

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



**TRABAJO DE GRADUACIÓN
PLAN DE MANEJO CON ENFOQUE DE RESTAURACION DE PAISAJES EN LA
SUBCUENCA RIO NEGRO, SAN PABLO, SAN MARCOS, GUATEMALA, C.A.**

DELPHY NICTE GALVEZ LOPEZ

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA

**PLAN DE MANEJO CON ENFOQUE DE RESTAURACIÓN DE PAISAJES EN LA
SUBCUENCA RÍO NEGRO, SAN PABLO, SAN MARCOS, GUATEMALA, C.A.**

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

POR

DELPHY NICTÉ GÁLVEZ LÓPEZ

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO
INGENIERA AGRÓNOMA

EN

RECURSOS NATURALES RENOVABLES

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR MAGNÍFICO

Lic. Carlos Estuardo Gálvez Barrios

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	Dr. Lauriano Figueroa Quiñónez
VOCAL I	Dr. Ariel Abderraman Ortíz López
VOCAL II	Ing. Agr. MSc. Marino Barrientos García
VOCAL III	Ing. Agr. MSc. Oscar René Leiva Ruano
VOCAL IV	Br. Lorena Carolina Flores Pineda
VOCAL V	P. Agr. Josué Antonio Martínez Roque
SECRETARIO	Ing. Agr. Carlos Roberto Echeverría Escobedo

Guatemala, noviembre de 2011

Guatemala, noviembre de 2011

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

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de graduación realizado **“PLAN DE MANEJO CON ENFOQUE DE RESTAURACION DE PAISAJES EN LA SUBCUENCA RIO NEGRO, SAN PABLO, SAN MARCOS, GUATEMALA, C.A.”**, como requisito previo a optar el 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,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Delphy Nicté Gálvez López
Perita Forestal

ACTO QUE DEDICO:

Este acto que representa, la meta de una etapa, la culminación de un sueño y el inicio de muchos más se lo dedico a:

- Diosito: por darme la vida y la oportunidad de llegar a este punto.
- A mis padres, que me han ayudado de diversas formas, para hacer de cada uno de mis sueños una realidad.

TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO A:

Este Trabajo de Graduación, representa el trabajo de muchos, por lo que reconozco el apoyo y dedico este trabajo de graduación a:

- La población general de la Subcuenca Río Negro, que tuvieron la paciencia y el esfuerzo por asistir a cada una de las actividades programadas.
- UICN que abrió sus puertas por primera vez a los estudiantes de la Facultad de Agronomía.
- Ing. Carlos López y Dr. Silvel Elías por enriquecer con sus sugerencias este trabajo.

AGRADECIMIENTOS:

Cuando pienso en agradecimientos, comienzan a pasar por mi mente muchos nombres y muchos rostros, que realmente no se por donde comenzar. Ya que muchas personas solamente con una sonrisa hicieron que cada día en la Facultad fuera especial, porque en momentos complicados siempre hubo quien me extendiera la mano, hubo personas que nunca me abandonaron y siempre han creído en mi, y porque conocí personas que me enseñaron a ser más fuerte.

Por lo que extiendo mi agradecimiento a todas esas personas especiales, dentro de las cuales se encuentran

Mi Familia: Por siempre hecharme porras, por creer en mí y por estar a mi lado en cada paso que doy.

Mi hermanita: Por ser mi inspiración.

Mis amigos: Por escucharme, ayudarme y quererme como soy.

Mi novio: Por tu apoyo incondicional y todas las cosas lindas que has hecho.
Gracias Byron.

Aunque mencionado de ultimo pero muy importante agradezco a

Dios: Por darme cada día la oportunidad de ser mejor.

Gracias a la vida que me ha dado tanto...

INDICE GENERAL

Contenido	Página
RESUMEN	ix
CAPÍTULO I	1
1.1 Presentación	2
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo general.....	3
1.2.2 Objetivos específicos	3
1.3 Metodología	4
1.3.1 Revisión bibliográfica	4
1.3.2 Entrevistas	4
1.3.3 Ubicación de actores de la Subcuenca Río Negro	4
1.3.4 Validación del diagnóstico	4
1.3.5 Análisis de Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas -FODA-.....	5
1.4 Resultados	6
1.4.1 Descripción general	6
1.4.2 Extensión territorial y acceso:	6
1.4.3 Capital humano.....	6
1.4.4 Capital Físico	16
1.4.5 FODA.....	23
1.5 Conclusiones	29
1.6 Recomendaciones	30
1.7 Bibliografía	30
CAPÍTULO II	31
2.1 Introducción	32
2.2 Problemática	33
2.3 Marco teórico	35
2.3.1 Marco conceptual.....	35
2.3.2 Marco Referencial.....	47

Contenido	Página
2.4 Objetivos	57
2.4.1 General	57
2.4.2 Específicos	57
2.5 Metodología	58
2.5.1 Delimitación del área de trabajo	58
2.5.2 Identificación y sensibilización de la población - actores clave	59
2.5.3 Elaboración del documento final	66
2.6 Resultados	66
2.6.1 Delimitación de la Subcuenca	67
2.6.2 Desarrollo histórico de San Pablo	69
2.6.3 Identificación y sensibilización de los actores claves	71
2.6.4 Priorización del FODA	83
2.6.5 Zonificación	88
2.6.6 Planificación del Manejo de la Subcuenca	91
2.7 Conclusiones	107
2.8 Recomendaciones	108
2.9 Bibliografía	109
CAPÍTULO III	111
3.1 Introducción	112
3.2 Marco referencial	112
3.2.1 Hidrografía	114
3.3 Objetivos generales	114
3.4 Resultados	115
3.4.1 Línea base del Proyecto LLS	115
3.4.2 Consejo de Subcuenca Río Negro	126
3.4.3 Plan Operativo Anual – Oficina Forestal Municipal	130
3.4.4 Capacitaciones al técnico forestal municipal de San Pablo, San Marcos,	136
Guatemala, C.A.	136
3.4.4.5 Recomendaciones	143
3.5 Cronograma Ejecutado	144

Índice de Cuadros

Contenido	Página
Cuadro 1. Comunidades de la Subcuenca Río Negro.....	7
Cuadro 2. Causas de morbilidad general de las enfermedades transmisibles	9
Cuadro 3. Causas de morbilidad materna e infantil.....	9
Cuadro 4. Distribución de la población indígena por comunidad de la Subcuenca de Río Negro.....	13
Cuadro 5. Presidentes de los COCODES de las comunidades del Municipio de San Pablo pertenecientes a la Subcuenca Río Negro.....	15
Cuadro 6. Capacidad de uso de la tierra, Subcuenca Río Negro.....	17
Cuadro 7. Uso actual de la Tierra, Subcuenca Río Negro	19
Cuadro 8. FODA del recurso humano	23
Cuadro 9. FODA del recurso social.....	24
Cuadro 10. FODA del recurso político.....	25
Cuadro 11. FODA del recurso cultural	26
Cuadro 12. FODA del recurso natural	26
Cuadro 13. FODA del recurso construido	27
Cuadro 14. FODA del recurso financiero	28
Cuadro 15. Comunidades de la Subcuenca Río Negro.....	49
Cuadro 16. Especies arbóreas presentes en la Subcuenca Río Negro	54
Cuadro 17. Actores locales	74
Cuadro 18. Relaciones existentes entre los actores de la Subcuenca.....	81
Cuadro 19. Resultados de la priorización del FODA.	84
Cuadro 20. Líneas estrategias obtenidas en base al FODA priorizado.....	85
Cuadro 21. Descripción de Líneas Estratégicas.....	91
Cuadro 22. Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 1	93
Cuadro 23. Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 2	94
Cuadro 24. Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 3	95
Cuadro 25. Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 4	96

Contenido	Página
Cuadro 26. Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 5	97
Cuadro 27. Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 6	98
Cuadro 28. Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 7	98
Cuadro 29. Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 8	99
Cuadro 30. Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 9	99
Cuadro 31. Actividades de restauración de paisajes.....	101
Cuadro 32. Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 10	105
Cuadro 33. Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 11	106
Cuadro 34. Línea base, Reducción de pobreza	117
Cuadro 35. Línea base, Creación de mercados	120
Cuadro 36. Línea base, Gobernanza	121
Cuadro 37. Línea base, restauración de paisajes	123
Cuadro 38. Participantes en el Consejo de Subcuenca	127
Cuadro 39. Actividades planificadas en la Oficina Forestal Municipal.....	130
Cuadro 40. Presupuesto del Plan Operativo Anual -POA-	133
Cuadro 41. Cronograma de Actividades	135
Cuadro 42. Datos de la Parcelas Forestal.....	138
Cuadro 43. Cronograma ejecutado de servicios	144

Índice de Figuras

Contenido	Página
Figura 1. Esquema para el análisis FODA.	5
Figura 2. Distribución de votos por género, elecciones 2007.	14
Figura 3. Esquema de una cuenca desde el nacimiento del río hasta su desembocadura.	36
Figura 4. Esquema lineal de la cuenca, subcuenca y microcuenca.	36
Figura 5. Ciclo de Manejo y evaluación de proyectos	43
Figura 6. Pasos ejecutados para la elaboración del Plan.	58
Figura 7. Esquema Elaboración de un mapeo de actores.	62
Figura 8. Diagrama de Actores.	62
Figura 9. Esquema del FODA	63
Figura 10. Equilibrio entre aspectos participativos y técnicos	67
Figura 11. Mapa de actores de la Subcuenca Río Negro.	78
Figura 12. Actores Directos e Indirectos.	79
Figura 13. Tipos de relaciones entre actores.	80
Figura 14. Esquema de Restauración	100
Figura 15. Municipios, Servicios del Ejercicio Profesional Supervisado.	113
Figura 16. Esquema de la red hidrográfica	114
Figura 17. Esquema de comparación de las organizaciones de la Subcuenca	129
Figura 18. Esquema de la Asociación del Fondo de Gestión Hídrica Participativa	129
Figura 19 Concepto de Radio, Diámetro, Circunferencia y Área basal	138

Índice de Fotos

Contenido	Página
Foto 1. Diagnóstico del Recurso Humano.....	5
Foto 2. Diagnóstico del Recurso Físico.....	5
Foto 3. Municipalidad de San Pablo.....	47
Foto 4. Niños de la Comunidad Sacalá	50
Foto 5. Pobladores de El Porvenir.....	50
Foto 6. Catarata de El Porvenir	55
Foto 7. Producción de Café, Tojoj	55
Foto 8. Identificación de actores Comunidad El Porvenir.....	60
Foto 9. Retroalimentación del FODA.....	64
Foto 10 Priorización del FODA.....	64
Foto 11. Taller de Discusión del FODA	83
Foto 12. Participantes del Taller "Discusión del FODA"	83
Foto 13. FODA del Capital Natural.....	83
Foto 14. Volcán Tajumulco.....	87
Foto 15. Rocas de El Porvenir.....	87
Foto 16. Camino a Tojoj	87
Foto 17. Identificación de zonas afectadas por incendios, tala ilegal, basureros clandestinos y derrumbes.	88
Foto 18. Cambio de Uso de la Tierra, Comunidad La Igualdad.....	101
Foto 19. Cambio de Uso de la Tierra, Comunidad Sacalá	101

Índice de Mapas

Contenido	Página
Mapa 1. Ubicación geográfica de la Subcuenca Río Negro	8
Mapa 2. Capacidad de Uso de la Tierra	18
Mapa 3. Zonas de Vida	21
Mapa 4. Ubicación de la Subcuenca Río Negro.....	48
Mapa 5. Comunidades de la Subcuenca Río Negro	51
Mapa 6. Curvas a nivel de la Subcuenca Río Negro.....	68
Mapa 7. Identificación de zonas afectadas por incendios, tala ilegal y basureros clandestinos	89
Mapa 8. Zonificación de la Subcuenca Río Negro.	90
Mapa 9. Uso de la tierra.	102
Mapa 10. Capacidad de uso de la tierra.....	103
Mapa 11. Acciones para recuperar la cobertura boscosa.	104

Listado de Acrónimos

ANACAFE	Asociación Nacional del Café
ANPRODIGUA	Asociación Nacional de Productores de Pinabete
ADIPO	Asociación de Desarrollo Integral para Occidente
APECAFE	Asociación de Productores de Café
ASDITN	Asociación para el Desarrollo Integral de Tocache Norte
CAMTUR	Cámara de Turismo de Guatemala
COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo
COMUDE	Consejo Municipal de Desarrollo
CORNASAM	Coordinadora de Recursos Naturales de San Marcos
CUNOC	Centro Universitario de Occidente
CUNOROC	Centro Universitario de Nor Occidente
CUSAM	Centro Universitario de San Marcos
DEOCSA	Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A.
EFA	Escuela de Formación Agrícola
FEDECOCAGUA	Federación de Cooperativas de Café de Guatemala
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
FONTIERRAS	Fondo de Tierras
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
MAGA	Ministerio de Ambiente, Ganadería y Agricultura
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MINEDUC	Ministerio de Educación
MOSCAMED	Programa de Control de la Mosca del Mediterráneo
OFM	Oficina Forestal Municipal
OMM	Oficina Municipal de la Mujer
OMP	Oficina Municipal de Planificación
ONG	Organización No Gubernamental
PNC	Policía Nacional Civil
UICN	Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PLAN DE MANEJO CON ENFOQUE DE RESTAURACIÓN DE PAISAJES EN LA
SUBCUENCA DEL RÍO NEGRO, CUENCA SUCHIATE, DEPARTAMENTO DE SAN
MARCOS, GUATEMALA, C.A.

RESUMEN

A nivel general, el territorio se ha administrado sin tomar en cuenta la división natural por cuencas, generando planificaciones no integrales que se reflejan en proyectos aislados. Un esfuerzo por parte de UICN en cambiar el modelo administrativo territorial, es la generación de información y planes de manejo con enfoque de cuenca.

El enfoque integral de cuenca se debe acompañar con el involucramiento de los actores locales, que se apropien de los planes de manejo y se desarrolle auditoria social, que garantice y exija el manejo sostenible de los recursos naturales y los medios de vida.

Hay que tomar en cuenta que la fuerza de los actores para llevar a cabo un plan de manejo, se basa en la organización y comunicación desarrollada internamente.

Durante el Ejercicio Profesional Supervisado, se desarrolló una serie de actividades con dos características principales: Enfoque de cuencas y participación de actores locales. Las actividades realizadas se incluyen en los tres grandes capítulos:

1. Capítulo I, Diagnóstico general de la Subcuenca Río Negro.
2. Capítulo II, Plan de manejo con enfoque de restauración de paisajes en la Subcuenca Río Negro.
3. Capítulo III, Servicios Realizados en el desarrollo del EPS en UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), San Pablo, San Marcos.

El Diagnóstico General es el resultado de actividades de investigación bibliográfica, entrevistas a actores locales y talleres participativos, acerca de la Subcuenca Río Negro.

El diagnóstico elaborado fue una de las herramientas utilizadas para elaborar la propuesta de Plan de Manejo con Enfoque de Restauración de Paisajes.

El plan de manejo de la Subcuenca Río Negro tiene dos enfoques principales: i) el enfoque participativo y ii) los medios de vida. El enfoque participativo tiene como función la vinculación de los actores locales y la elaboración de un plan de manejo coherente socialmente para garantizar su ejecución. El enfoque de los medios de vida incluye todo lo que contribuye al bienestar de las personas, incluyendo bienes tangibles como valores espirituales y estéticos.

La visión del Plan de Manejo es: “Tener una Subcuenca Verde, en donde los recursos naturales sean protegidos y aprovechados sosteniblemente, por la población consciente. Y comunidades con mejores condiciones de vida”. Se determinó que para llegar a esta visión, el actor local catalizador es la Asociación Consejo de Microcuenca Río Negro.

Los servicios realizados para la institución UICN, apoyando el proyecto de “Bosques, paisajes y medios de vida sostenibles (LLS)”¹, que abarcaba la zona del altiplano de San Marcos, así como el municipio de San Pablo (Bocacosta) son:

- Elaboración de la Línea Base del Proyecto LLS, Altiplano Marquense.
- Formación del Consejo de Subcuenca Río Negro, San Pablo, San Marcos.
- Elaboración del Plan Operativo Anual de la Oficina Forestal Municipal de San Pablo, San Marcos.
- Capacitación del técnico forestal municipal de San Pablo, San Marcos.

Los paisajes, las poblaciones y en general el sistema cuenca es dinámico, por lo que la planificación en el manejo de los recursos también debe ser dinámica y flexible, para poder cumplir los objetivos establecidos.

¹ Por las siglas en inglés de Livelihoods and Landscapes Strategy (LLS)

CAPITULO I
DIAGNÓSTICO

**DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA SUBCUENCA RÍO NEGRO,
SAN PABLO, SAN MARCOS.**

1.1 Presentación

El diagnóstico se apoya en herramientas técnicas y metodologías, para la planificación de intervenciones y toma de decisiones, en él se describe la situación actual de la Subcuenca Río Negro, sus características y cualidades, para interpretarlas y conocer la problemática existente.

La Subcuenca Río Negro se ubica entre los municipios de Tajumulco y San Pablo, del departamento de San Marcos, forma parte de la red de drenajes de la cuenca Río Suchiate, de la vertiente del Pacífico.

El diagnóstico fue validado por actores locales (COCODEs², asociaciones y cooperativas, organizaciones gubernamentales, municipales y no gubernamentales del área) en talleres participativos; además de trabajar con ellos el análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) mediante la técnica grupal del Metaplan.

El diagnóstico se realizó con el apoyo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que busca crear una conciencia ambiental y desarrollo de las comunidades, en las cuencas del Río Suchiate y Coatán que son de importancia binacional (Guatemala-México).

² COCODE. Consejo Comunitario de Desarrollo

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Conocer la situación de los medios de vida y capitales de la Subcuenca Río Negro, cuenca del Río Suchiate, San Pablo, San Marcos; para identificar las problemática existente.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar y conocer el estado actual de los capitales (natural, humano, político, social, cultural, construido y financiero) de la Subcuenca Río Negro. San Pablo, San Marcos.
- Identificar y jerarquizar la problemática existente en la Subcuenca Río Negro de acuerdo a los capitales (natural, humano, político, social, cultural, construido y financiero).

1.3 Metodología

1.3.1 Revisión bibliográfica

Se revisó la bibliografía existente del área, los diagnósticos de años anteriores, índices de desarrollo a nivel del departamento y municipio. Se buscó información en el Centro de Salud, Municipalidad, Ministerio de Educación (MINEDUC), Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Instituto Nacional del Bosques (INAB) y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

1.3.2 Entrevistas

Se dirigieron entrevistas a los presidentes de COCODES y alcalde auxiliares de las comunidades de la Subcuenca Río Negro.

1.3.3 Ubicación de actores de la Subcuenca Río Negro

Mediante entrevistas en la municipalidad y a los presidente de COCODES, se identificaron las ONG, cooperativas, asociaciones y organizaciones de la Subcuenca Río Negro.

1.3.4 Validación del diagnóstico

Se realizó un taller en el cual se presentó la información recabada de la Subcuenca Río Negro, asistieron representantes de los COCODE de las comunidades de Tojoj, La Igualdad, Tocache, Nuevo Chibuj, La Florida, Sinaí; representante de ONG (ADIPO³, Visión Mundial y UICN); representación de la municipalidad mediante el concejal de ambiente y el técnico de la oficina forestal municipal; representante del Centro de Salud, ANACAFE, Radio comunitaria radio X, Iglesia Católica, programa MOSCAMED, Proyecto Naranjo-Suchiate y MARN.

La presentación de los resultados se hizo mediante la técnica del Metaplan, se agruparon las características por capitales, escribiéndolas en tarjetas de cartulinas de colores, pegadas en papel kraft, se expusieron y luego se dirigió una discusión para obtener y validar la información.

