ya que reconocen que es una fuente de alimento para la comunidad.

3.1.9 Atlas temático del polígono del caserío

3.1.10 Objetivos

A. General

- Creación de una base de datos a través de la realización de un atlas temático del polígono en posesión del serío Río Esmeralda, San Miguel Tucurú, Alta Verapaz.

B. Específicos

- Elaborar mapas a nivel biofísico del polígono en posesión del Caserío Río Esmeralda.
- Realizar una colección de mapas que demuestren las características relevantes del Caserío Río Esmeralda.

3.1.11 Metodología

FASE I: Gabinete Inicial

Consistió desde la obtención de recursos y materiales hasta la realización de los diferentes mapas y su análisis respectivo.

FASE II: Campo

Consistió en la toma de datos en el campo así como la corroboración de la información realizada en gabinete.

FASE II: Gabinete Final

Corrección de mapas y análisis de información.

3.1.12 Resultados

El atlas tematicoreúne 13 mapas temáticos que evidencian las características biofísicas del Caserío Río Esmeralda.

Los mapas fueron trabajados bajo la plataforma de Sistemas de Información Geográfica, lo que facilitó la entrega en versión digital a la Fundación Manos de Amor.

Listado de mapas realizados:

1. Mapa de ubicación geográfica
2. Distribución de casas
3. Distribución de servicios
4. Mapa de serie de suelos
5. Mapa de taxonomía de suelos
6. Mapa de geología
7. Mapa de pendientes
8. Mapa de unidades fisiográficas
9. Mapa de profundidades
10. Mapa de uso actual
11. Mapa de capacidad de uso
12. Mapa de conflictividad o intensidad de uso
13. Mapa de red hídrica