³ Asociación de Desarrollo Integral para Occidente



Foto 1. Diagnóstico del Recurso Humano. Foto 2. Diagnóstico del Recurso Físico.

1.3.5 Análisis de Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas -FODA-

Con la información recabada en las entrevistas a los presidentes de COCODES, y la caracterización de la Subcuenca Río Negro se generó una matriz FODA, para los siete capitales (Capital humano, político, social, cultural, construido, natural y económico).

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • F1 • F2 • 	<ul style="list-style-type: none"> • O1 • O2 •
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • D1 • D2 • 	<ul style="list-style-type: none"> • A1 • A2 •

Figura 1. Esquema para el análisis FODA.

La matriz FODA fue presentada y discutida con los actores locales, además se priorizó para escoger las tres fortalezas, las tres oportunidades, las tres debilidades y las tres amenazas más importantes de cada capital.

1.4 Resultados

1.4.1 Descripción general

El Departamento de San Marcos se encuentra situado en la región VI o suroccidental de Guatemala. Limita al Norte con Huehuetenango, al Sur con el Océano Pacífico y Retalhuleu, al Este con Quetzaltenango; y al Oeste con el estado mexicano de Chiapas.

El Municipio de San Pablo, tiene una extensión territorial de 402 kilómetros cuadrados, colinda al norte con el Municipio de Tajumulco, al oriente con los municipios de San Marcos y San Rafael Pie de la Cuesta, al sur con San Rafael Pie de la Cuesta y San José El Rodeo y al oeste con Malacatán y Tajumulco. Todos del Departamento de San Marcos.

1.4.2 Extensión territorial y acceso:

La extensión territorial de la microcuenca Río Negro tiene un área de 49.54 km² (4954.34 hectáreas). La principal vía de acceso, es la carretera que conduce de la cabecera municipal de San Marcos, hacia el municipio de San Pablo, la cual tiene una distancia de 35 kilómetros; se encuentra asfaltada y es transitable todo el año.

1.4.3 Capital humano

1.4.3.1 Capital humano

La subcuenca Río Negro cuenta con 14,344 habitantes, de los cuales el 50.48% son hombres equivalente a 7,241 personas, y 7,103 mujeres (49.52%). Agrupados en aproximadamente 2,391 familias; con un promedio de 8 miembros. Existen 14 comunidades, de las cuales 2 pertenecen al municipio de Tajumulco y 12 al municipio de San Pablo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Comunidades de la Subcuenca Río Negro.⁴

No.	Comunidad	Municipio
1	Sacalá	Tajumulco
2	Trinidad	Tajumulco
3	Tojoj	San Pablo
4	El Porvenir	San Pablo
5	La Igualdad	San Pablo
6	Nuevo Chibuj	San Pablo
7	Villa Linda	San Pablo
8	San Francisco La Unión	San Pablo
9	La Florida	San Pablo
10	Sinaí	San Pablo
11	29 de abril	San Pablo
12	Tocache	San Pablo
13	La Joyita	San Pablo

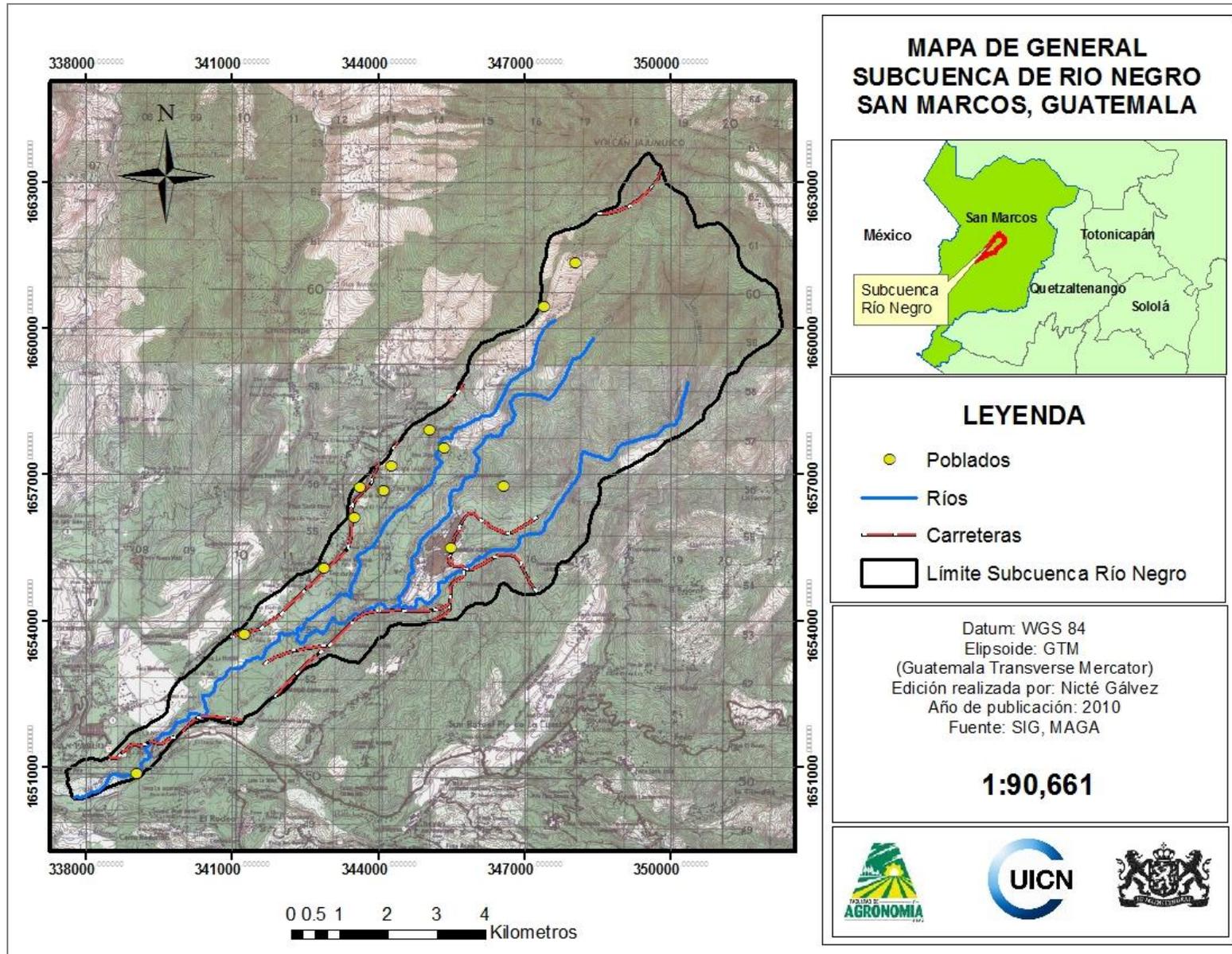
Fuente: Municipalidad de San Pablo, 2009

El 40% de la población de la Subcuenca Río Negro se encuentra dentro del grupo de la niñez, el 22% corresponde a la juventud y el 38% son personas adultas.

Según el censo nacional, 2002 el 27.21% de la población no ha cursado ningún grado escolar y aproximadamente el 44% de la población ha cursado algún grado del nivel primario, reduciéndose a un 0.14% de la población que ha llegado al nivel universitario. El nivel académico de la población es influido por el acceso a las escuelas, siete comunidades cuentan solamente con educación primaria, tres comunidades cuentan con educación Primaria y básico, solo las comunidades Agrarias La Igualdad y El Porvenir cuenta con telé secundarias y primaria, para cursar del nivel medio en adelante se debe realizar fuera del área de la Subcuenca Río Negro.

La población escolar inscrita, incluyendo el nivel pre-primario, primario y secundario es de 3,626 estudiantes; de los cuales existe una deserción de 3% por causas estructurales como la pobreza extrema, el nivel de ingreso familiar y la educación de los padres, ya que los niños apoyan en las actividades agrícolas y económicas del hogar en vez de estudiar.

⁴ Debido al poco acceso de las comunidades de Tajumulco desde la cabecera municipal de Tajumulco, Sacalá y Trinidad utilizan los servicios de Salud y Educación de San Pablo.



Mapa 1. Ubicación geográfica de la Subcuenca Río Negro

En relación a Salud y Asistencia Social, solo el 31% comunidades reciben educación sanitaria a nivel comunitario, charlas sobre las diferentes enfermedades que afectan a la población, la forma de prevenirlas, en cuanto al servicio de vacunación tiene acceso el 85% de las comunidades, que es brindado por el centro de salud a través de los promotores de la salud de la cabecera de San Pablo y la ONG de ADIPO.

Según el centro de salud del municipio de San Pablo, las principales causas de morbilidad general se presentan en los cuadros 2 y 3.

Cuadro 2. Causas de morbilidad general de las enfermedades transmisibles.

No.	10 Primeras Causas de Morbilidad General de las Enfermedades Transmisibles	10 Primeras Causas de Morbilidad General de las Enfermedades No Transmisibles
1	IRAS	Enfermedad péptica
2	Enfermedades de la piel	Infección urinaria
3	Parasitismo intestinal	Anemia
4	Diarreas	Artritis
5	Flujo vaginal	Neuralgias y neuritis
6	Neumonías	Infección pélvica
7	Conjuntivitis	Dismenorrea
8	Disentería	Calambres y espasmos
9	Candidiásis no especificada	Amenorrea
10	Malaria clínico	Heridas

Fuente: Centro de Salud, Municipio de San Marcos 2,008.

Cuadro 3. Causas de morbilidad materna e infantil.

No.	10 Primeras Causas de Morbilidad Materna	10 Primeras Causas de Morbilidad Infantil
1	Infección urinaria	IRAS
2	Flujo vaginal	Enfermedades de la piel
3	Anemia	Diarreas
4	Vaginitis	Neumonías
5	Hemorragia vaginal	Candidiásis no especificada
6	Candidiásis vaginal	Conjuntivitis
7	Sepsis vaginal	Disentería
8	Infección pélvica	Infección urinaria
9	Amenaza de aborto	Dolor abdominal
10	Papilomas	Parasitismo intestinal

Fuente: Centro de Salud, Municipio de San Marcos 2,008.

En promedio solo 9% de la población es monolingüe en el idioma Mam (ancianos), el 26% de la población habla el idioma Mam y español y 65% de los habitantes de la Subcuenca hablan solamente el idioma español.

El 89% de la población se dedica principalmente a la agricultura, en especial a la producción del cultivo de café con sombra (Rivas, 2008). Los trabajos no agrícolas se llevan a cabo principalmente en las cabeceras municipales de San Pablo y Malacatán.

1.4.3.2 Capital social

Las organizaciones sociales se pueden agrupar de acuerdo a sus funciones dentro de la subcuenca:

A. Instituciones Privadas

Las instituciones privadas las constituyen principalmente las 4 cooperativas de café (Cooperativa La Bendición, Tocache, Cooperativa 21 de abril, Tojoj, Cooperativa San Pablo y Cooperativa El Porvenir), las cuales forman parte de ANACAFE y FEDECOCAGUA, estas dos últimas son organizaciones de segundo nivel, las cuales agrupan a productores de café a nivel Nacional. Otra institución privada es APECAFE que su función es el beneficiado y venta de café.

B. Organizaciones No Gubernamentales

En el municipio de San Pablo se reconocen 3 organizaciones, las cuales son: UICN, ADIPO y Visión Mundial. Las ONG trabajan dentro del municipio apoyando los procesos de desarrollo municipal. UICN trabaja temas ambientales, ADIPO apoya en actividades de salud y Visión Mundial en actividades de salud y educación.

C. Organizaciones Publicas

Las organizaciones públicas reconocidas son: La municipalidad, el centro de Salud y el Ministerio de Educación. En el tema de seguridad se identifica como actor a la Policía Nacional civil.

D. COCODE

En cada comunidad de la Subcuenca está conformado un Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), existe además un alcalde auxiliar. Ambos representan las principales autoridades de las diversas comunidades, los cuales son elegidos en asambleas. Las personas electas sobresalen por sus acciones positivas hacia la comunidad (Rivas, 2008). Las instituciones gubernamentales y ONG se abocan a ellos para poder realizar sus actividades dentro de las comunidades.

E. Grupos Religiosos

En la Subcuenca Río Negro existen en total 49 grupos religiosos, los cuales se distribuyen en 12 grupos católicos y 37 evangélicos.

F. Organizaciones deportivas

Se encuentran 12 grupos deportivos en su mayoría conformados por jóvenes.

G. Transportistas

En la Subcuenca existen 5 asociaciones de transporte las cuales son: La Igualdad, Tocache, Miramar, El Centro y El Porvenir).

H. Organizaciones negativas

Hay jóvenes organizados, con influencia negativa sobre la subcuenca, es un grupo de antisociales (Maras) que provocan temor en la población (Rivas, 2008).

I. Consejo de microcuenca

La Asociación Consejo de Microcuenca de Río Negro, es una asociación de segundo nivel, ya que agrupa a los COCODES de 8 comunidades, coordina acciones intercomunitarias.

Las comunidades asociadas en el Consejo de Microcuenca de Río Negro son:

- Tocache
- La igualdad

- Tojoj
- Nuevo Chibuj
- La Florida
- Sinaí
- 29 de abril
- El Porvenir (en proceso)

1.4.3.3 Capital cultural

Principalmente se encuentra la etnia Mam que predomina en el altiplano marquense. En la Subcuenca Río Negro tiene solamente 2 comunidades mames que son las que se encuentran en el Municipio de Tajumulco (Ver cuadro 4), que no se encuentran participando en el proceso debido a la falta de acceso. Existe también población ladina.

La migración inicio de los departamentos de Huehuetenango y Totonicapán hacia los municipios del altiplano marquense (Tacaná, Tajumulco e Ixchiguan), con apoyo del Fondo de Tierras (FONTIERRAS) al cederles área para cultivos a partir del año 1996 que se firmaron los Acuerdos de Paz, la migración se expandió hacia San Pablo, además de la migración por trabajo en las fincas agroforestales de la región. Los motivos principales de migración ha sido: la búsqueda de oportunidades laborales y el regreso de la población que afectada por el conflicto armado interno.

La mayoría de los pobladores son descendientes de la etnia Mam, la cual se desplazó de Tajumulco, Tacaná, Sibinal, Ixchiguan y Huehuetenango hacia estas tierras.(Rivas, 2008). Al trasladarse fueron empleados en las diversas fincas lo que les obligo a hablar el español, por lo que actualmente solo el 35% de la población habla el idioma Mam.

Entre las celebraciones de la Subcuenca se encuentra la feria municipal la cual se celebra en el mes de diciembre. Además se desarrollan campeonatos deportivos en el mes de diciembre como una forma de interacción entre las comunidades. Las ceremonias religiosas que se llevan acabo son de tipo evangélico principalmente.

Cuadro 4. Distribución de la población indígena por comunidad de la Subcuenca Río Negro.

Municipio	Comunidad	Población Total	Indígena	No indígena
Tajumulco	Sacalá	58	58	0
	Trinidad	239	239	0
San Pablo	Tojoj	555	2	553
	El Porvenir	6507	955	5552
	La Igualdad	462	1	461
	Nuevo Chibuj	37	0	37
	Villa Linda	100	0	100
	San Francisco La Unión	413	256	157
	La Florida	180	142	38
	Sinaí	84	0	84
	29 de abril	0	0	0
	Tocache	3274	383	2891
	La Joyita	403	4	399
Total Σ			2040	10272
Porcentaje 100%			17%	83%

Fuente: Censo INE, 2002.

1.4.3.4 Capital político

El gobierno municipal de San Pablo lo encabeza el señor alcalde Rolando Abel Gabriel Barrios⁵ (perteneciente a la agrupación política Gran Alianza Nacional GANA) y el municipio de Tajumulco lo encabeza el señor alcalde Vitelio Hidalgo Pérez Alonzo (perteneciente a la agrupación política Partido Unionista). Es importante mencionar que para las elecciones 2,007 la participación de votantes en los municipios de San Pablo y Tajumulco se observa en la figura 2.

Tanto en el municipio de Tajumulco como en San Pablo, la distribución por género en la población es aproximadamente de 50% hombres y 50% mujeres, pero la participación femenina en los comicios electorales es menor (Figura 2).

⁵ Según el Tribunal Supremo Electoral el alcalde debería ser el Señor José Rolando Sosa Escobar, quien falleció al poco tiempo de haber tomado posesión cediendo el puesto al Señor Rolando Gabriel.

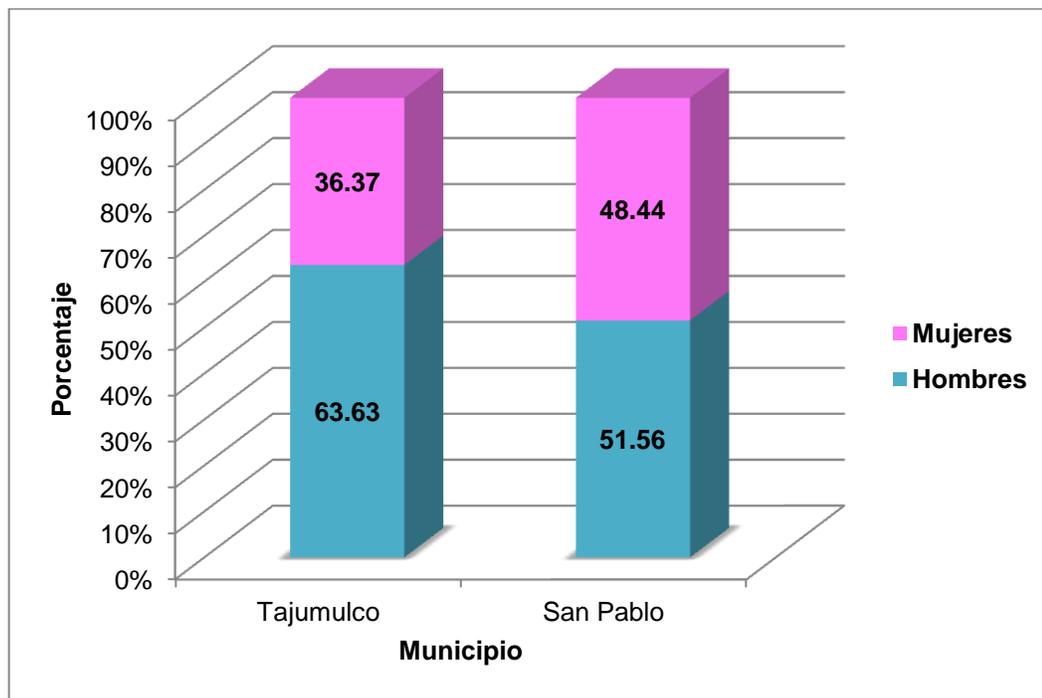


Figura 2. Distribución de votos por género, elecciones 2,007.

Fuente: Tribunal Supremo Electoral, 2008.

La máxima autoridad de cada comunidad es el Alcalde Auxiliar, el cual es propuesto y electo cada año por la Asamblea Comunitaria. El período del cargo es de un año y la persona elegida representa a la comunidad ante la Municipalidad, además tiene funciones a nivel interno de resolución de conflictos o de consulta ante problemas comunitarios y familiares.

De acuerdo a la Ley de Consejos de Desarrollo decreto 11-2002 se creó un sistema de agrupaciones a nivel comunitario, municipal, departamental y nacional. El Sistema de Consejos de Desarrollo es el medio principal de participación en la gestión pública para llevar a cabo el proceso de planificación democrática del desarrollo, tomando en cuenta principios de unidad nacional, multiétnica, pluricultural y multilingüe de la nación guatemalteca. En el cuadro 5 se presenta el listado de los presidentes de los COCODES.

Cuadro 5. Presidentes de los COCODES de las comunidades del Municipio de San Pablo pertenecientes a la Subcuenca Río Negro.

Comunidad	Nombre del Presidente
Caserío La Joyita	Alfonso José Manuel Ramos Monzón
Aldea Tocache	Víctor Manuel Ángel Vásquez
Caserío 29 de Abril	Amadeo Carlos Ramos
Caserío la Florida	Juan López Chilel
Caserío San Francisco La Unión	Miguel Arturo Hernández Chún
Comunidad Agraria La Igualdad	Pedro Noé Pérez Pérez
Caserío Nuevo Chibuj	Julio Rubén Cifuentes
Caserío Villa Linda	Gustavo Guillermo Pérez Ramírez
Caserío El Sinaí	Bonifilio Morales
Comunidad Agraria El Porvenir	Horacio Alfaro López
Caserío Tojoj	Cornelio Pérez López

Fuente: Municipalidad de San Pablo, San Marcos, 2008.

En el año 2,007 la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) en coordinación con la Oficina Municipal de Planificación (OMP) de San Pablo, regionalizaron el municipio tomando en cuenta los factores:

- La estructura representativa de las organizaciones comunitarias establecidas en la ley de consejos de desarrollo,
- Que los representantes de los COCODES ante el COMUDE fuese representativo,
- Características físicas, topográficas y de comunicación vial del municipio,
- Procesos de comunicación entre la municipalidad con alcaldes auxiliares y COCODES.

Identificaron 5 “muniregiones”, no se tomó en cuenta la división natural con el concepto de “cuencas”, por lo que la Subcuenca Río Negro a nivel del municipio de San Pablo se encuentra dividida en dos muniregiones como muestra el mapa 3 (muniregión 2 en donde se encuentran 2 comunidades, en la muniregión 3 se encuentran 9 y las 2 comunidades de municipio de Tajumulco). Esta división de muniregiones, genera un conflicto de coordinación entre todas las comunidades de la Subcuenca, ya que los proyectos, programas y planes se desarrollan por muniregión y no con el enfoque de cuencas.

1.4.4 Capital Físico

1.4.4.1 Capital natural

A. Clima

De acuerdo al INSIVUMEH la región climática a la que pertenece la Subcuenca Río Negro es “La Bocacosta”. La Bocacosta es una región situada en la ladera montañosa de la Sierra Madre. Con elevaciones que van desde los 300 a los 1,400 msnm. La precipitación alcanza los niveles más altos del país juntamente con la franja transversal del norte, con niveles máximos en los meses de junio a septiembre. En esta región existe un clima generalizado semi-cálido y sin estación fría bien definida, con carácter de muy húmedo, sin estación seca bien definida.

La precipitación anual va de 2,000 a 4,000 milímetros al año, en el periodo que comprende los meses de mayo a noviembre (MAGA, 2002). La temperatura promedio de 20 grados centígrados. Con una máxima de 26 grados centígrados y una mínima de 10 grados centígrados.

B. Sistema edáfico

La altitud de la Subcuenca Río Negro varía desde los 600 hasta los 4,100 msnm. Con pendientes de hasta un 64%. El 97% de los terrenos de la microcuenca, presentan pendientes que se encuentran en el rango de 16 a 64 %, con características quebradas y relieves inclinados. Estos parámetros determinan un 65 % del área con alta susceptibilidad a la erosión hídrica. La topografía se comporta:

- Parte alta topografía inclinada.
- Parte media topografía ondulada.
- Parte baja topografía semiplano.

Los suelos de la Subcuenca Río Negro pertenecen al declive del pacífico. Que en su mayoría son suelos bien drenados, son fáciles de labrar y son productivos. Son suelos profundos sobre material volcánico, en relieve inclinado, no pedregosos como es el caso de la serie de Suchitepéquez, que se encuentran entre los suelos más productivos.

También encontramos la serie de suelos de Ostuncalco, que son suelos excesivamente drenados, poco profundos, desarrollados sobre cenizas volcánicas panacea, blanca y suelta en un clima húmedo frío (MAGA, 2001).

Desde el punto de vista geológico el área cuenta en su superficie con materiales piroclásticos del cuaternario, por ello es común observar como materiales originarios de los suelos, cenizas volcánicas de diferente tamaño y color (MAGA, 2001).

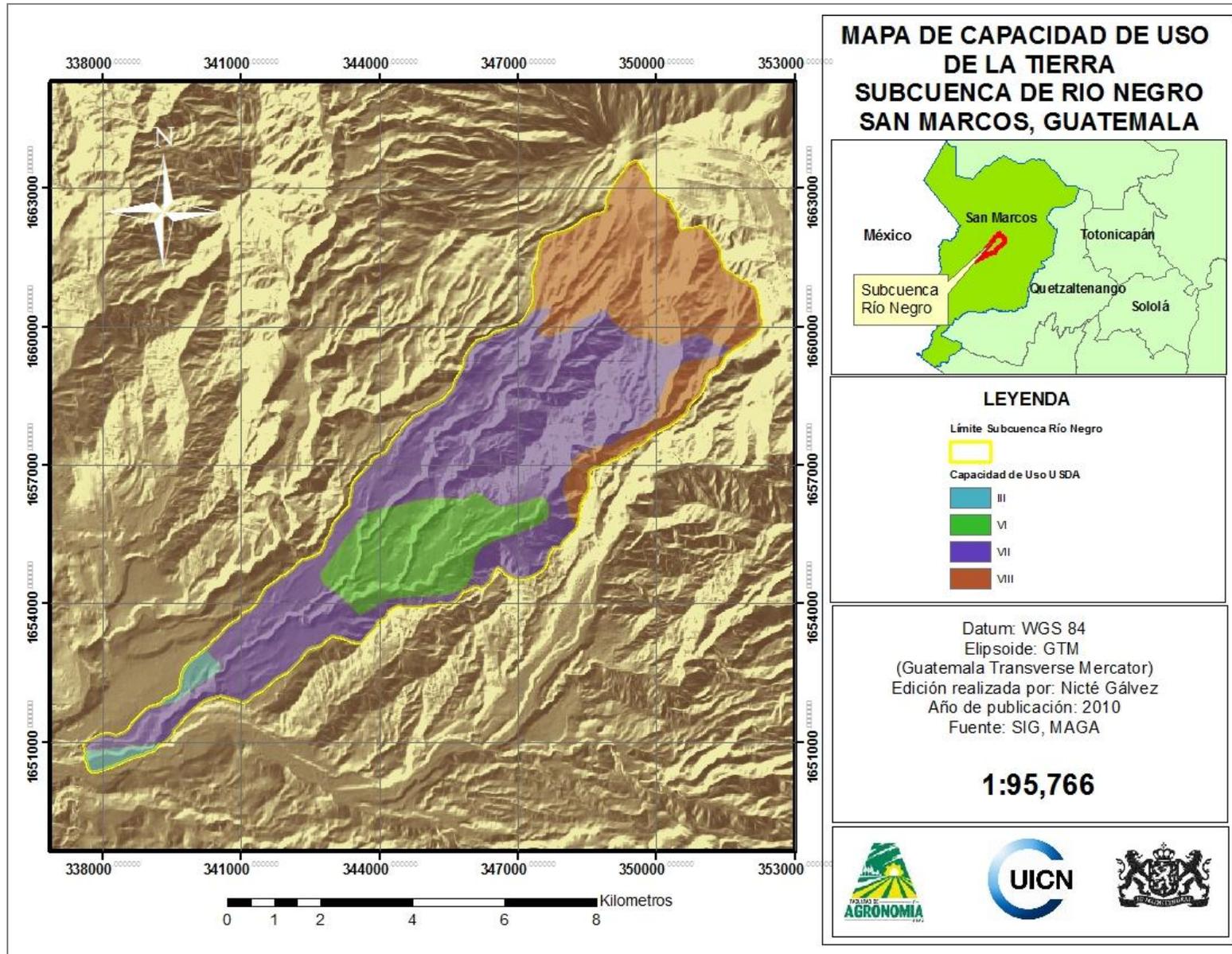
La subcuenca forma parte de la región Tierras Volcánicas de la Bocacosta. La mayor parte del área se encuentra a medianas elevaciones en un espacio comprendido entre la llanura costera del pacífico y el altiplano general del país.

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, la Subcuenca Río Negro es de vocación forestal. (Cuadro 6 y Mapa 2)

Cuadro 6. Capacidad de uso de la tierra, Subcuenca Río Negro

Clase de Capacidad	Capacidad	Superficie	
		Hectáreas	Porcentaje
III	Cultivos agrícolas con limitaciones ligeras a moderadas	107	2%
VI	Cultivos agrícolas no arables con limitaciones muy fuertes	729	15%
VII	Tierras no agrícolas	2740	55%
VIII	Tierras de Protección	1389	28%
Total		4964	100%

Fuente: Maga, 2001.



Mapa 2. Capacidad de Uso de la Tierra

Por su capacidad de uso, el 55% del área de la Subcuenca Río Negro se encuentra clasificada en la clase de capacidad VII del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Según esta clasificación, son suelos con muy graves limitaciones que los hacen ineptos para el cultivo, quedando restringidos al uso de pasturas naturales, bosques, etc. Aunque en la actualidad estos suelos están cubiertos por cultivo de café bajo sombra.

Los principales usos de la tierra son: café con sombra (36%) y bosque latifoliado (42%), como se muestra en el cuadro 7.

Cuadro 7. Uso actual de la Tierra, Subcuenca Río Negro

Uso de la tierra	Superficie	
	Hectáreas	Porcentaje
Agricultura limpia anual	263	5%
Área de arena y/o Playa	31	1%
Bosque de coníferas	339	7%
Café	1803	36%
Centro poblado	114	2%
Coladas y/o Arena Volcánica	318	6%
Latifoliado	2097	42%
Total	4964	100%

Fuente: Diagnóstico de la Subcuenca Río Negro, Nicté Gálvez, 2011, basado en análisis de las ortofotos, MAGA 2006.

La fertilidad natural es moderada y sus problemas de manejo están relacionados con el control de la erosión y mantenimiento de la fertilidad.

Según la intensidad de uso del suelo el 62% del área de la subcuenca se clasifica como uso correcto, el 29% como sobre uso, el 2% son centros poblados y el 7% de arena y coladas volcánicas.

En la subcuenca han existido muy pocas prácticas de conservación de suelos, pero se pueden encontrar barreras vivas, terrazas y curvas a nivel. Debido a la topografía del terreno la zona es susceptible a deslizamientos y deslaves, sobre todo en época lluviosa. La región se vio afectada durante el huracán Mitch y la tormenta Stan debido a la pérdida de cultivos, fuentes de agua y viviendas.

C. Sistema hídrico

Los principales ríos que se encuentran dentro de la Subcuenca son: el río Tzoc, el río Chapa y el río Zabaliche que drenan al río Negro, el cual desemboca en el río Cabúz en la Cuenca Suchiate, vertiente del Pacífico. Se encuentra en la zona de recarga hídrica. Se identifican 33 fuentes de agua las cuales abastecen del recurso a las comunidades de la Subcuenca y las comunidades centrales de San Pablo.

D. Sistema biótico

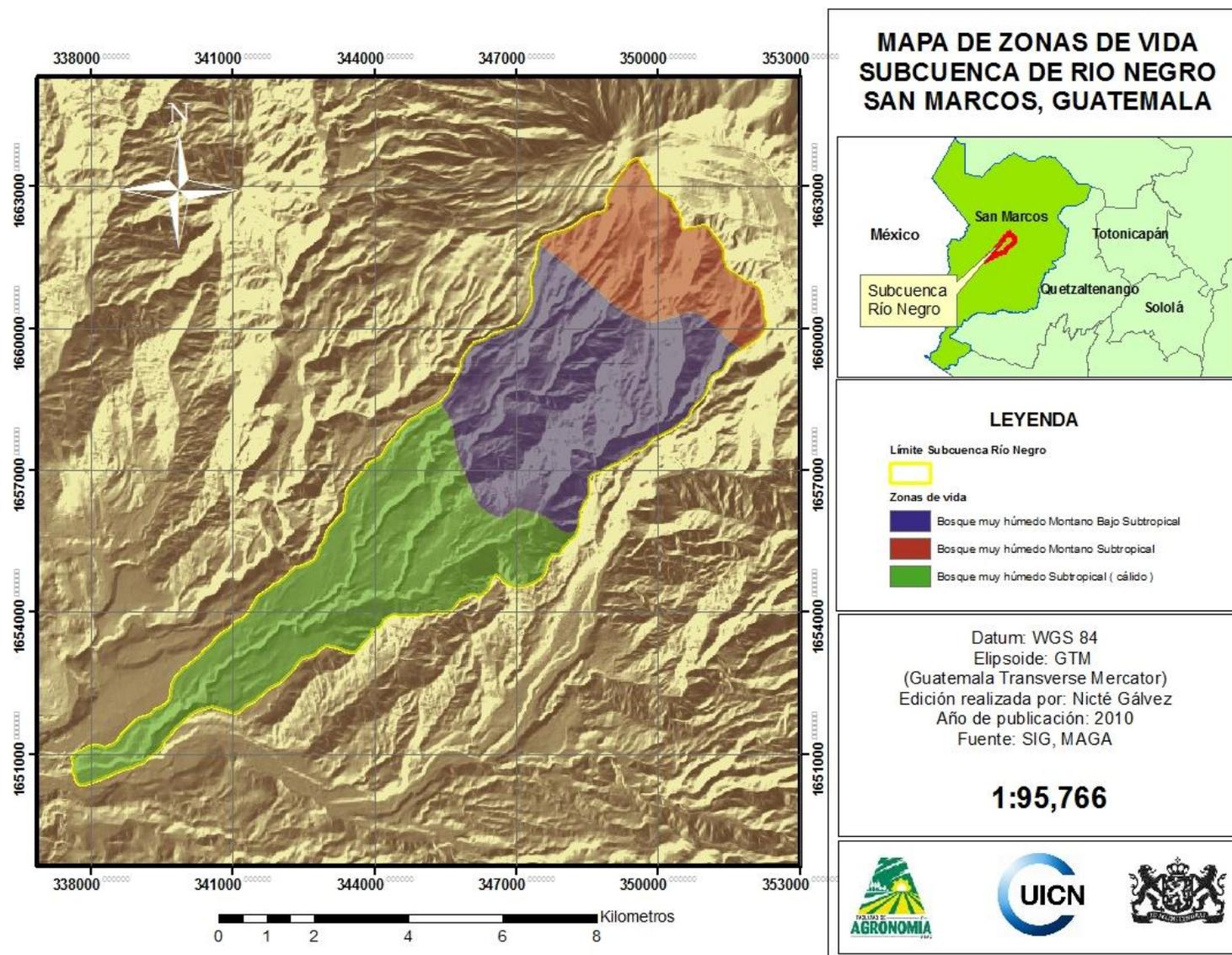
La Subcuenca río Negro se encuentra en tres zonas de vida; que son (mapa 3):

- Bosque muy húmedo montano: relieve de ondulado a accidentados, como especies indicadoras están *Abies religiosa*, *Pinus ayacahuite* y *Pinus hartwegii*, esta zona de vida representa el 17% del área de la subcuenca (861 hectáreas).
- Bosque muy húmedo montano bajo: su relieve es accidentado y como especie indicadora tomamos el ciprés (*Cupressus lusitanica*), encontramos también *Alnus jourullensis*, *Quercus spp.*, *Buddleia spp.*, se distribuye en un 40% del área de la subcuenca (1,975 hectáreas).
- Bosque muy húmedo subtropical calido con Relieve plano a accidentado, las especies indicadoras son *Orbignya cohune*, *Terminalia amazonia*, *Brosimum alicastrum*, *Lonchocarpus*, *Virola*, *Cecropia*, esta zona de vida esta representada en la Subcuenca Río Negro, esta zona abarca el 43% de la subcuenca equivalente a 2,128 hectáreas. (MAGA, 2001)

El principal sistema productivo desarrollado es el café con sombra. El bosque además, se tiene como una reserva económica de la cual se pueden obtener ingresos mediante la venta de sus productos en casos de emergencia.

Las principales reforestaciones se realizan en el sistema agroforestal café con sombra, las especies utilizadas con este fin son: pino colorado (*Pinus oocarpa*), tepemiste (*Poepigia procera*), palo blanco (*Cybistax donnell-smithii* (Rose) Seibert), guayabo (*Psidium guajaba*) y aguacate (*Persea americana* Mil).

El 49% de la Subcuenca tiene cobertura forestal, debido a la extracción ilegal y a la falta de manejo forestal, predominan árboles de mala calidad.



Mapa 3. Zonas de Vida

1.4.4.2 Capital construido

El acceso al municipio de San Pablo, San Marcos se realiza por las carreteras: Ruta Nacional 1, Ruta Nacional 6-W, Ruta Nacional 12-S y la Interamericana CA-2 (MAGA, 2001), las cuales son transitables todo el año.

El acceso a la Subcuenca Río Negro se puede realizar por varias rutas:

- De la cabecera municipal de San Pablo a Tocache existe una carretera asfaltada.
- De la carretera que dirige a San Pablo a la Comunidad Agraria El Porvenir existe carretera asfaltada.
- De la cabecera municipal de Tajumulco hacia la comunidad La Igualdad existe carretera de terracería.

Las rutas internas de la Subcuenca Río Negro en un 70% empedradas y transitables todo el año. Las personas se movilizan en pick-ups particulares o en microbuses. Los microbuses se dirigen de la Subcuenca hacia la cabecera municipal de San Pablo y Malacatán.

Los principales edificios públicos son: 19 escuelas, 6 canchas de football, 4 salones comunales y 8 edificios de auxiliatura. Además existen 7 templos católicos, 20 templos evangélicos, 4 beneficios de café, 25 molinos de nixtamal, 17 tiendas familiares, 150 tiendas sencillas y 7 cementerios.

Existen alrededor de 2,459 viviendas, la mayoría construidas con block, madera y lámina. El 57% de las viviendas cocinan a fuego abierto y el 20% poseen letrinas. En la Subcuenca existen, no existe un sistema agua potable, (Rivas, 2008).

1.4.4.3 Capital financiero

La principal fuente de ingresos económicos es la producción de café. El 90% de los pobladores de esta zona poseen parcelas sembradas con las diferentes variedades del café (Bourbon, Catimor, Robusta y Caturra), sobresaliendo en mayor escala la variedad Bourbon (Rivas, 2008).

El rendimiento de la producción de café orgánico es de 40 a 80 libras de café pergamino por cuerda, mientras que en el sistema de producción de café convencional se obtiene de 100 a 125 libras de café pergamino por cuerda (Rivas, 2008).

Entre sus productos agrícolas se mencionan; maíz, frijol, trigo, cebada, arroz, banano, plátano, caña de azúcar, cacao, etc.

Para los habitantes de la microcuenca existe acceso a préstamos y créditos por parte de entidades financieras, pero por los altos intereses de los préstamos no se solicitan. El financiamiento para los proyectos realizados en cada comunidad ha sido gracias a apoyo de instituciones, al aporte de los mismos comunitarios y en menor escala al apoyo de la Municipalidad de San Pablo y Tajumulco.