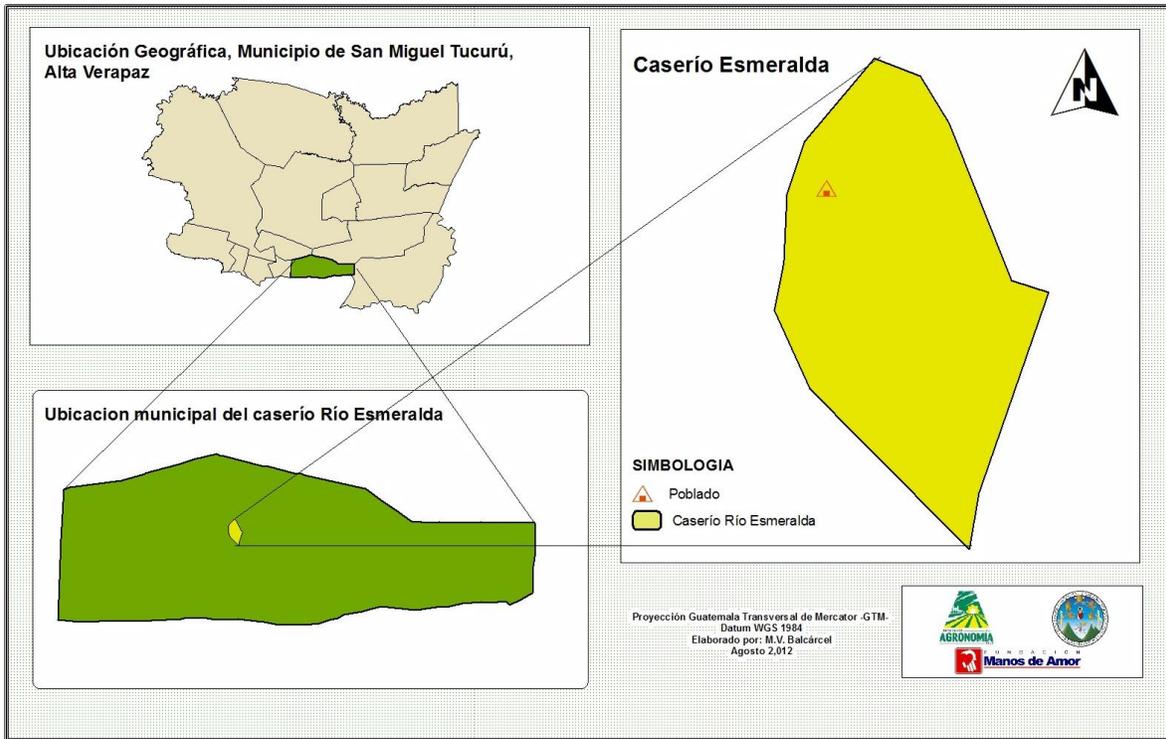


Figura 46. Mapa de ubicación geográfica

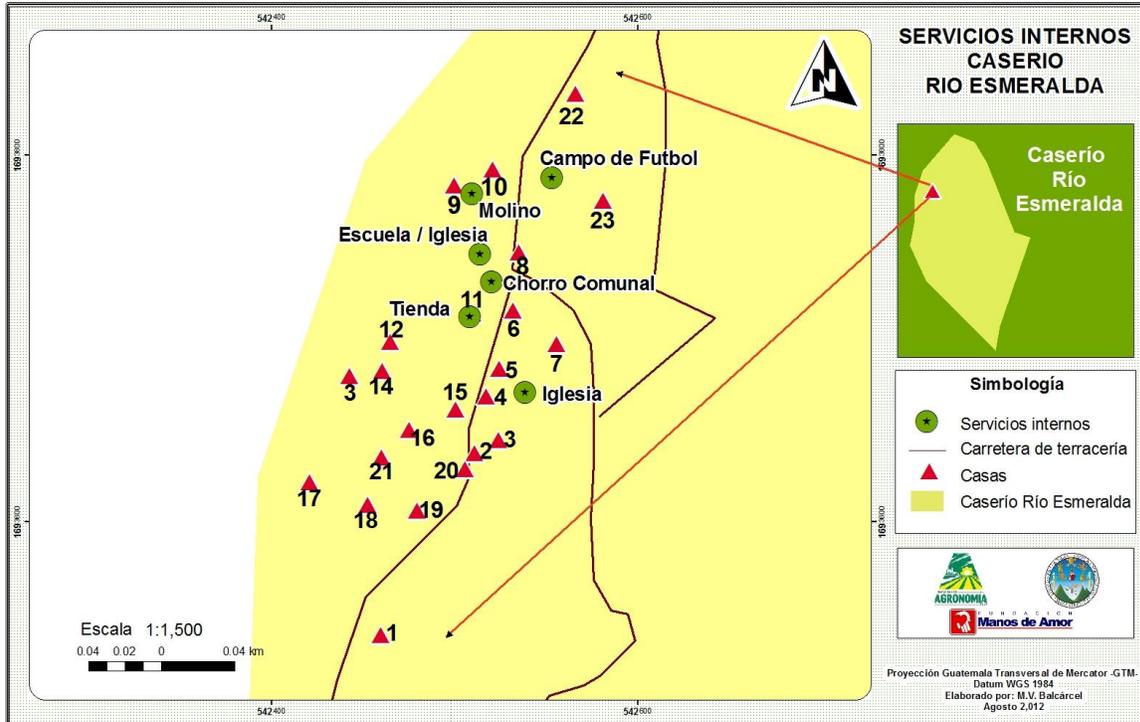


Figura 47. Mapa de distribución de casas

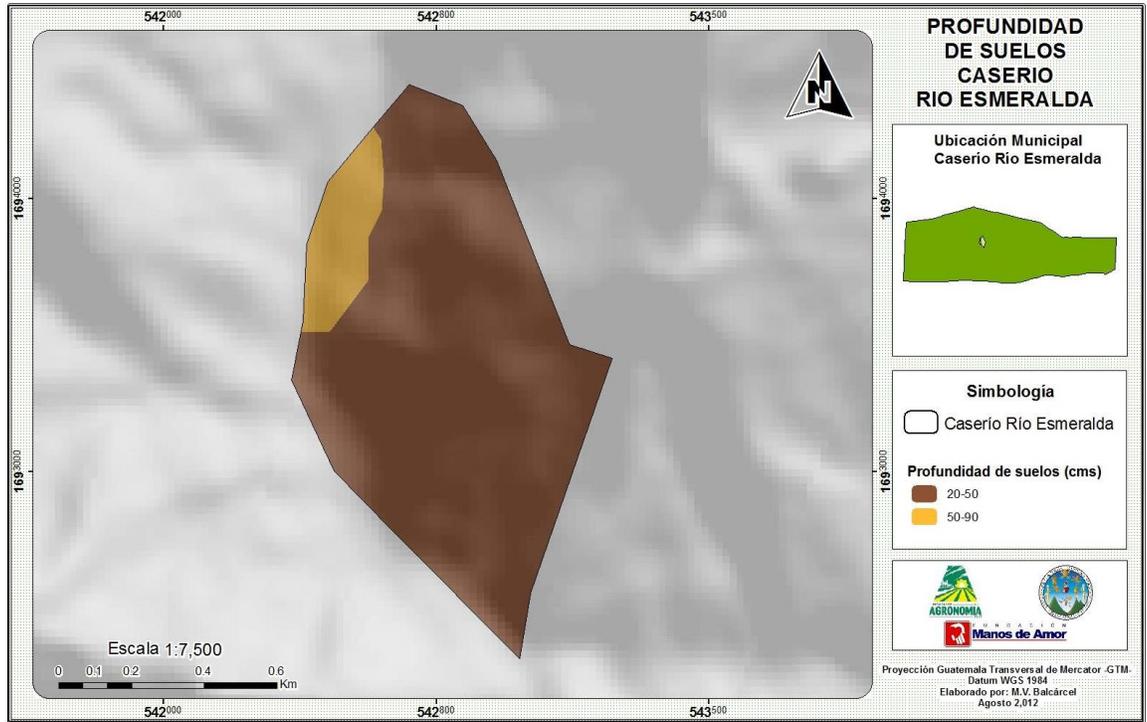


Figura 48. Mapa de profundidad de suelos

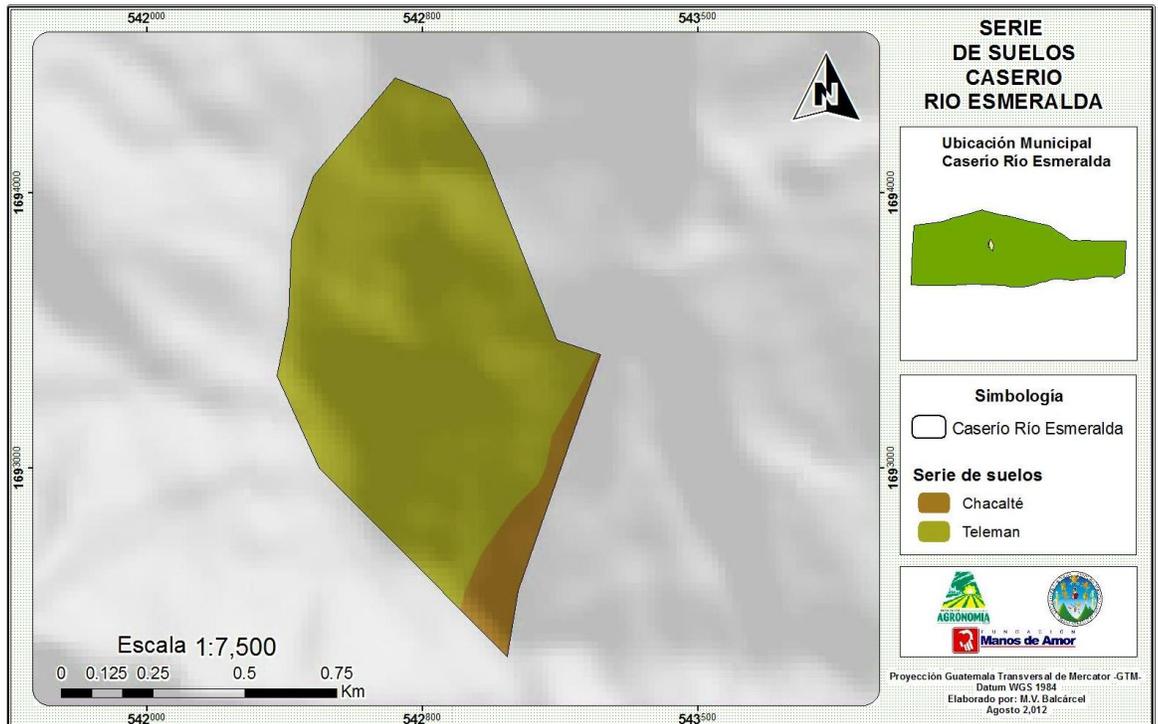


Figura 49. Mapa de serie de suelos

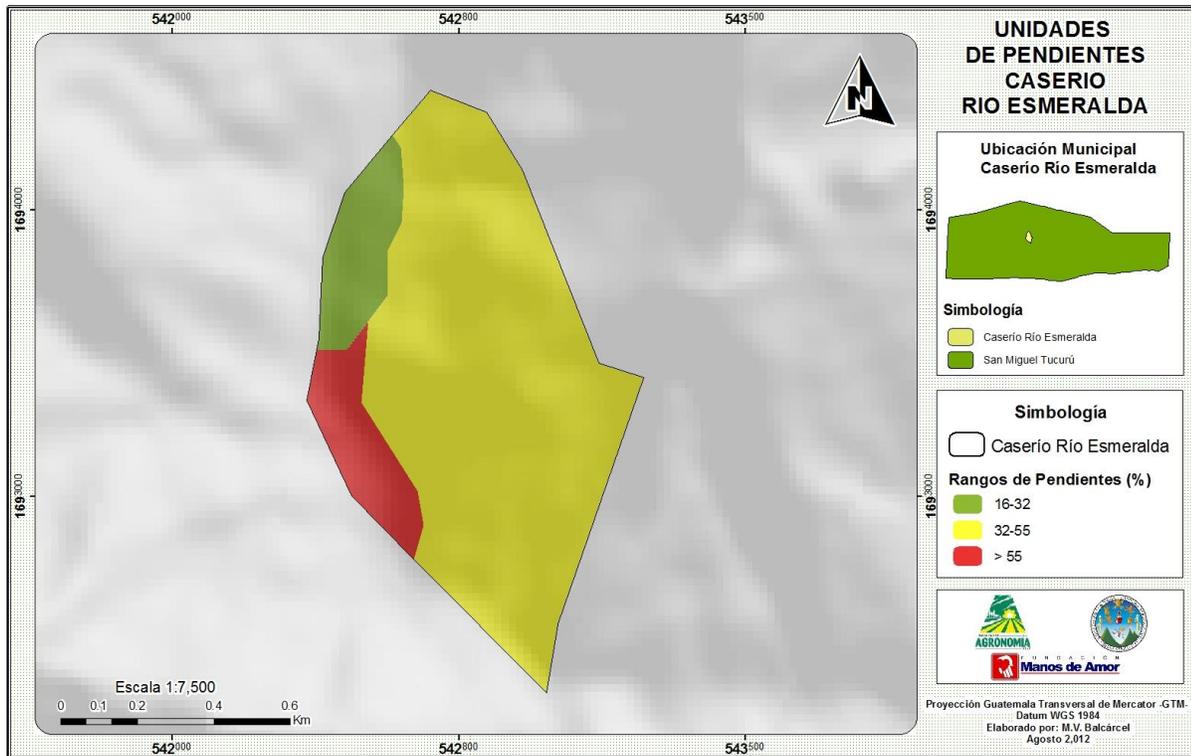


Figura 50. Mapa de Pendientes

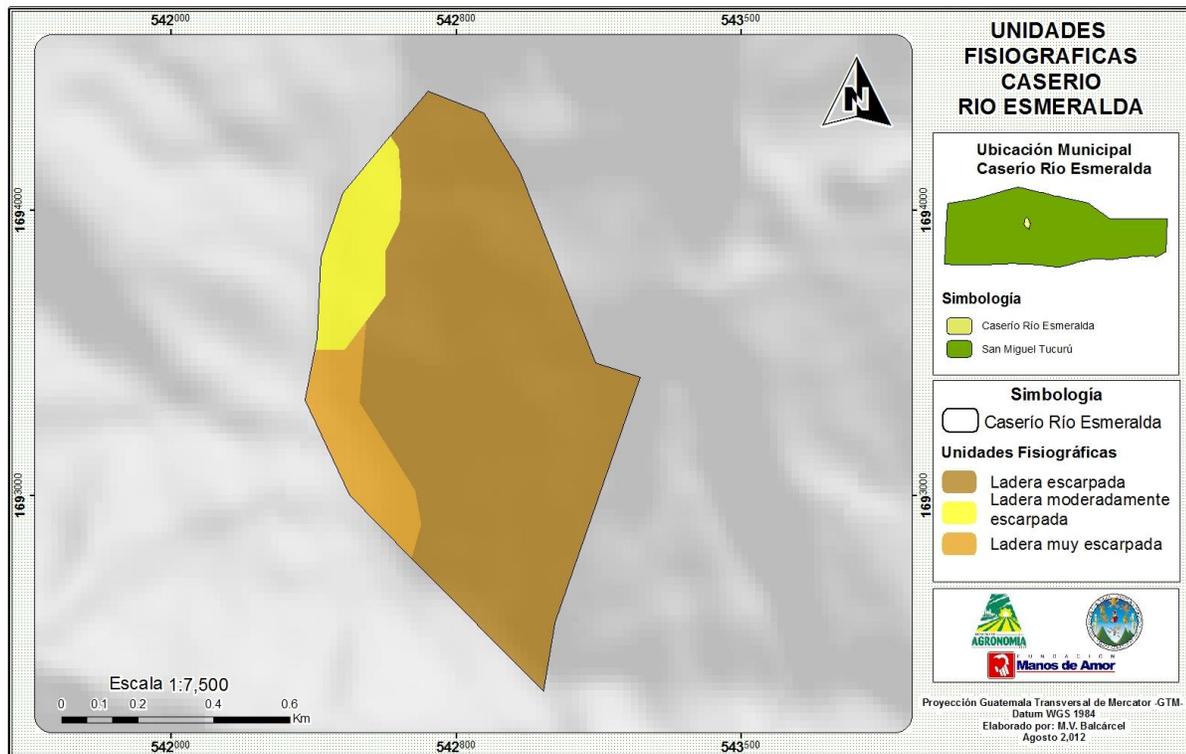


Figura 51. Mapa de Unidades Fisiograficas

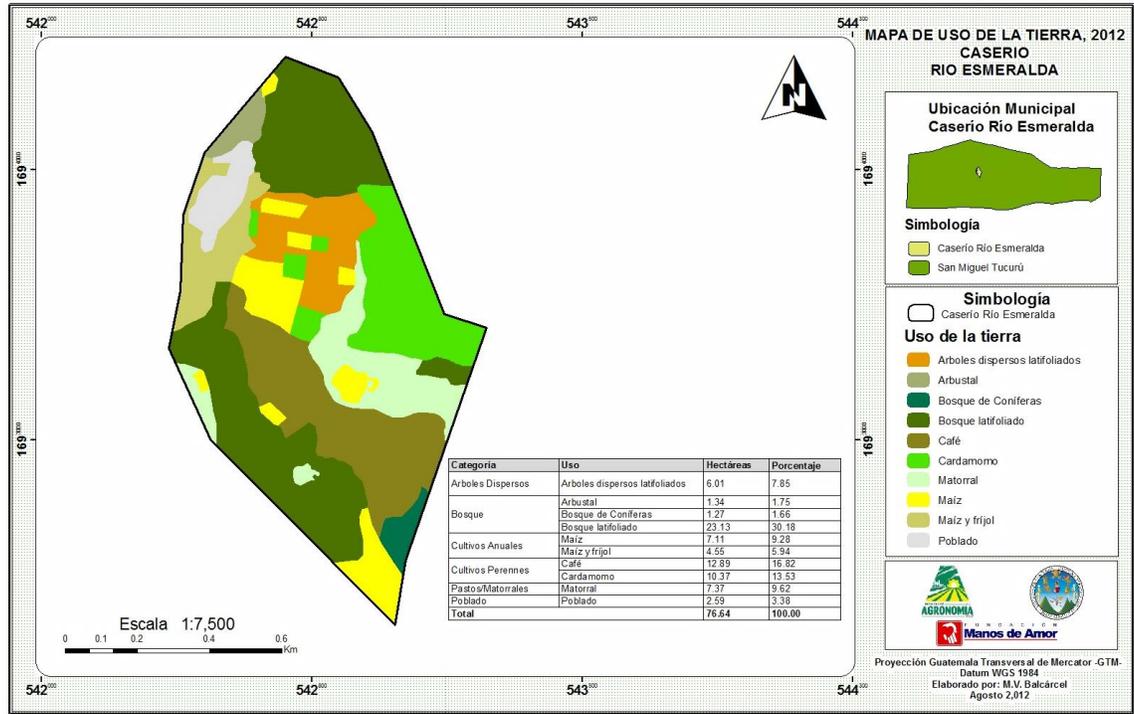