1.4.5 FODA

1.4.5.1 Recurso humano

Los principales ítems del FODA son: Presencia de promotores y facilitadores en el tema de salud (fortaleza), poco interés de las autoridades municipales en la capacitación de grupos (debilidad), apoyo institucional (oportunidad) y pocas fuentes de empleo (amenazas). (Cuadro 8)

Cuadro 8. FODA del recurso humano

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Datos de promotores y facilitadores (15) (1) 2. Hay 82 maestros en la Subcuenca (2) 3. Existe dos institutos de diversificado (3) 4. Hay 17 escuelas primarias. 5. Hay 5 institutos de educación básica 6. Existen 49 líderes religiosos 7. Existen alrededor de 50 líderes comunitarios identificados por los comunitarios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poco interés de autoridades municipales en la capacitación de grupos comunitarios (1) 2. Escasa educación sexual en jóvenes y adultos (2) (hombres) 3. Alta tasa de morbilidad y mortalidad infantil (0-5 años) (3) 4. Alta tasa de analfabetismo en adultos 5. Pocos institutos básicos para la cantidad de personas que existen. 6. Poco acceso a estudios universitarios

Oportunidades	Amenazas
1. Apoyo de instituciones para el desarrollo (MOSCAMED, ANACAFE, UICN, FEDECOCAGUA, INAB, MARN, Centro de Salud, Visión Mundial, ADIPO)	1. Pocas fuentes de empleo (1) 2. Aumento de migración de jóvenes, adultos y niños (2) 3. Escaso recurso humano para salud y medicamentos (3) 4. Desarrollo de enfermedades por contaminación del agua.

(1) muy importantes (2) Medio importante (3) importante

1.4.5.2 Recurso social

Los principales ítems del FODA son: Existe un consejo de microcuenca (fortaleza), Poca capacidad para organizarse (debilidad), creación de alianzas interinstitucionales (oportunidad) y poca seguridad ciudadana (amenazas). (Cuadro 9)

Cuadro 9. FODA del recurso social

Fortalezas	Debilidades
1. Hay consejo de microcuenca (1) 2. Existe COMUDE (2) 3. Existen COCODES en las comunidades (3) 4. Hay comisión de vigilancia 5. Existe comités de salud y agua 6. Existen 4 cooperativas y 7 asociaciones 7. Existen comités de padres de familia 8. Existen 49 grupos religiosos	1. Escasez de capacidad para organizarse (1) 2. Escasa funcionalidad y responsabilidad por los miembros del COMUDE (2) 3. Poca participación de la mujer (3) 4. Poca participación de los jóvenes 5. Falta de coordinación entre las comunidades 6. Poca puntualidad de las personas para reunirse 7. Falta de un lugar para reunirse
Oportunidades	Amenazas
1. Crear alianzas con instituciones públicas y privadas para el desarrollo de las comunidades (1) 2. Existe apoyo de las autoridades municipales (3)	1. Poca seguridad ciudadana (1) 2. Existencia de grupos delictivos (2) 3. Poca credibilidad en las organizaciones (3)

(1) muy importantes (2) Medio importante (3) importante

1.4.5.3 Recurso político

Los principales ítems del FODA son: Las 13 comunidades tienen COCODE (fortaleza), escasa participación de los COCODE para la ejecución de proyectos (debilidad), existencia de instituciones que promueven la organización en las comunidades (oportunidad) y poca credibilidad en instituciones por mala información (amenazas). (Cuadro 10)

Cuadro 10. FODA del recurso político

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las comunidades están organizadas en COCODES (1) 2. Las comunidades poseen alcaldes auxiliares (2) 3. Asociaciones comunales organizadas 4. Existen 4 cooperativas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escasa participación de COCODES para la ejecución de proyectos (1) 2. Existen pocas líderes mujeres identificadas en las comunidades (2) 3. Existe poca comunicación entre las comunidades 4. No existe comunicación entre COCODES y alcaldes auxiliares (3) 5. Escaso cambio de líderes al año y no hay seguimiento en los proyectos
Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hay instituciones que promueven la organización en las comunidades (1) 2. Hay Participación de las organizaciones dentro del COMUDE (2) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poca credibilidad en instituciones por mala información (1) 2. No toda la Subcuenca pertenece a una misma muniregión (2) 3. Poca coordinación entre comunidades (3)

(1) muy importantes (2) Medio importante (3) importante

1.4.5.4 Recurso cultural

Los principales ítems del FODA son: Valoración de la importancia de la educación (fortaleza), poca valoración y pérdida de elementos culturales (debilidad), recuperación de prácticas ancestrales para el manejo de los recursos (oportunidad) transculturalidad (amenazas). (Cuadro 11)

Cuadro 11. FODA del recurso cultural

Fortalezas	Debilidades
1. Valoración de la importancia de la educación (1)	1. Poca valoración y pérdida de elementos culturales como el idioma y la identidad (1) 2. Escasa conciencia de conservación del ambiente (2) 3. Pocas actividades culturales en la escuela (3)
Oportunidades	Amenazas
1. Recuperación de practicas ancestrales para el manejo de los recursos	1. Transculturalidad (1) 2. Copia de otras culturas por migración (2) 3. Poco conocimientos de costumbres en las comunidades (3)

(1) muy importantes (2) Medio importante (3) importante

1.4.5.5 Recurso natural

Los principales ítems del FODA son: Existen 33 fuentes de agua (fortaleza), poca protección a los recursos hídricos (debilidad), potencial ecoturístico (oportunidad) contaminación de ríos por aguas mieles y drenajes (amenazas). (Cuadro 12)

Cuadro 12. FODA del recurso natural

Fortalezas	Debilidades
1. Existen 33 fuentes de agua (1) 2. Establecimiento de una reforestación en la parte alta (La Igualdad) (2) 3. Producción de café orgánico (3) 4. Hay diversidad de plantas 5. Diversidad de fauna	1. Poca protección a los recursos hídricos (1) 2. Mal manejo de los sistemas agroforestales (2) 3. Muy pocas practicas de conservación de suelos (3) 4. Falta de viveros comunales 5. Falta de manejo de bosques 6. Pocos bosques comunales
Oportunidades	Amenazas
1. El área es una zona de recarga hídrica (2) 2. Existe potencial ecoturístico en la zona (1) 3. Incentivos forestales para la reforestación (PIMPEP y PINFOR) (3) 4. Existen instituciones que apoyan el manejo y la conservación del ambiente	1. Contaminación de ríos por aguas mieles y drenajes (1) 2. Tala ilegal de árboles (2) 3. Susceptibilidad a derrumbes (3) 4. Daño de cultivos por muchas lluvias

(1) muy importantes (2) Medio importante (3) importante

1.4.5.6 Recurso construido

Los principales ítems del FODA son: Poseen sistema de distribución de agua en todas las comunidades (fortaleza), poca regulación en la distribución del agua (debilidad), tecnificación de la producción agrícola y forestal (oportunidad) Falta de mantenimiento de infraestructuras básicas (amenazas). (Cuadro 13)

Cuadro 13. FODA del recurso construido

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Poseen sistema de distribución de agua (1) 2. Gran numero de escuelas primarias (2) 3. Hay acceso a las comunidades durante todo el año (3) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poca regulación en la distribución del agua (1) 2. Falta de sistemas de drenajes (2) 3. Infraestructura en mal estado (Empedrado y escuelas) (3) 4. Existen personas sin acceso a energía eléctrica (Nuevo Chibuj)
Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnificación de la producción agrícola y forestal (1) 2. Planta de recolección de basura y tratamientos de agua (2) 3. Construcción de centros recreativos (3) 4. Promover estructuras de conservación de suelos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de mantenimiento de infraestructuras básicas (1) 2. Fenómenos naturales (2) 3. Conflicto con empresa de distribución de energía eléctrica (DEOCSA) (3) 4. No existe planta de tratamiento de aguas negras 5. Falta de puestos de salud

(1) muy importantes (2) Medio importante (3) importante

1.4.5.7 Recurso financiero

Los principales ítems del FODA son: Existe asociación entre los caficultores (fortaleza), falta de asistencia técnica a la producción (debilidad), tecnificación de la producción agrícola y forestal (oportunidad) y aumento del precio de la gasolina (amenazas). (Cuadro 14)

Cuadro 14. FODA del recurso financiero

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Existe asociación entre los caficultores.(1) 2. Certificación del café orgánico 3. Ingreso por ventas de café orgánico (2) 4. Ingresos por remesas (3) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de asistencia técnica a la producción (1) 2. Uso inadecuado del suelo según su vocación para una producción optima (2) 3. Sistema de créditos inadecuados (3) 4. Falta de tecnologías en la producción
Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnificación de la producción agrícola y forestal (1) 6. Ingresos por turismo rural y ecológico (2) 7. Apertura de mercados de productos ecológicos(3) 8. Diversificación de productos 9. Ingreso por pago por servicios ambientales 10. Ingresos por incentivos forestales 11. Acceso a créditos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento del precio de la gasolina (1) 2. Bajos salarios (2) 3. Precios bajos de productos de venta por la comunidad (3) 4. Fenómenos naturales perdida de cultivos 5. Falta de empleos permanentes

(1) muy importantes (2) Medio importante (3) importante

1.5 Conclusiones

- La Subcuenca Río Negro tiene una extensión de 49.54 kilómetros cuadrados, en donde habitan 14,344 personas, distribuidos en 13 comunidades. La principal actividad económica es la producción de café.
- La Subcuenca Río Negro se caracteriza por ser un área de recarga hídrica, por lo que es de importancia alta ya que el manejo sostenible del área garantiza servicios ambientales hídricos en otras microcuencas y subcuencas de la cuenca Río Suchiate.
- A nivel organizacional, el Consejo de Microcuenca de Río Negro ha realizado un esfuerzo por agrupar a todas las comunidades para planificar y ejecutar proyectos de desarrollo, que se encuentren dentro del marco del manejo sostenible de los recursos naturales.
- En base a los FODAs la principal problemática existente en la Subcuenca Río Negro es:
 - Poco interés de las autoridades municipales en la capacitación de grupos
 - Pocas fuentes de empleo
 - Escasa capacidad para organizarse
 - Poca seguridad ciudadana
 - Escasa participación de los COCODE para la ejecución de proyectos
 - Poca valoración y pérdida de elementos culturales
 - Contaminación de ríos por aguas mieles y drenajes
 - Falta de mantenimiento de infraestructura básica

1.6 Recomendaciones

- La información generada debe ser publicada, para hacer uso de ella y proponer proyectos de desarrollo que respondan a las necesidades de la población.
- El diagnóstico presenta información general de la Subcuenca de Río Negro, para el desarrollo de proyectos específicos se recomienda generar información detallada, no solo en cantidad y calidad de los recursos involucrados.
- El diagnóstico se debe socializar con la Municipalidad de San Pablo, para que las diversas organizaciones de desarrollo que se establezcan en el municipio tengan acceso a información actualizada.

1.7 Bibliografía

1. Centro de Salud. 2008. Estadísticas municipales. San Pablo, San Marcos, Guatemala. 10 p.
2. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2001. Base de datos, mapas. Guatemala. 1 CD.
3. Municipalidad de San Pablo. 2009. Registro municipal de COCODES. San Pablo, San Marcos, Guatemala. 1 p.
4. INE. 2002. Censo Nacional. Guatemala. 1 CD.
5. Rivas, EL. 2008. Diagnóstico de la microcuenca del Río Negro, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. San Marcos, Guatemala, UICN / USAC. 84 p.
6. Tribunal Supremo Electoral. 2007. Memoria elecciones generales 2007. Guatemala. 2: 890 p.

CAPITULO II

INVESTIGACIÓN

**PLAN DE MANEJO CON ENFOQUE DE RESTAURACION DE PAISAJES EN LA
SUBCUENCA RIO NEGRO, SAN PABLO, SAN MARCOS, GUATEMALA, C.A.**

**MANAGEMENT PLAN APPROACH TO RESTORATION OF LANDSCAPES IN RÍO
NEGRO SUBBASIN, SAN PABLO, SAN MARCOS, GUATEMALA, CA**

2.1 Introducción

El Plan de Manejo realizado en la Subcuenca Río Negro, surgió de la necesidad de los comunitarios por conservar sus recursos naturales, concientizados previamente por la Organización Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. El plan de manejo tiene dos enfoques principales: i) El enfoque participativo y ii) los medios de vida.

La Subcuenca Río Negro se encuentra en la Bocacosta del departamento de San Marcos, en el municipio de San Pablo principalmente. El Río Negro drena a la cuenca del río Suchiate, que se encuentra en la vertiente del Pacífico.

En el enfoque de los medios de vida y capitales de la comunidad todos los recursos tienen la misma importancia para el desarrollo sostenible, y ese es el reto, lograr una armonía entre el beneficio económico y la sostenibilidad ambiental.

Para la reducción de la pobreza y la conservación del ambiente, el concepto de paisaje es relevante, ya que sus diferentes componentes pueden usarse para lograr distintos resultados, obteniendo así usos múltiples que generan beneficios que satisfacen necesidades como producción de alimentos, generación de ingresos económicos, mantenimiento de la cobertura forestal, para el paisaje como un todo. En la Subcuenca Río Negro como en otras áreas del mundo la degradación de los recursos es el efecto de una economía de subsistencia.

Las actividades planteadas, son resultado de análisis y consenso con los actores claves, principalmente la población. Se determinó que la Asociación Consejo de Microcuenca de Río Negro será el catalizador de las acciones propuestas en este plan de manejo, con el fin de mejorar los Medios de Vida de la Población.

2.2 Problemática

El problema central determinado en la Subcuenca Río Negro es la degradación de los recursos naturales, que tiene efectos en el sistema hídrico, edáfico y socioeconómico.

El sistema hídrico es afectado por la falta de tratamiento de aguas residuales y aguas mieles. A nivel de la Subcuenca solamente se cuenta con una planta de tratamiento de aguas mieles en la comunidad La Igualdad, aunque en cada comunidad existen beneficios de café. A nivel residencial las aguas residuales no tienen ningún tratamiento, y alimentan los cauces de los ríos, de manera superficial o por drenaje subterráneo.

El sistema edáfico es afectado por dos razones principales: i) uso inadecuado del suelo por sobreuso (30% del área está clasificada con sobre uso) y ii) el uso inadecuado de productos químicos.

Las enfermedades gastrointestinales y las pérdidas y daños por desastres naturales son los principales efectos sobre el sistema socioeconómico de la degradación natural.

La biodiversidad también se ve afectada, ya que existe avance de la frontera agrícola y urbana. La deforestación causada por el mal manejo de los recursos naturales y el avance de la frontera agrícola conlleva a un deterioro ambiental que ocasiona mayor riesgo a desastres naturales.

Las causas identificadas son: i) el crecimiento demográfico, que es proporcional a la demanda de recursos; ii) la falta de planificación integral y sostenible; iii) los niveles de pobreza y empleo; iv) la falta de capacitación y concientización.

Según el INAB, la tasa de deforestación para el departamento de San Marcos es de 172 ha/años, que reduce las fuentes de agua de tal manera que pone en riesgo el desarrollo de las comunidades.

Según el FODA participativo realizado con los actores de la Subcuenca se identificaron los siguientes problemas

- Poca protección a los recursos hídricos, compra exclusivamente de nacimientos y no existe manejo para estas fuentes de agua.
- Mal manejo de los sistemas agroforestales y recursos forestales.
- No existen planes de manejo y recuperación de los bosques.
- Poca regulación en la distribución del agua.
- Falta de sistemas de drenajes.
- Calles y escuelas en mal estado.
- Falta de asistencia técnica a la producción.
- Las autoridades municipales presentan poco interés en la capacitación.
- No existe educación sexual en la población.
- Escasez de capacidad para organizarse por parte de los actores.
- Poca valoración y pérdida de elementos culturales como el idioma y la identidad, además existen pocas actividades culturales en las escuelas.
- Escasa conciencia de conservación del ambiente.
- Falta de participación del 50% de las comunidades en actividades participativas y de desarrollo.
- Poca participación de las mujeres en procesos de dirección y toma de decisiones.

El Plan de Manejo propone una guía de actividades, que al desarrollarse mejoraran los capitales de la comunidad, y por consiguiente mejora la calidad de vida de los habitantes.

2.3 Marco teórico

2.3.1 Marco conceptual

2.3.1.1 Cuenca hidrográfica

La cuenca hidrográfica se le reconoce como un área de terreno conformada por un sistema hídrico, el cual tiene un río principal, sus afluentes. El sistema hídrico refleja un comportamiento de acuerdo a como se están manejando los recursos agua, suelo y bosque; y que actividades o infraestructuras afectan su funcionamiento (Faustino, 2006).

La cuenca hidrográfica es un área donde interactúan y se interrelacionan variables biofísicas y socioeconómicas que funcionan como un todo. (Faustino, 2006).

A. Biofísico

Dentro de los aspectos biofísicos con los que cuenta una cuenca son:

- Biológico, está constituido por elementos vivos como el hombre, flora (cultivos agrícolas, cultivos forestales, bosques naturales, pastizales) y fauna.
- Físico, son elementos no vivos como el suelo, subsuelo, relieve, agua, minerales y clima (Faustino, 2006).

B. Socioeconómico

Dentro de los elementos que componen los aspectos socioeconómicos están:

- Social, aspectos demográficos, calidad de vida y organizacionales.
- Cultural, aspectos religiosos, costumbres, tradiciones, historia y etnias.
- Tecnológico, tipos y niveles de tecnologías en diferentes campos.
- Productivo, uso de la tierra, sistemas y medios, distribución de la tierra.
- Económico, ingresos, rentabilidad, inversiones, servicios ambientales.
- Institucional, aspectos gubernamentales de nivel central y local, responsabilidades, rol de municipios y entidades de cuencas.
- Legal, tenencia de la tierra, marco regulatorio, normas, reglamentos, competencia del manejo de cuencas (Faustino, 2006).

2.3.1.2 Subcuenca

Subcuenca, es toda área que desarrolla su drenaje directamente al curso principal de la cuenca. (Faustino, 2006) (Figura 3 y 4).

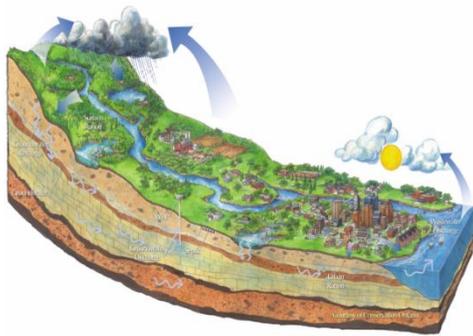


Figura 3. Esquema de una cuenca desde el nacimiento del río hasta su desembocadura.

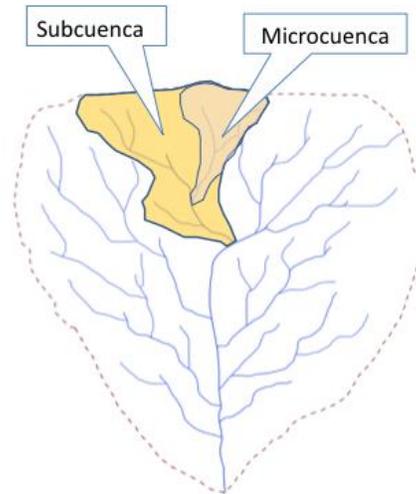


Figura 4. Esquema lineal de la cuenca, subcuenca y microcuenca.

2.3.1.3 Enfoque de medios de vida sostenible

Los medios de vida se pueden considerar como las formas en las que las personas se ganan el sustento. Los medios de vida es todo lo que contribuyen al bienestar de las personas, lo cual incluye valores espirituales y estéticos; obviamente incluye bienes tangibles para consumo, pero también incluye la vulnerabilidad y la falta de poder adquisitivo para realizar elecciones significativas acerca de los medios de vida (Fisher, Maginnis, Jackson, Barrow, & Jeanrenaud, 2005).

El DFID⁶ en su marco de trabajo comienza con la siguiente definición para los medios de vida: *Un medio de vida comprende las capacidades, recursos y actividades requeridas para una manera de vivir. Un medio de vida es sostenible cuando puede tolerar y recobrase del estrés y conmociones y mantener o mejorar sus capacidades y recursos*

⁶ Departamento para el Desarrollo Internacional del Gobierno Británico.

tanto en la actualidad como en el futuro, en tanto que no deteriora la base de recursos naturales (Carney et al. 1999). ⁽²⁾

Existen cinco tipos de capitales que mantienen los medios de vida:

1. Capital natural, tal como bosques y zonas pesqueras;
2. Capital financiero, tal como oportunidades de ingreso;
3. Capital construido, tal como infraestructura;
4. Capital humano, tal como conocimiento y habilidades; y
5. Capital social, tal como redes de trabajo (Fisher, Maginnis, Jackson, Barrow, &

Jeanrenaud, 2005).