Figura 52. Mapa de uso de la tierra

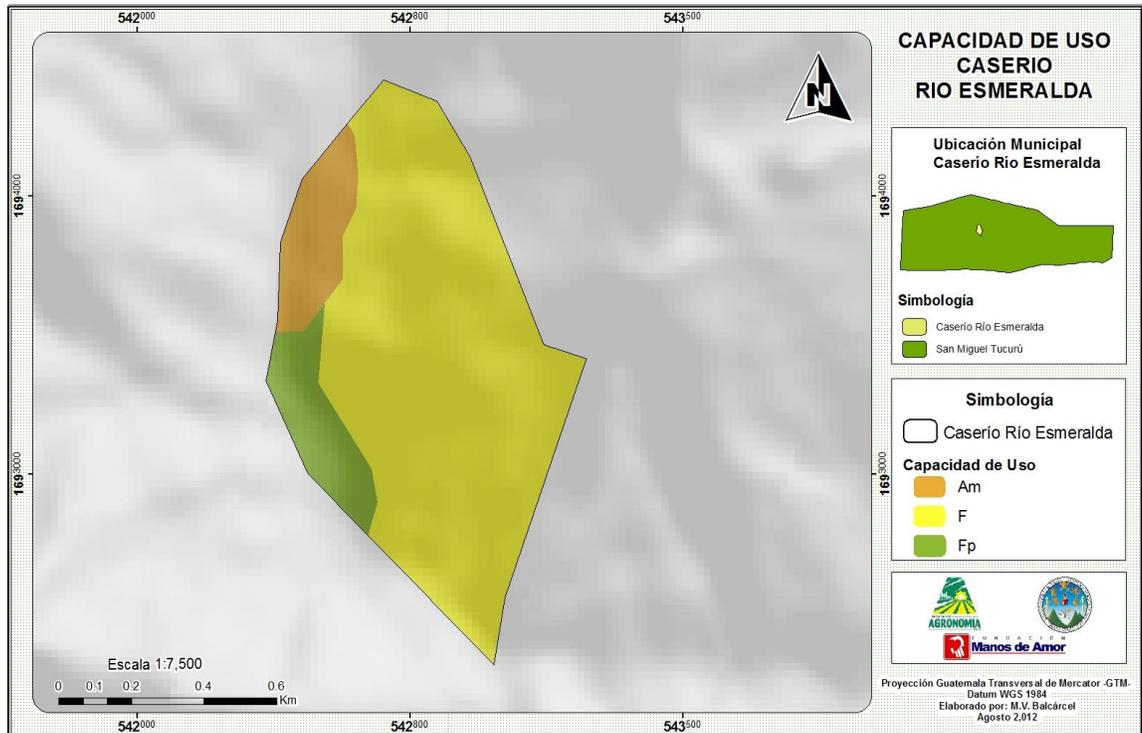


Figura 53. Mapa de Capacidad de Uso

C. Evaluación

La generación de los mapas temáticos del Caserío Río Esmeralda facilita la interpretación de la información de información generada en el Diagnóstico Rural Participativo, para ello se creó un archivo digital, en el cual la Fundación Manos de Amor podrá disponer de los mapas generados durante el período de EPS, ésta colección de mapas permitirá una mejor visualización de