Algunos incluyen otros dos capitales dentro de los medios de vida

1. Capital cultural
2. Capital político

Los capitales operan en el contexto de vulnerabilidad, que se encuentra fuera de control de las personas, al interactuar son transformados en estrategias y resultados de medios de vida (Fisher, Maginnis, Jackson, Barrow, & Jeanrenaud, 2005).

La metodología del enfoque sobre medios de vida sostenibles se caracteriza por la flexibilidad. No obstante, la mayoría de los enfoques existentes contienen elementos principales similares y el análisis correspondiente abordará, en mayor o menor grado, todos ellos. Los elementos principales son (Benson, Twigg, & Rossetto):

- Contexto. Condiciones externas en las que viven las personas, dentro de ellas la vulnerabilidad, y estas condicionan el porqué de la situación actual en que vive la comunidad (Benson, Twigg, & Rossetto).
- Activos y capacidad (o “capital”). Recursos que las personas poseen –o a los que tienen acceso– y que utilizan para conseguir un medio de subsistencia (Benson, Twigg, & Rossetto).

- Políticas, instituciones y procesos (a veces denominados estructuras y procesos transformadores). Instituciones, organizaciones, políticas y leyes que determinan el acceso a los activos y la selección de las estrategias de subsistencia (Benson, Twigg, & Rossetto).
- Estrategias de subsistencia. Modo en que las personas utilizan sus activos y su capacidad a fin de mejorar sus medios de subsistencia (es decir, consumo, producción, elaboración, intercambio y actividades de generación de ingresos) (Benson, Twigg, & Rossetto).
- Resultados. La estrategia de subsistencia debe generar mayores ingresos, más medios de vida sostenibles, mayor bienestar, menos vulnerabilidad y un uso más sostenible de la base de recursos naturales (Benson, Twigg, & Rossetto).

La adopción de un enfoque centrado en la sostenibilidad de los medios de vida en el diseño de un proyecto o un plan de manejo contribuye a adaptar las actividades a las prioridades de la comunidad (Benson, Twigg, & Rossetto):

2.3.1.4 Marco de los capitales de la comunidad

A. Capitales humanos

- Capital humano

Por capital humano se entiende las aptitudes, conocimientos, capacidades laborales y buena salud que permiten a las poblaciones desarrollar diversas estrategias para así lograr sus objetivos en materia de medios de vida. El capital humano es un factor que determina la cantidad y calidad de la mano de obra disponible (CATIE, 2006).

- Capital social

De acuerdo a Gutiérrez-Montes (2005), el capital social se refiere principalmente a las interacciones, conexiones y relaciones que unen a los individuos y las comunidades. Los

niveles de capital social son difíciles de evaluar desde el exterior, por ejemplo, es probable que un simple recuento del número de grupos registrados en una comunidad no proporcione una idea cuantificable del capital social ya que la naturaleza, el funcionamiento y la calidad de los grupos son tan importantes como su número (DFID 1999). El capital social comprende las relaciones de confianza mutua, normas de reciprocidad, estructura de redes, afiliación a grupos organizados, cooperación, visión y metas comunes, liderazgo, aceptación de visiones alternativas y una representación diversa (Flora et al. 2005).

- Capital cultural

Según Gutiérrez-Montes (2005), el capital cultural comprende los valores y símbolos reflejados en la vestimenta, libros, maquinas, arte, lenguaje y costumbres. También incluye las maneras “de conocer” y “de ser”, reflejándose en una manera especial de ver el mundo y definir qué tiene valor y qué se puede cambiar, así como un reconocimiento y celebración del patrimonio cultural. (Flora et al. 2005b). Este capital determina la cosmovisión, base de todas las decisiones tomadas en las comunidades y que afectan de manera directa e indirecta los demás capitales. (CATIE, 2006)

- Capital político

Flora et al. (2005a, 2005b) señalan que el capital político es la capacidad de influir en la distribución de recursos y las reglas que definen esa distribución, y está constituido por la presencia de organizaciones o instituciones de manejo de los recursos, una buena organización de las bases, conexiones entre las bases y otras organizaciones e instituciones a varios niveles, así como la habilidad del gobierno local para atraer recursos para la comunidad.

B. Capitales materiales

- Capital natural

Capital natural se refiere al conjunto de recursos naturales a partir de los cuales se generan otros bienes y servicios naturales (por ejemplo, ciclos de nutrientes, protección de

la erosión) en función de los medios de vida (DFID 1999).

- Capital financiero

El capital financiero representa los recursos financieros que las poblaciones utilizan para lograr sus objetivos en materia de medios de vida. (Flora *et al.* 2004, Gutiérrez-Montes 2005). De esta forma, este capital se considera un aspecto muy importante en la construcción de medios de vida como lo son los equivalentes de dinero metálico y otras formas de dinero que posibilitan el acceso a otras estrategias (DFID 1999, Flora *et al.* 2004, Scoones 1998).

Los mismos autores consideran dos fuentes principales de capital financiero. La primera fuente la constituyen las partidas disponibles constituidas por ingresos percibidos, ahorros, dinero en metálico, depósitos bancarios o activos líquidos como el ganado o las joyas, créditos. La segunda fuente está constituida por las entradas regulares de dinero como las pensiones u otros pagos realizados por el estado y las remesas. Otras fuentes de capital financiero son la carga de impuestos, deudas impositivas estatales y federales, donaciones filantrópicas, contribuciones, contratos, exención regulatoria, inversiones, préstamos, entre otras (Flora *et al.* 2005_a).

- Capital Construido

El capital físico comprende la infraestructura básica y los bienes de producción necesarios para respaldar los medios de vida. En muchas comunidades, los componentes de la infraestructura suelen ser esenciales para el desarrollo de sus medios de vida y consisten en los cambios en el entorno físico que contribuyen a que las poblaciones satisfagan sus necesidades básicas y mejoren su producción. (CATIE, 2006)

La disponibilidad y el acceso a los siguientes componentes de infraestructura suelen ser esenciales para los medios de vida sostenibles: infraestructura básica, medios de transporte, alojamientos y edificios seguros, suministro de agua y saneamiento adecuado, fuentes de energía limpia y acceso a la información (comunicaciones). (CATIE, 2006)

2.3.1.5 Plan de manejo

Según Carlos Matus⁷: Planificar es pensar antes de actuar, pensar con método, de manera sistemática; explicar posibilidades y analizar sus ventajas y desventajas; proponerse objetivos, proyectarse hacia el futuro. La planificación es la herramienta para pensar y crear el futuro.

Manejar significa dar forma a los procesos sociales para alcanzar una visión común. Una de las funciones de manejo es la creación de objetivos y visiones compartidas, esto se logra mediante acciones como el análisis y la planificación; informando, organizando, motivando, estableciendo redes de cooperación, monitoreando y reflexionando. Estas actividades deben ser desarrolladas regularmente a lo largo del proceso de planificación, desde la preparación hasta la implementación de los primeros pasos. Esto implica que planificar para el manejo de un área no debe estar limitado a un plan de manejo estático, sino que debe verse como un proceso dinámico (Amend, Giraldo, Oltremari, Sánchez, Valarezo, & Yerena, 2002).

Con el plan de manejo se regulan las actividades permitidas y se facilita la ejecución de manejo en un área, por medio de una zonificación; con programas, usos y actividades que se identifican entre las comunidades locales, especialistas nacionales e instituciones responsables de la administración de los recursos. Se establecen las actividades que se pueden realizar para lograr una mejor calidad de vida para los pobladores, pero también se contemplan las limitaciones y lo que no se permite de acuerdo a las leyes (Córdoba).

El proceso para formular un plan consiste fundamentalmente en lograr una estructura priorizada y calendarizada de ejecución de actividades que permitan el desarrollo integrado, ordenado, coherente, coordinado, concertado y participativo.

Entre los criterios básicos para formular estos proyectos se debe considerar los procesos de (Faustino, 2006):

⁷ Reconocido profesor de Chile, ha desarrollado y promovido la Planificación estratégica situacional (PES). En: Franco Huertas (1996): El método PES. Entrevista a Carlos Matus. La Paz, Bolivia.

- Participación comunitaria,
- Incorporación concertada del sector privado,
- Descentralización administrativa,
- Internalización de externalidades
- Recuperación de costos y sustentabilidad financiera,
- Sustentabilidad ambiental,
- Equidad y enfoque de género.
- Uso de la biodiversidad y de los recursos estratégicos,
- Sostenibilidad del Proyecto.

Un grupo de expertos⁸ que trabaja en Bolivia identificó debilidades en varios aspectos del concepto tradicional de planificación.

En aspectos conceptuales de gestión:

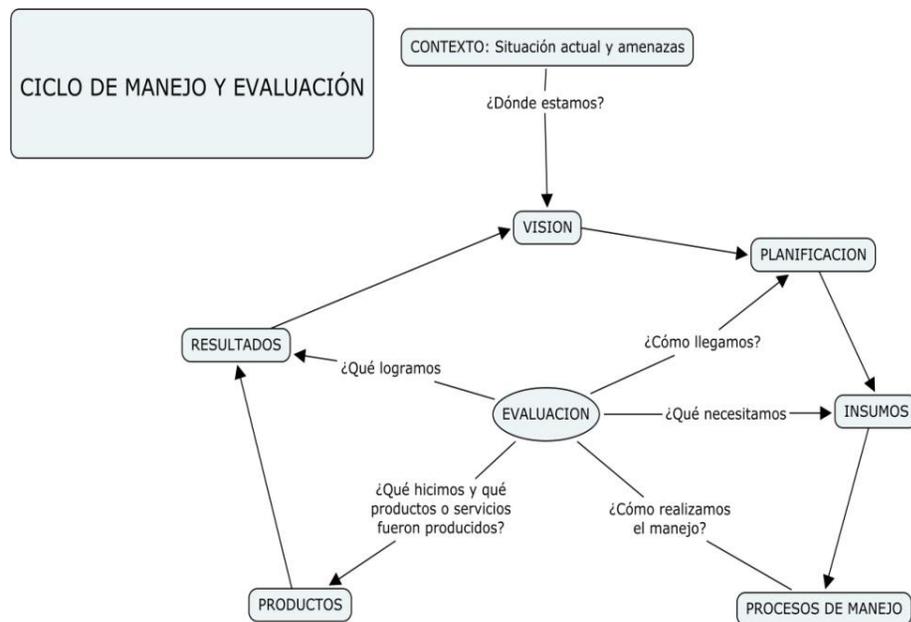
- Poco realismo en la formulación de objetivos y programas.
- Concentración en lo descriptivo y operativo, con la consecuente falta de lo estratégico y de la contextualización con políticas y procesos nacionales de desarrollo.
- Escasa o ausente integración espacial con planes de ordenamiento territorial y desarrollo a nivel regional y local.

En la concepción de la planificación:

- La planificación es considerada como un proceso limitado en tiempo y no un proceso continuo.
- El plan de manejo es un documento estático, fijo en el planteamiento y en la planificación temporal, por lo que tiende a desactualizarse rápidamente.

⁸ Proyecto MAPZA (SERNAP-GTZ) (2002): Guía para la elaboración de planes de manejo para áreas protegidas en Bolivia. La Paz.

- El alcance de la participación local muchas veces es marginal o se limita a consultas sobre un documento final, por lo cual carece de legitimación y de sostenibilidad social.
- No hay consistencia entre los diagnósticos y los planteamientos de gestión o actividades propuestas.
- La planificación depende de un grupo de expertos, muchas veces externos al área, y no puede ser asumida por actores locales (Amend, Giraldo, Oltremari, Sánchez, Valarezo, & Yerena, 2002).



Fuente: Hockings, M.; Stolton, S; Dudley, N. (2000)

Figura 5. Ciclo de Manejo y evaluación de proyectos

A. Planificación por cuencas

La evolución de la administración de los recursos recientemente ha incorporado los criterios de sostenibilidad y sustentabilidad de los recursos naturales y se ha tomado a la cuenca como unidad de planificación y manejo, bajo las argumentaciones siguientes (Faustino, 2006):

- La cuenca hidrográfica como sistema permite entender mejor las interacciones biofísicas y socioeconómicas, condiciones claves para desarrollar un enfoque integral e interdisciplinario.
- La cuenca hidrográfica define una unidad natural, con límites físicos y un funcionamiento dinámico, que permite describir escenarios para la toma de decisiones.
- La cuenca con su sistema hídrico, posibilita importantes evaluaciones de intervención sobre el medio biofísico, para interpretar los conflictos y usos apropiados de los diferentes componentes. La cantidad y calidad del agua constituyen los elementos claves para la toma de decisiones.
- El manejo y administración de la cuenca, define un territorio con dominio de factores sociales y económicos sobre el medio biofísico, se enfoca hacia la célula de la cuenca.

El propósito del enfoque de cuencas es buscar la armonización entre la administración por unidad geográfica y las unidades políticas y/o socioeconómicas (Faustino, 2006).

2.3.1.6 Paisaje

A. El concepto de paisaje

Noción proveniente de la cultura alemana siglo XIX, donde el paisaje se identificaba como el resultado de las relaciones entre el hombre con su medio y se manifestaba como la expresión sintética y visual de la región, sintetizando la realidad geográfica (Mateo & Da silva, 2007).

La génesis de los paisajes se consideraba así como el producto de un proceso de adaptación de los grupos sociales o comunidades a su nicho, de acuerdo a sus características culturales, étnicas o sociales (Mateo & Da silva, 2007).

El paisaje es un organismo complejo, construido a partir de una asociación específica de formas y es aprehendido por el análisis morfológico, su contenido se basa en la combinación de elementos materiales y naturales, disponibles en un lugar, incorporándose

las obras humanas que son la expresión de la cultura del grupo social que se ha desarrollado en ese lugar. El paisaje geográfico según Sauer es el resultado de la acción cultural a lo largo del tiempo sobre el paisaje natural (Mateo & Da Silva, 2007).

Los límites de los paisajes son esencialmente arbitrarios definidos por las personas con un fin particular de acuerdo a los objetivos. En la práctica, los paisajes basados en los diferentes límites definidos por diferentes personas a menudo se superponen y son con frecuencia permeables. Esta superposición podría incluir paisajes de uso de la tierra, cultural, económico o político, así como paisajes de conservación (Fisher, Maginnis, Jackson, Barrow, & Jeanrenaud, 2005).

El concepto de paisaje es relevante en lo que respecta a los objetivos de la reducción de la pobreza y la conservación. Uno de los conceptos clave en la generación de ingresos económicos y medios de vida a partir de los recursos naturales, es la idea de uso múltiple. Las diferentes partes del paisaje pueden usarse para lograr distintos resultados. Un propósito del concepto de paisaje es balancear la energía neta que fluye en el ámbito del paisaje más que a nivel de sitio. La meta es alcanzar varios objetivos (tales como producción de alimentos, generación de ingresos económicos, mantenimiento de la cobertura forestal), para el paisaje como un todo, no para cada sitio específico (Fisher, Maginnis, Jackson, Barrow, & Jeanrenaud, 2005).

B. El paisaje de la geografía humanística

El paisaje percibido es la imagen surgida de la elaboración mental de un conjunto de percepciones, que caracterizan a un espacio geográfico cualquiera, observado en un momento concreto, desde un punto de observación determinado, y por un observador individual (Mateo & Da Silva, 2007).

C. Paisaje Natural

El paisaje natural se ha analizado desde un enfoque sistémico, concibiéndose como un geosistema, el cual se define como el espacio terrestre, de todas las dimensiones, donde los componentes naturales se encuentran en una relación sistémica, unos con los otros, y

como una integridad definida, interactuando con la esfera cósmica y con la sociedad humana. Concebir al paisaje como un sistema, significa tener una percepción del todo comprendiendo las interrelaciones entre las partes del sistema (Mateo & Da Silva, 2007).

2.3.1.7 Degradación forestal

La degradación forestal no implica un cambio en el uso del suelo, sino una alteración en la composición y las funciones de los bosques debido a la intervención humana. La principal causa de la degradación forestal es la tala selectiva de especies forestales; el daño causado en el bosque residual por la caída y el arrastre de los troncos; la quema de bosques para agricultura y asentamientos; la extracción intensiva de leña y el sobrepastoreo. Lastimosamente, no existen estadísticas sobre los bosques degradados que permitan hacer una evaluación del problema en el tiempo. (UICN, 2008)

2.3.1.8 Fragmentación y pérdida de hábitats

La fragmentación resulta generalmente en terrenos que consisten de áreas remanentes de vegetación nativa rodeada de una matriz de tierras agrícolas u otras formas de uso de la tierra. Un área remanente se define como un parche de vegetación nativa alrededor del cual toda o la mayor parte de la vegetación original ha sido removida y debido a esto, a veces son denominados como islas de hábitat. Los llamados parches de hábitat, por otra parte, son áreas en el paisaje que son definidas funcionalmente para una especie en particular, que los pueden usar para la reproducción o alimentación (Fahrig y Merriam 1994).

Según Saunders *et al.* (1991), la fragmentación en el paisaje produce una serie de parches de vegetación circundados por una matriz de diferente vegetación y uso de suelo. Dos efectos primarios de estas son: una alteración del microclima dentro y circundante a los remanentes de parches y el aislamiento de cada área de otros parches y el paisaje circundante. Así, en un paisaje fragmentado hay cambios en el ambiente físico como también cambios biogeográficos. Muchas discusiones de fragmentación de hábitats se han concentrado sobre aspectos biogeográficos y los cambios físicos han recibido poca atención. Todos los parches están expuestos a cambios físicos y biogeográficos ya sea a

niveles grandes o pequeños, pero sus efectos están modificados por el tamaño, forma y posición en el paisaje de parches individuales (Murrieta, 2006).

La alteración de un hábitat natural no comprende solamente la conversión directa y física por acción antropogénica, por ejemplo cuando un bosque húmedo se convierte en potrero; también incluye la ruptura de un parche de hábitat grande y continuo en parches más pequeños (fragmentación de hábitats) y cambios en la composición, estructura y función de un ecosistema (Noss *et al.* 1997).

2.3.1.9 Restauración del paisaje

A. Restauración de paisajes forestales (RPF)

La RPF se define como *“un proceso planificado que busca recuperar la integridad ecológica y mejorar el bienestar humano en paisajes forestales degradados o deforestados”*. Esta se enfoca en el reestablecimiento de funciones y procesos ecosistemáticos clave mediante intervenciones específicas dentro del contexto de la totalidad de un paisaje, en lugar de simplemente plantar o restaurar zonas individuales. Como tal, la RFP toma en cuenta los diferentes usos de tierra incluyendo tierras agrícolas y tipos de bosque que varían desde plantaciones a bosques naturales. (WWF, 2005)

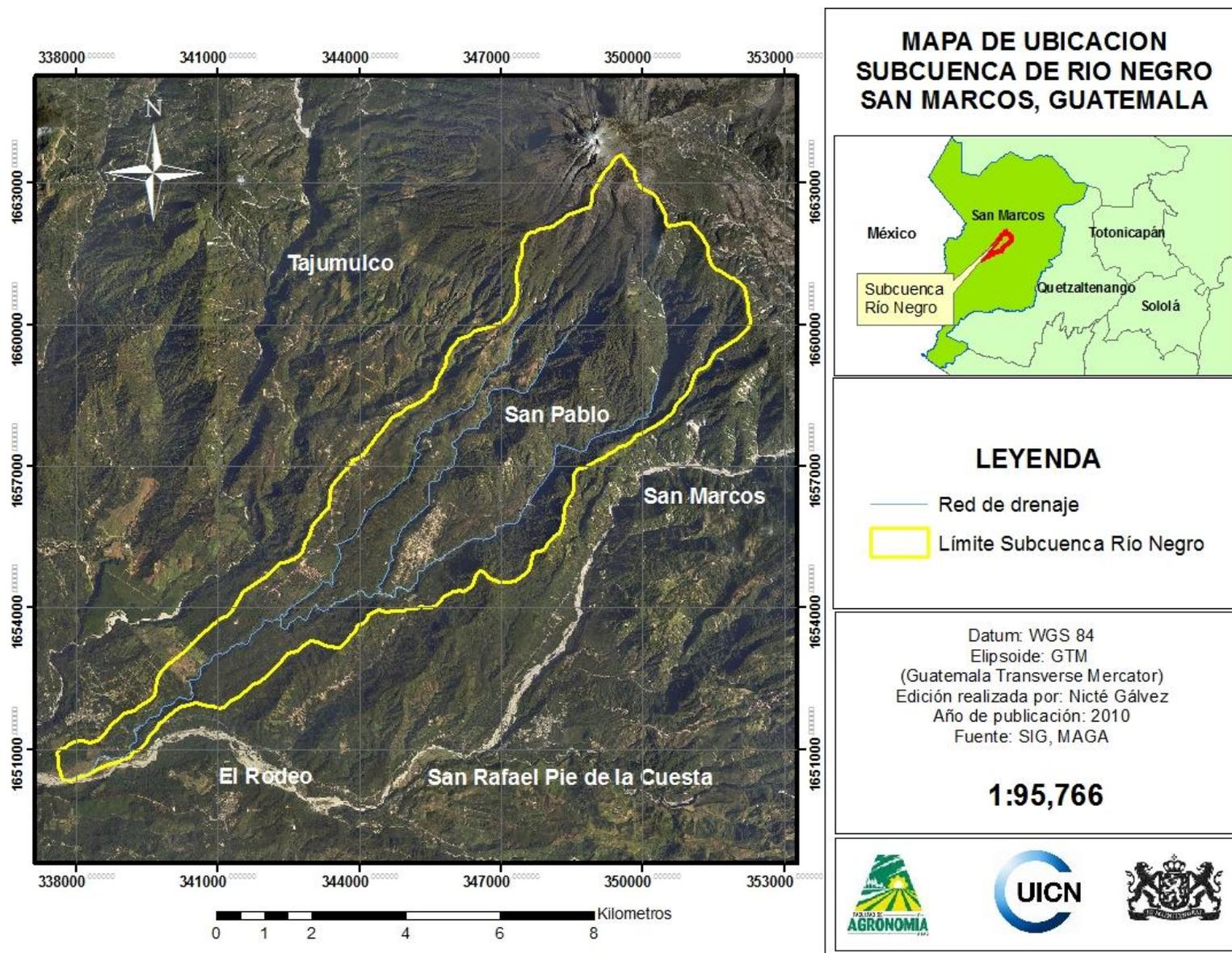
2.3.2 Marco Referencial

La Subcuenca Río Negro está en el departamento de San Marcos (Mapa 1), en los municipios de San Pablo y Tajumulco.

El Departamento de San Marcos se encuentra situado en la región VI o suroccidental de Guatemala. Limita al Norte con Huehuetenango, al Sur con el Océano Pacífico y Retalhuleu, al Este con Quetzaltenango; y al Oeste con el estado mexicano de Chiapas. La cabecera departamental se encuentra a una distancia de 252 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala. Se ubica en la latitud 14° 57' 40" y longitud 91° 47' 44" (MAGA, 2001).



Foto 3. Municipalidad de San Pablo.



Mapa 4. Ubicación de la Subcuenca Río Negro.

2.3.2.1 Capital Humano

La Subcuenca Río Negro cuenta con 14,344 habitantes, de los cuales el 50.48% son hombres equivalente a 7,241 personas, y 7,103 mujeres (40.52%). Agrupados en aproximadamente 2,391 familias; con un promedio de 8 miembros. Existen 14 comunidades, de las cuales 2 pertenecen al municipio de Tajumulco y 12 al municipio de San Pablo, en el Cuadro 15 y en el Mapa 5 se presentan en el mismo orden las comunidades que pertenecen a la Subcuenca.

Cuadro 15. Comunidades de la Subcuenca Río Negro.⁹

No.	Comunidad	Municipio
1	Sacalá	Tajumulco
2	Trinidad	Tajumulco
3	Tojoj	San Pablo
4	El Porvenir	San Pablo
5	La Igualdad	San Pablo
6	Nuevo Chibuj	San Pablo
7	Villa Linda	San Pablo
8	San Francisco La Unión	San Pablo
9	La Florida	San Pablo
10	Sinaí	San Pablo
11	29 de abril	San Pablo
12	Tocache	San Pablo
13	La Joyita	San Pablo

Fuente: Municipalidad de San Pablo, 2009

El 40% de la población de la Subcuenca Río Negro se encuentra dentro del grupo de la niñez, el 22% corresponde a la juventud y el 38% son personas adultas.

Según el censo nacional, 2002 el 27.21% de la población no ha cursado ningún grado escolar y aproximadamente el 44% de la población ha cursado algún grado del nivel

⁹ Debido al poco acceso de las comunidades de Tajumulco desde la cabecera municipal de Tajumulco, Sacalá y Trinidad utilizan los servicios de Salud y Educación de San Pablo.

primario, reduciéndose a un 0.14% de la población que ha llegado al nivel universitario.

Las principales causas de morbilidad; la diarrea, Infecciones respiratorias agudas (gripe, tos, neumonía), parasitismo, enfermedades de la piel.

En promedio solo 9% de la población hablan el idioma Mam conformado por los ancianos, el 26% de la población habla el idioma Mam y español y 65% de los habitantes de la Subcuenca hablan solamente el idioma español.

El 89% de la población se dedica principalmente a la agricultura, en especial a la producción del cultivo de café con sombra (Rivas, 2008).



Foto 4. Niños de la Comunidad Sacalá

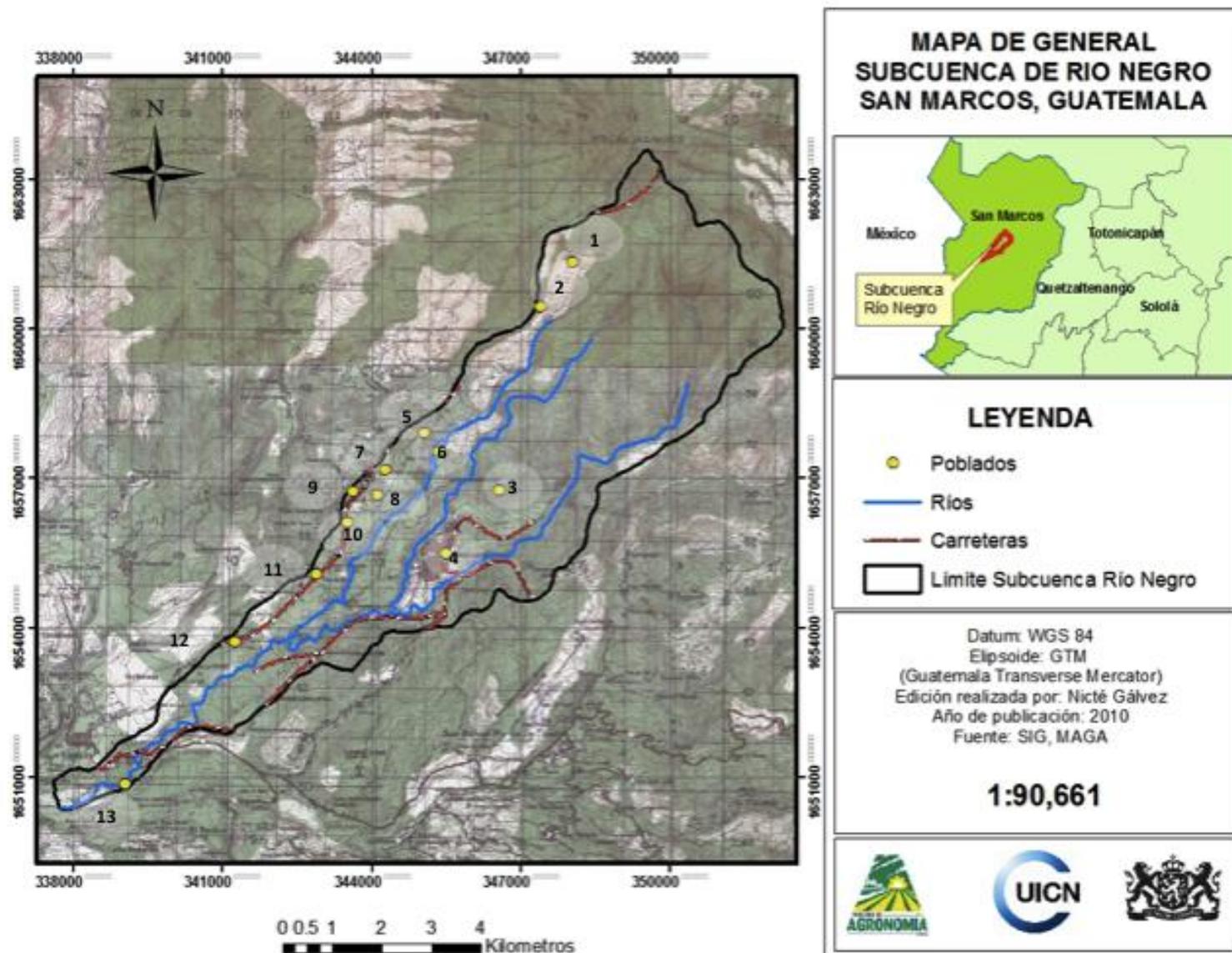


Foto 5. Pobladores de El Porvenir

2.3.2.2 Capital social

Las organizaciones sociales se pueden agrupar de acuerdo a sus funciones dentro de la Subcuenca:

- Instituciones Privadas: constituidas principalmente las 4 cooperativas de café (Cooperativa La Bendición, Tocache, Cooperativa 21 de abril, Tojoj, Cooperativa San Pablo y Cooperativa El Porvenir) y APECAFE.
- Organizaciones No Gubernamentales: En el municipio de San Pablo se reconocen 3 organizaciones, las cuales son: UICN, ADIPO y Visión Mundial.



Mapa 5. Comunidades de la Subcuenca Río Negro

- Organizaciones Públicas: La municipalidad, el centro de Salud y el Ministerio de Educación. En el tema de seguridad se identifica como actor a la Policía Nacional civil.
- Consejos Comunitarios de Desarrollo: En cada comunidad de la Subcuenca hay conformado un Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), existe además un alcalde auxiliar, representan las principales autoridades de las diversas comunidades,
- Grupos Religiosos: En la Subcuenca Río Negro existen en total 49 grupos religiosos, los cuales se distribuyen en 12 grupos católicos y 37 evangélicos.
- Organizaciones deportivas: Se encuentran 12 grupos deportivos en su mayoría conformados por jóvenes.
- Transportistas: Existen 5 asociaciones de transportistas las cuales son: La Igualdad, Tocache, Miramar, el centro y el porvenir).
- Organizaciones negativas: es un grupo de antisociales (Maras) que provocan temor en la población (Rivas, 2008).
- Consejo de microcuenca: La Asociación Consejo de Microcuenca de Río Negro, es una asociación de segundo nivel, agrupa a los COCODES de 8 comunidades.

2.3.2.3 Capital cultural

Principalmente se encuentra la etnia Mam que predomina en el altiplano marquense. En la Subcuenca Río Negro tiene solamente 2 comunidades mames que son las que se encuentran en el Municipio de Tajumulco, las demás comunidades se consideran ladinas. El 35% de la población habla el idioma Mam.

Entre las celebraciones de la Subcuenca se encuentra la feria municipal la cual se celebra en el 29 de junio en Honor al apóstol San Pablo. Además se desarrollan campeonatos deportivos en el mes de diciembre como una forma de interacción entre las comunidades.

2.3.2.4 Capital político

La máxima autoridad de cada comunidad es el Alcalde Auxiliar, el cual es propuesto y electo cada año por la Asamblea Comunitaria. El período del cargo es de un año y la persona elegida representa a la comunidad ante la Municipalidad, además tiene funciones a nivel interno de resolución de conflictos o de consulta ante problemas comunitarios y familiares.

El Sistema de Consejos de Desarrollo es el medio principal de participación en la gestión pública para llevar a cabo el proceso de planificación democrática del desarrollo, tomando en cuenta principios de unidad nacional, multiétnica, pluricultural y multilingüe de la nación guatemalteca.

La Subcuenca Río Negro a nivel del municipio de San Pablo se encuentra dividida en dos muniregiones (muniregión 2 en donde se encuentran 2 comunidades, en la muniregión 3 se encuentran 9 y las 2 comunidades de municipio de Tajumulco). Esta división de muniregiones genera un conflicto de coordinación entre todas las comunidades de la Subcuenca.

2.3.2.5 Capital natural

La Subcuenca río Negro se encuentra dividida por tres zonas de vida; Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical (1994.2 ha), Bosque Muy húmedo Montano Subtropical (982.7 ha) y Bosque Muy húmedo Subtropical (Cálido) (2166.5 ha) (MAGA, 2001).

La precipitación anual va de 2,000 a 4,000 milímetros al año, en el periodo que comprende los meses de mayo a noviembre (MAGA, 2002), se encuentran cerca de 33 nacimientos de agua, entre riachuelos y ríos que fluyen sus aguas al río Negro (Rivas, 2008).

El principal sistema productivo desarrollado es el café con sombra.

Dentro de los aspectos edáficos de la Subcuenca se determina que estas se constituyen dentro de lo que son las Tierras Volcánicas de la Bocacosta. Desde el punto de vista geológico el área cuenta en su superficie con materiales piroclásticos del cuaternario, por ello es común observar como materiales originarios de los suelos, cenizas volcánicas de

diferente tamaño y color (MAGA, 2001).

Los suelos de la Subcuenca Río Negro pertenecen al declive del pacífico. Que en su mayoría son suelos bien drenados, son fáciles de labrar y son productivos. Son suelos profundos sobre material volcánico, en relieve inclinado, no pedregosos como es el caso de la serie de Suchitepequez, que se encuentran entre los suelos más productivos. También encontramos la serie de suelos de Ostuncalco, que son suelos excesivamente drenados, poco profundos, desarrollados sobre cenizas volcánicas panacea, blanca y suelta en un clima húmedo frío (MAGA, 2001).

Respecto a la flora de la Subcuenca, se puede observar en el cuadro 16 las principales especies de árboles que existen.

Cuadro 16. Especies arbóreas presentes en la Subcuenca Río Negro

Nombre Común	Nombre Científico	Uso
Guachipilín	<i>Diphysa Robinoides</i>	Alimento
Jocote	<i>Spondias sp.</i>	Alimento, leña
Pino de Ocote.	<i>Pinus Montezumae</i>	Madera
Ciprés	<i>Cupressus Lusitánica</i>	Leña
Roble	<i>Quercus brachystachys.</i>	Leña
Nance	<i>Byrsonima Crassifolia</i>	Alimento, medicina
Guayabo	<i>Psidium Guajaba</i>	Sombra de café, leña
Matapalo	<i>Ficus oabusana</i>	Leña
Matasano	<i>Casimiroa edulis</i>	Leña
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Árbol frutal, alimento
Ceiba	<i>Ceiba sp.</i>	Sombra
Aguacate	<i>Persea gratísima</i>	Alimento
aguacate	<i>Persea americana</i>	Alimento
Cedro	<i>Cedrela odorata.</i>	Sombra de café, Mantener fuentes de agua
Palo Blanco	<i>Cyristax donnell-smithii</i>	Sombra de café, leña
Zapotio	<i>Cletra sp.</i>	Alimento
Ámate	<i>Ficus sp.</i>	Leña
Aguacatillo	<i>Persea Donell Smithii</i>	Alimento.
Fresno	<i>Fraximus uhdei</i>	Leña
Zapote	<i>Pouteria zapota</i>	Alimento, leña

Nombre Común	Nombre Científico	Uso
Matilisguate.	<i>Tabebuia pentaphyla</i>	Sombra de café, leña
Caoba.	<i>Swietenia sp.</i>	Sombra de café, mantener fuentes de agua
Palo volador	<i>Terminalia oblonga</i>	leña
Carbón	<i>Tretragastris panamensis</i>	Leña
Tepemiste.	<i>Poepigia procera</i>	Sombra de café, leña
Chonte.		Sombra de café, leña
Zope.	<i>Piscidia grandiflora</i>	Sombra de café, leña
Conacaste.	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Sombra de café, leña
Quina	<i>Cinchona oficinales</i>	Sombra de café, leña, medicinal

FUENTE: (Rivas, 2008)



Foto 6. Catarata de El Porvenir



Foto 7. Producción de Café, Tojoj

2.3.2.6 Capital construido

En la Subcuenca existen 19 escuelas, 6 canchas de football, 4 salones comunales, 8 edificios de auxiliatura, en su mayoría no cuenta con un sistema agua potable, el servicio de energía eléctrica está presente en 8 comunidades, 7 templos católicos, 20 templos evangélicos, y 4 beneficios de café (Rivas, 2008).

Existen 2,459 viviendas, la mayoría construidas con block, madera y la lámina; 57% de las viviendas cocinan a fuego abierto. El 20% poseen letrinas, existen 150 tiendas, 25 molinos de nixtamal, 17 tiendas familiares donde venden medicina, existen 7 cementerios (Rivas, 2008).

Las vías de acceso son asfaltadas, empedradas, adoquinadas y terracería, transitable todo el año (Rivas, 2008).

2.3.2.7 Capital financiero

Para los habitantes de la microcuenca existe acceso a préstamos y créditos por parte de entidades financieras, por los altos intereses de los préstamos los comunitarios no acuden a estas entidades financieras. El financiamiento para los proyectos realizados en cada comunidad ha sido gracias a apoyo de instituciones, al aporte de los mismos comunitarios y en menor escala al apoyo de la Municipalidad de San Pablo y Tajumulco (Rivas, 2008).

La principal fuente de ingresos económicos para subsistencia es el cultivo de café, por lo que la fuerza de trabajo está dedicada al mantenimiento y renovación de los cafetales. El 90% de los pobladores de esta zona poseen parcelas sembradas con las diferentes variedades del café (Bourbon, Catimor, Robusta y Caturra), sobresaliendo en mayor escala la variedad Bourbon (Rivas, 2008).

El tamaño de área que cada habitante posee para la producción de café es de 25 a 45 cuerdas, y la cuerda que utilizan tiene la medida de 21 * 21 metros (441 metros cuadrados), existe parcelas de café orgánico las cuales obtiene de 40 a 80 libras de café pergamino por cuerda, mientras que en el sistema de producción de café convencional obtiene de 100 a 125 libras de café pergamino por cuerda (Rivas, 2008).

Además del café los pobladores de la región producen en sus parcelas banano, zapote, mandarina, papaya, pimienta, maíz, frijol, aguacate, lima, mimbres, izote, cacao, naranja, limón, coco, quina, gigante, cushín. Estos se cultivos se encuentran presentes dentro de las parcelas en forma dispersa, y en pocos casos se encuentran cultivados en parcelas completas como lo es el caso del cultivo del banano y el maíz + frijol (Rivas, 2008).

2.4 Objetivos

2.4.1 General

- Generar un plan de manejo con enfoque de restauración de paisajes en la Subcuenca Río Negro, para que se lleve a cabo por parte de las comunidades de la Subcuenca.