las características y una ubicación exacta de los recursos existentes en la comunidad Río Esmeralda.

Los mapas son una herramienta muy importante que facilitará el análisis, visualización y distribución de los recursos, lo que permite una mejor evaluación y gestión de los proyectos a nivel comunitario.`

3.2 BIBLIOGRAFÍA

- FAO, IT. 2004. Nota conceptual sobre los huertos escolares (en línea). Roma, Italia. Consultado 13 mar 2012. Disponible en <http://www.fao.org/sd/erp/SchoolGardensNoteS.pdf>
- COMUDE (Consejo Municipal de Desarrollo del municipio de San Miguel Tucurú, Alta Verapaz, GT); SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial, GT). 2010. Plan de desarrollo San Miguel Tucurú, Alta Verapaz, Guatemala, 2010 (en línea). Guatemala. Consultado 13 feb 2012. Disponible en http://www.google.com.gt/#hl=es&client=psy-ab&q=plan+de+desarrollo++san+miguel+tucuru&oq=plan+de+desarrollo++san+miguel+tucuru&aq=f&aqi=&aql=&gs_sm=3&gs_upl=657817483101812314141010101314371165413-1.31410&gs_l=serp.3...657817483101812314141010101314371165413-1j31410.lsin&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.,cf.osb&fp=b48e503da5be8207&biw=1024&bih=475.
- Fundación Manos de Amor, GT. 2012. Fundación Manos de Amor (en línea). Guatemala. Consultado 13 feb 2012. Disponible en <http://manosdeamor.org>
- MINED (Ministerio de Educación, SV); FAO, SV. 2009. El huerto escolar: orientaciones para su implementación (en línea). San Salvador, El Salvador. Consultado 10 feb 2012. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/am275s/am275s00.pdf>