2.4.2 Específicos

- Identificar a los actores de la Subcuenca Río Negro, que influyen en la dinámica ambiental.
- Realizar un diagnóstico participativo de la Subcuenca Río Negro a partir de la metodología FODA, basada en el concepto de medios de vida y capitales de la comunidad.
- Identificar y analizar las causas de la degradación forestal.
- Identificar zonas prioritarias en la Subcuenca Río Negro para la elaboración de un plan participativo de restauración del paisaje forestal y mejoría de los medios de vida de las comunidades locales.
- Explorar participativamente opciones de desarrollo local y conservación de los recursos naturales de la Subcuenca Río Negro a través de la construcción y análisis de escenarios de restauración del paisaje forestal.

2.5 Metodología

La metodología utilizada en la elaboración del Plan del Manejo con enfoque de Restauración de Paisajes en la Subcuenca Río Negro, se divide en seis fases principales:

1. Delimitación del área de trabajo
2. Identificación y Análisis de actores
3. Referencia histórica de la cobertura y uso del suelo
4. Análisis FODA de los recursos de la Subcuenca e identificación de Líneas Estratégicas
5. Análisis cartográfico y planteamiento de actividades
6. Integración de la información y elaboración del informe final del Plan de Manejo.

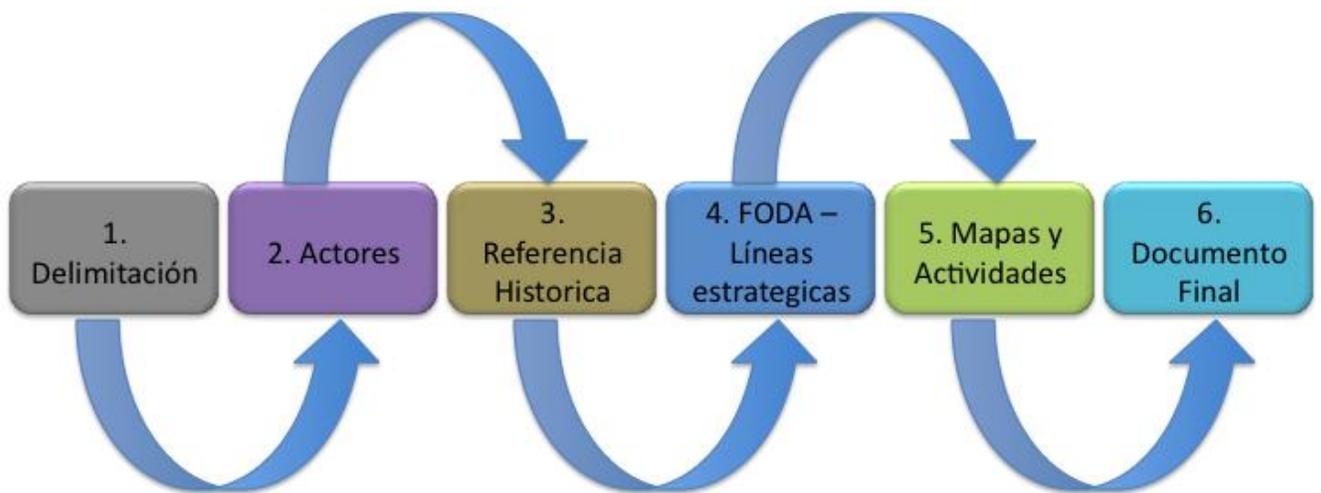


Figura 6. Pasos ejecutados para la elaboración del Plan

2.5.1 Delimitación del área de trabajo

El área de trabajo se restringió a la Subcuenca Río Negro, en la Cuenca del Río Suchiate, que drena al Océano Pacífico.

La delimitación de la Subcuenca Río Negro, se realizó en base a las hojas cartográficas

del IGN¹⁰ escala 1:50000 y ortofotos del año 2006, estableciendo el punto de aforo en la desembocadura del Río Negro sobre el Río Cabúz.

El drenaje permanente e intermitente se encuentra identificado en las hojas cartográficas con la simbología siguiente:

- Línea continua azul identifica el drenaje permanente.
- Línea punteada azul identifica el drenaje intermitente.

El drenaje efímero se identificó con apoyo de las curvas a nivel de la hoja cartográfica. Las curvas cóncavas respecto al drenaje principal generan líneas de drenaje efímero.

El parte agua es el límite de la cuenca y se caracteriza por ser los puntos más altos, están dados por cerros, colinas o montañas, al final de la red de drenaje. A nivel nacional existe un mapa de cuencas, subcuencas y microcuencas, el cual se utilizó de base para luego realizar la rectificación con apoyo de las ortofotos, hojas cartográficas y caminamientos en campo. Además se identificó las comunidades que se encuentran dentro de la Subcuenca Río Negro con la base de datos del censo nacional 2002 realizado por el Instituto Nacional de Estadística.

2.5.2 Identificación y sensibilización de la población - actores clave

2.5.2.1 Identificación de actores locales

Se elaboró un listado de instituciones que trabajan en la Subcuenca Río Negro, dónde se encuentran ubicadas y la función que realizan. La información se obtuvo por medio de entrevistas a funcionarios de la municipalidad de San Pablo y a miembro de COCODES.

¹⁰ IGN Instituto Geográfico Nacional del Guatemala



**Foto 8. Identificación de actores
Comunidad El Porvenir**

2.5.2.2 Mapeo de Actores

Paso 1. Clasificación de actores

Mediante una lluvia de ideas se realizó un listado de los actores que tiene una influencia positiva o negativa en la propuesta del plan de manejo de la Subcuenca Río Negro.

Los actores fueron clasificados de acuerdo a las siguientes categorías:

1. Instituciones públicas, conformadas por las entidades de gobiernos locales y/o centrales.
2. Instituciones Privadas, conformadas por empresas privadas que puedan contribuir y/o participar en el proyecto.
3. Organizaciones sin fines de lucro. Conformadas por las Organizaciones No Gubernamentales principalmente.
4. Organizaciones sociales.

Paso 2. Identificación de funciones y roles de cada actor

El objetivo fue reconocer las principales funciones de los actores sociales e institucionales en la propuesta de intervención; así como identificar las posibles acciones que podrían desarrollar los actores.

Paso 3. Análisis de los actores

Se realizó el análisis de los actores según dos categorías: i) relaciones predominantes y ii) niveles de poder. Este es un análisis cualitativo de los actores.

1. Relaciones predominantes:

Se definen como las relaciones de afinidad (confianza) y relaciones de opuestos (conflicto), respecto a la propuesta de intervención. Se consideraron tres categorías:

- A favor: predomina las relaciones de confianza y colaboración mutua
- Indeciso/indiferente: Predomina las relaciones de afinidad pero existe una mayor incidencia de las relaciones antagónicas.
- En contra: el predominio de relaciones es de conflicto.

2. Jerarquización del poder:

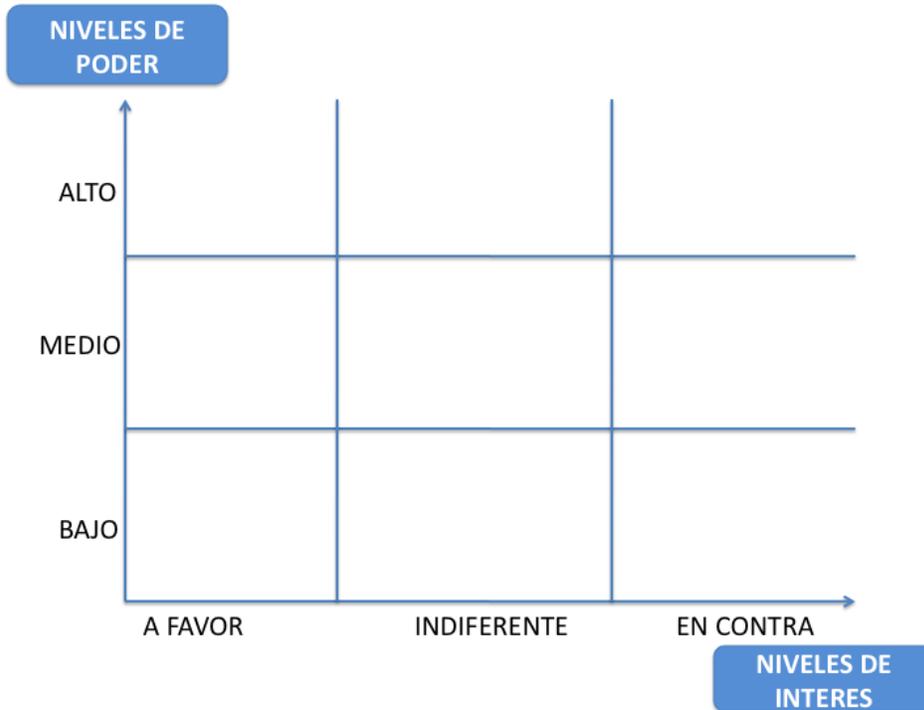
Es la capacidad del actor de limitar o facilitar las acciones que se emprenda con la intervención. Se consideraron los siguientes niveles de poder:

- Alto: predomina una alta influencia sobre los demás
- Medio: La influencia es medianamente aceptada
- Bajo: no hay influencia sobre los demás actores

Paso 4. Elaboración de la Matriz de Mapa de actores

Se elaboró un cuadro de doble entrada en donde cada fila (eje vertical) determinó los tres grados de poder que puede poseer cada actor (alto, medio, bajo) y cada columna (eje horizontal) determinó la posición de cada actor respecto a la propuesta de intervención (a favor, indiferentes y opuestos) como se presenta en la Figura 7.

Mediante la discusión entre los participantes, se mapeo a cada actor identificado de acuerdo con su nivel de posición y grado de poder.



**Figura 7. Esquema
Elaboración de un
mapeo de actores**

Además, se utilizó el diagrama de Venn, para identificar a los actores involucrados y sus relaciones en el proceso de toma de decisiones. Los actores son distribuidos o ubicados en los círculos concéntricos, dependiendo de su grado de relación con la temática (Figura 8).

La pregunta orientadora es ¿Qué organizaciones/instituciones, desde su punto de vista, están involucradas directa e indirectamente con el manejo de la cuenca?

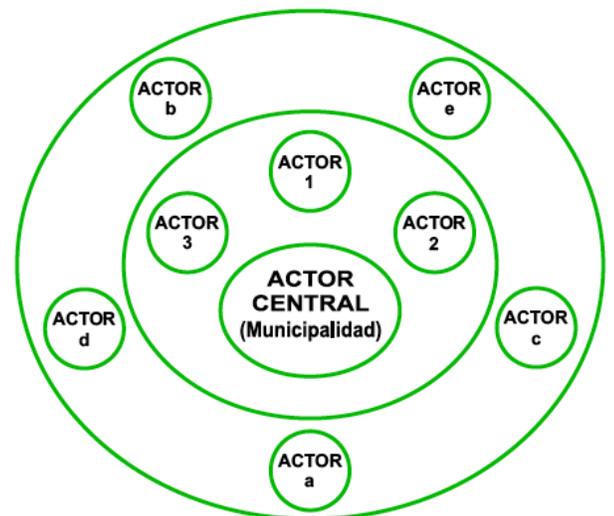


Figura 8 Diagrama de Actores

2.5.2.3 Análisis FODA e identificación de líneas estratégicas

- Descripción de FODA

Las fortalezas y debilidades corresponden al ámbito interno de la Subcuenca, las oportunidades se generan en un ámbito externo donde no se tiene un control directo de las variables, sin embargo pueden afectar de manera positiva el desarrollo de los medios de vida y las amenazas se encuentran en el entorno de la Subcuenca y de manera directa o indirecta afectan negativamente.



Figura 9. Esquema del FODA

- Elaboración de FODA

El análisis FODA, se basó en el diagnóstico realizado en el 2007, por UICN con datos actualizados por el Centro de Salud, ONG y entrevistas realizadas en campo.

Se realizó un ejercicio de FODA por cada uno de los capitales (humano, político, cultural, social, natural, financiero y construido) de la Subcuenca. Con la participación de los actores se retroalimentó y se validó cada FODA.

En el “Taller de Validación “ se utilizó la técnica de metaplán. Para la discusión de los FODA, los participantes se desagregaron en dos grupos (Grupo A y Grupo B). El Grupo A, discutió, analizó y complementó los capitales humanos (Capital humano, político, social y cultural) y Grupo B repitió la metodología con los capitales físicos (Capital construido, natural y financiero). En la Foto 9, se presenta al Grupo B discutiendo el FODA.



Foto 9. Retroalimentación del FODA



Foto 10 Priorización del FODA

La plenaria priorizó el FODA. A cada participante se le entregó de 6 calcomanías que debían pegar de acuerdo a las prioridades. Prioridad alta: tres calcomanías, Prioridad media: dos calcomanías y Prioridad baja: una calcomanía. Los aspectos relevantes eran aquellos que obtuvieron mayor número de calcomanías. En la Foto 10 se observa la participación de los actores , priorizando los FODA.

- **Elaboración de Líneas Estratégicas**

El proceso de planeación es funcional cuando las debilidades se ven disminuidas, las fortalezas son incrementadas, el impacto de las amenazas es considerado y atendido puntualmente, y el aprovechamiento de las oportunidades es capitalizado en el alcance de los objetivos.

Las líneas estratégicas se obtiene de la siguiente manera:

- La Estrategia DA (Mini-Mini) (Debilidades -vrs- Amenazas), minimiza tanto las debilidades como las amenazas.
- La Estrategia DO (Mini-Maxi). (Debilidades -vrs- Oportunidades), minimiza las debilidades y maximiza las oportunidades.
- La Estrategia FO (Maxi-Maxi). (Fortalezas -vrs- Oportunidades) maximiza tanto sus fortalezas como sus oportunidades
- La Estrategia FA (Maxi-Mini). (Fortalezas -vrs- Amenazas) busca maximizar las fortalezas y reducir las amenazas.

2.5.2.4 Identificación y análisis de las causas de la degradación forestal

La degradación forestal, se analizó mediante entrevistas a diversos pobladores, para conocer sus causas y tendencias.

2.5.2.5 Identificación de zonas prioritarias

Las zonas prioritarias se definieron mediante categorías, de acuerdo a la intensidad en la cual son afectadas por: Tala Ilegal, Incendios y Basureros Clandestinos.

Para la identificación de las áreas afectadas, se realizó un mapeo participativo, para el cual se le citó a los actores claves de la Subcuenca.

En un cartel se dibujo el esquema de la Subcuenca, identificando las comunidades y los ríos. A los actores se les brindo calcomanías de diferentes colores identificando diferentes problemas:

- Con color blanco se identificaron los Incendios Forestales.
- Con color naranja se identificaron los Derrumbes.
- Con color celeste se identificaron los Tala Ilegal.
- Con color amarillo se identificaron los basureros clandestinos.

Para implementar el enfoque de Restauración de paisaje, se utilizó el mapa de Intensidad de Uso de la tierra, el cual se obtiene de la sobreposición del mapa de uso actual y el mapa de capacidad de uso, las áreas principales a trabajar son aquellas que se identifican como “sobreutilizados”. El mapa de uso actual se obtuvo de la interpretación de las ortofotos 2,006 y el mapa de capacidad de uso se tomó de la base de datos MAGA 2,002.

2.5.2.6 Planificación del manejo de la Subcuenca

A. Componentes estratégicos

Se definió participativamente la visión y la misión del Plan de Manejo de la Subcuenca Río Negro.

B. Portafolio de proyectos

Los proyectos que se plantean en el Plan de Manejo son el resultado de la lluvia de ideas de los actores locales que están dirigidos a cumplir con los componentes estratégicos y a la restauración del paisaje.

Para la restauración del paisaje existen varias estrategias que se tomaron en cuenta como rehabilitación de bosques primarios degradados, manejo de bosques secundarios, fomento de la regeneración natural en tierras degradadas y en tierras agrícolas marginales, plantaciones forestales con especies nativas o exóticas, sistemas agroforestales, etc.

2.5.3 Elaboración del documento final

Consiste en la sistematización del proceso, mapas y talleres. Se recopiló todas las acciones que se planificaron, creando una cartera de proyectos los cuales implementarán durante los siguientes cinco años.

2.6 Resultados

La construcción del Plan de Manejo con enfoque de Restauración de Paisajes de la Subcuenca Río Negro, tuvo gran influencia de las metodologías participativas con las cuales trabaja UICN y por una propuesta de trabajo elaborada por Felipe Veluk estudiante del CATIE.

Las limitantes en el desarrollo de la metodología fueron:

- Simultáneamente al proceso de elaboración del Plan de Manejo, se llevaban otras actividades participativas, por parte también de UICN, lo que afectaba la participación de los actores, generando en ellos algunos descontentos ya que su economía se basa en “día trabajado, día ganado”.
- Los recursos para los análisis técnicos eran limitados, por fines estratégicos el proyecto de Bosques, Paisajes y Medios de Vida Sostenibles que era el interesado

en la elaboración del Plan de Manejo, fue retirado de la Bocacosta de San Marcos, dirigiendo sus recursos al municipio de Tacaná.

Es necesario mantener el equilibrio



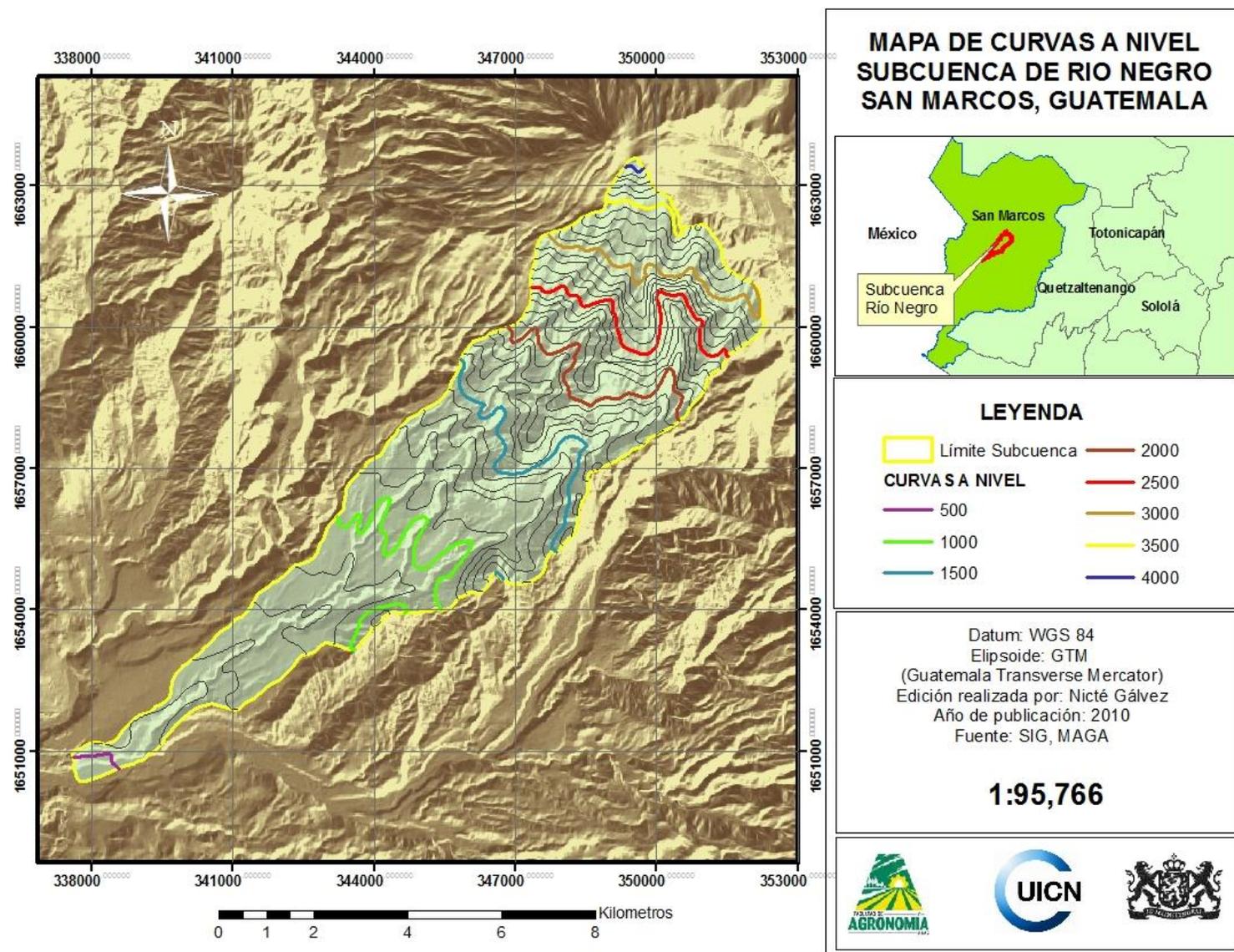
Se realizó un esfuerzo en la elaboración del Plan de Manejo con enfoque de Restauración de Paisajes en encontrar un equilibrio entre la parte técnica que es dirigida y exigida por la Facultad de Agronomía y la parte participativa que es la base del trabajo en los proyectos desarrollados por la UICN. La Figura 10 esquematiza el equilibrio entre los aspectos participativos y los aspectos técnicos, para la planificación.

Figura 10. Equilibrio entre aspectos participativos y técnicos

2.6.1 Delimitación de la Subcuenca

La Subcuenca Río Negro colinda al Norte con el municipio de Tajumulco, al Este con los municipios de San Marcos y San Rafael Pie de la Cuesta, al Sur con el municipio El Rodeo, y al Oeste con el municipio de Malacatán.

A nivel hidrológico, la Subcuenca Río Negro es parte de la Cuenca del Río Suchiate. La Subcuenca Río Negro drena al Río Cabúz, ubicando el punto de aforo en las coordenadas $X= 337,701.3$ & $Y= 1,650,356.945$ metros y una altitud de 400 msnm. El punto más alto de la Subcuenca está ubicada en el cráter del volcán Tajumulco, el cual está ubicado a 4,000 msnm aproximadamente.



Mapa 6. Curvas a nivel de la Subcuenca Río Negro

2.6.2 Desarrollo histórico de San Pablo

La primera comunidad fundada dentro del área de la Subcuenca Río Negro es la comunidad de Tocache, en el año 1870, en esta área habían predominado las fincas agrícolas y agroforestales.

A partir de 1980 comenzó la llegada de nuevas comunidades al área y la última comunidad en establecerse como tal es Nuevo Chibuj la cual tiene aproximadamente cinco años.

La Subcuenca Río Negro se ha caracterizado por la producción agrícola y agroforestal. En la zona han existido varios cultivos los cuales son:

- **Cardamomo**, alcanzó el mayor precio en los años 80's, existían ocho fincas productoras las cuales eran La Igualdad, Chibuj, El Tesoro, El Imperio, El Edén, Nueva Alianza, Las Perlas y Concepción.
- **Macadamia**, este cultivo no se extendió por el territorio, actualmente solo la finca el Edén tiene producción.
- **Caña**, fue un cultivo que se dio solamente en una década de 1955 a 1965 en el área de Tocache.
- **Tabaco**, este cultivo no tuvo gran expansión, inicialmente su producción se vio limitada por la prohibición dictaminada por el General Jorge Ubico. Para poderlo producir era necesario obtener una licencia.
- **Quina**, es una planta medicinal la cual era utilizada para combatir el dengue, esta es una planta exótica que proviene de la isla de Ceilán, Asia, la cual fue introducida a las comunidades de El Porvenir y La Igualdad.

- **Café**, actualmente este es el cultivo predominante. La producción de café tradicional a comenzado a migrar a una producción orgánico, el cambio empezó hace alrededor de 8 años, luego de la muerte de una niña por intoxicación debido a los productos químicos.

El desarrollo agroforestal de Río Negro ha sido beneficiado por varias razones: i) clima, ii) acceso al recurso hídrico y iii) desarrollo de latifundios.

Actualmente, solo existe clasificada como fina la Finca El Edén la cual actualmente produce café y macadamia.

Los bosques principalmente se han desarrollado en la parte alta de la Subcuenca, debido a las altas temperaturas y heladas que afectan el desarrollo de los cultivos agrícolas. Existen diversos tipos de bosque, los bosques latifoliados, mixtos, de pino y pinabete.

El periodo del conflicto armado se vivió intensamente en esta área, existía un campamento militar en el área de los Chocoyos, que se ubica en la cabecera municipal de San Pablo sobre la carretera a Tocache, la aldea Tibuj desapareció por una masacre realizada, esta aldea se encontraba cercana a la Trinidad. El período del conflicto según los pobladores ha sido una de las causas de deforestación y de pérdida de fauna, ya que el ejercito talaba los árboles para reducir las áreas en donde pudiera esconderse la guerrilla.

Antes del periodo del conflicto armado se podía encontrar fácilmente especies de venado, tepezcuintle, pizote, mapache, actualmente se ven muy raramente y solo a la orilla de los barrancos donde existe bosque remanente.

En cuanto a los bosques de pinabete, el problema existente en la tala ilícita para venta de ramillas, aunque según la legislación actual no se puede extraer ninguna muestra de pinabete de bosques naturales. El problema es más grave cuando nos damos cuenta de las practicas que utilizan para la extracción, ya que muchas ramas de pinabete son cortadas y luego desechadas porque existen otras de mejor calidad.

La frontera agrícola va avanzado por diferentes causas:

- Eliminación de bosque para volverlo área agroforestal principalmente como sombra de café, aunque existe cierta cobertura forestal, la biodiversidad es la que se ha visto afectada.
- La baja del café genero la venta de las fincas, y deuda con los trabajadores, la deuda era pagada con tierras de muy baja productividad y gran pendiente, y las planicies eran vendida, debido a esto los barrancos comenzaban a poblarse y a ser deforestados para poder sembrar los cultivos de subsistencia.
- Con la baja de precio en el café las personas necesitaban mantener sus ingresos así que comenzaron a explotar otros productos dentro de ellos la madera y leña
- La tala ilícita se ha vuelto un negocio, y la falta de autoridades que frenen este delito facilita que se de.

2.6.3 Identificación y sensibilización de los actores claves

2.6.3.1 Actores Identificados

- Instituciones Privadas

Las instituciones privadas identificadas son: i) La Cooperativa La Bendición, ii) La Cooperativa Tocache, iii) La Cooperativa 21 de abril, iv) La Cooperativa El Porvenir y v) APECAFE. Las Cooperativas están asociadas a ANACAFE y FEDECOCAGUA, estas dos son organizaciones de segundo nivel a nivel nacional. La principal función de estas organizaciones es la producción, beneficiado y venta de café (orgánico y convencional)

- Organizaciones No Gubernamentales

En el municipio de San Pablo se reconocen 3 organizaciones, las cuales son: UICN, ADIPO y Visión Mundial. Las ONG trabajan dentro del municipio apoyando los procesos de desarrollo municipal. UICN trabaja temas ambientales, ADIPO apoya en actividades de salud y Visión Mundial en actividades de salud y educación.

- Organizaciones Públicas

Las organizaciones públicas reconocidas son: La municipalidad, el centro de Salud y el Ministerio de Educación. La municipalidad mediante su Oficina de Planificación, Oficina de la Mujer y Oficina Forestal interactúa en el desarrollo del plan de manejo. En el tema de seguridad se identifica como actor a la Policía Nacional Civil.

- Organizaciones Sociales

Tienen como objetivo el desarrollo comunitario y la participación comunitaria. Se identifica a la Asociación de Consejo de Microcuenca de Río Negro, como una organización intercomunitaria con objetivos ambientales, la cual se formó con intervención de la UICN, por lo cual se establece como “la organización coordinadora”, en la implementación del plan de Manejo. La Asociación de Consejo de Microcuenca agrupa ocho comunidades: Tocache, La igualdad, Tojoj, Nuevo Chibuj, La Florida, Sinaí, 29 de abril y El Porvenir (en proceso). La meta de Consejo de Microcuenca es agrupar a todas las comunidades que hacen falta, las cuales son: La Joyita, Trinidad, Sacalá, Villa Linda y San Francisco La Unión.

Debido a que la Asociación de Consejo de Microcuenca de Río Negro tiene la función de integrar a los diversos COCODES, no se tomaron en cuenta individualmente.

Existe otra organización social ASDITN, la cual trabaja por el desarrollo de la comunidad de Tocache.

2.6.3.1 Mapa de actores

Las funciones, relaciones e influencia de cada actor con respecto a la Subcuenca varían, trabajando diversos temas como los es Educación, Salud, Seguridad, Ambiente, Desarrollo Social y Religión. En el Cuadro 17 se describe las funciones que tiene cada actor en el área.

En la Subcuenca Río Negro existen 19 actores identificados (ver Cuadro 17), que se agrupan en Instituciones privadas (6), instituciones públicas (7), organizaciones sociales (2), organizaciones sin fines de lucro (4).

Una de las organizaciones influyentes es FEDECOCAGUA -Federación de Cooperativas de Café de Guatemala- ya que agrupa a las cooperativas caficultoras. FEDECOCAGUA ha ganado la confianza de dichas cooperativas debido al apoyo y respaldo técnico que les ha brindado, además la zona es netamente cafetalera.

Otra organización con alto peso en la toma de decisiones a nivel de la Subcuenca es la Asociación Consejo de Microcuenca de Río Negro, ya que abarca a 8 de las 13 comunidades de la Subcuenca Río Negro.

Se tiene la ventaja que ambas organizaciones, son organizaciones activas en la formulación del plan de manejo además de que estarán involucradas en la ejecución de dicho plan.

El 63% de las organizaciones están a favor del proceso de la elaboración y ejecución de un plan de manejo con el fin de mejorar los medios de vida y capitales de la subcuenca, mostrando interés en participar activamente en todos los procesos (Figura 9)

Cuadro 17. Actores locales

No.	actor		tipo de institución	Funciones	Relación	Influencia
1	Asociación Nacional del Café	ANACAFE	Institución privada	es una institución gremial de los caficultores, dedicada a facilitar la unidad y el desarrollo de la caficultura, prestando servicios de calidad en un mercado libre. Efectiva en el corto plazo y auto sostenible en el largo plazo.	Indiferente	Medio
2	Oficina Forestal Municipal	OFM	Institución pública	Fomentar la cultura forestal del municipio de San Pablo, San Marcos, como una alternativa productiva, además de promover la conservación de los recursos naturales mediante capacitaciones y asistencia técnica a los pobladores	A favor	Bajo
3	Oficina Municipal de la Mujer	OMM	Institución pública	Brindar apoyo y asesorías al sector femenino del Municipio de San Pablo	A favor	Medio
4	Oficina Municipal de Planificación	OMP	Institución pública	Planificar los proyectos que realizara la municipalidad principalmente empedrados, pavimentaciones, construcciones, distribución de agua	Indiferente	Alto
5	Programa control de la Mosca del Mediterráneo	MOSCAMED	Institución pública	impedir la diseminación de esta plaga hacia las áreas libres de Estados Unidos, México y Guatemala y liberar las áreas infestadas de Guatemala siendo la estrategia de trabajo el avance en las actividades de detección, control y erradicación	A favor	Medio
6	Cooperativa 21 de abril, Tojoj		Institución privada	Comercializar café orgánico	A favor	Bajo
7	Cooperativa La Bendición, Tocache		Institución privada	Comercializar y beneficiar café	A favor	Bajo
8	Cooperativa San Pablo		Institución privada	Comercializar y beneficiar café	A favor	Bajo

No.	actor		tipo de institución	Funciones	Relación	Influencia
9	Asociación Consejo de Microcuenca de Río Negro		Organización social	Es el encargado de administrar, concientizar y promover proyectos mejorar los medios de vida y capitales de la Subcuenca haciendo un uso adecuado de los recursos en el área de la microcuenca de Río Negro	A favor	Alto
10	Centro de Salud		Institución pública	Es encargada de velar por la salud de los pobladores. por medio de las jornadas de vacunación y así evitar las enfermedades	Indiferente	Bajo
11	Asociación Productores de Café	APECAFE	Institución privada	Comercializar y beneficiar café	en contra	Bajo
12	Iglesia Católica		Organización sin fines de lucro	Guiar a la población en aspectos religiosos y morales	A favor	Medio
13	Federación de Cooperativas Agrícolas de Productores de Café de Guatemala R.L.	FEDECOCAGUA	Institución privada	En un mercado globalizado y altamente tecnificado cerramos la brecha entre los pequeños productores con limitaciones en educación e infraestructura y los importadores en los países consumidores	A favor	Alto
14	Asociación para el Desarrollo Integral de Tocache Norte	ASDITN	Organización social	Promover el desarrollo integral para Tocache Norte	A favor	Bajo
15	Asociación de Desarrollo Integral para Occidente	ADIPO	Organización sin fines de lucro	Se encarga de trabajar en las comunidades en lo que es salud y el área nutricional de los niños.	A favor	Bajo

No.	actor		tipo de institución	Funciones	Relación	Influencia
16	Visión Mundial		Organización sin fines de lucro	Su función es velar por el bienestar de los pobladores de las comunidades por medio del patrocinio de los EE.UU. hacia los comunitarios.	Indiferente	Bajo
17	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza	UICN	Organización sin fines de lucro	Es encargada de velar por el buen uso y manejo de los recursos naturales por medio de capacitaciones y proyectos sobre los recursos naturales.	A favor	Medio
18	Ministerio de Educación	MINEDUC	Institución pública	Lograr que cada niño y niña reciba una educación de calidad y con pertinencia; formar personas con conocimientos, carácter, identidad y valores cívicos que les permitan desenvolverse con éxito en su vida personal y ciudadana.	Indiferente	Bajo
19	Policía Nacional Civil	PNC	Institución pública	Proteger y mantener el orden en el municipio	Indiferente	Bajo

Fuente: Extraído de Rivas, E. L. (2008). Diagnóstico de la microcuenca del Río Negro, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. UICN-USAC, San Marcos, adaptado por Nicté Gálvez con entrevista a la municipalidad de San Pablo.

Existe una organización que se opone a la dinámica que está tomando la Subcuenca como un todo, esto debido a conflictos políticos dentro de la comunidad El Porvenir. (El Porvenir es la comunidad con mayor población y área, antes era una finca nacional, ha logrado crecer pero existe divergencia por quien debe ser la autoridad en esa comunidad, por un lado se encuentra el COCODE, por otro La Alcaldía Auxiliar y por último APECAFE).

Los niveles de poder y el interés en el trabajo de Subcuenca se observan en la Figura 11. La Figura 12 muestra la relación de las organizaciones respecto a la ejecución del plan de manejo de la Subcuenca Río Negro, los niveles más cercanos al centro demuestran mayor compromiso.

Según la Figura 11 APECAFE se identifica como el único actor en contra del proceso de planificación y ejecución de proyectos ambientales y desarrollo como Subcuenca y con un nivel de poder bajo. APECAFE tiene influencia principal en la comunidad de El Porvenir, en el último quinquenio han existido problemas de poder e influencia con respecto al COCODE de la Comunidad, por lo que ha creado un divisionismo entre la población.

El Consejo de Microcuenca de Río Negro se identifica como el actor clave, para el desarrollo del plan de manejo en la Subcuenca, el nivel de poder es Alto ya que tiene representantes de la mayoría de las comunidades que la integran, además sus representantes son miembros de las diferentes Juntas Directivas de los COCODES. El nivel de interés es completamente a favor ya que es parte de su misión el crear desarrollo en las comunidades y conservar los recursos naturales del área.

En la Figura 12 se identifica al Consejo de Microcuenca como el actor principal encargado de la ejecución del plan de Manejo, ya que representa directamente a las comunidades,

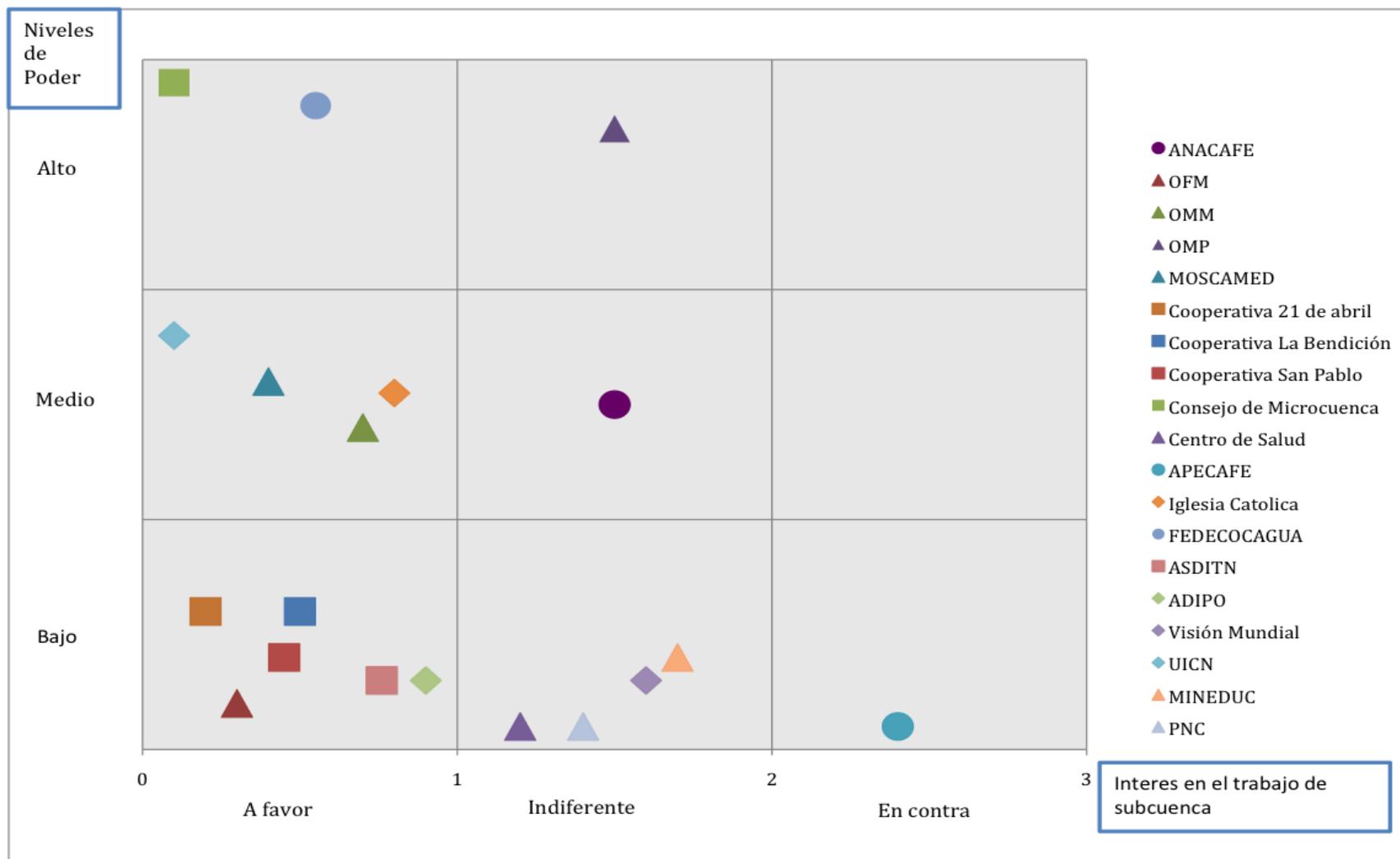


Figura 11. Mapa de actores de la Subcuenca Río Negro.

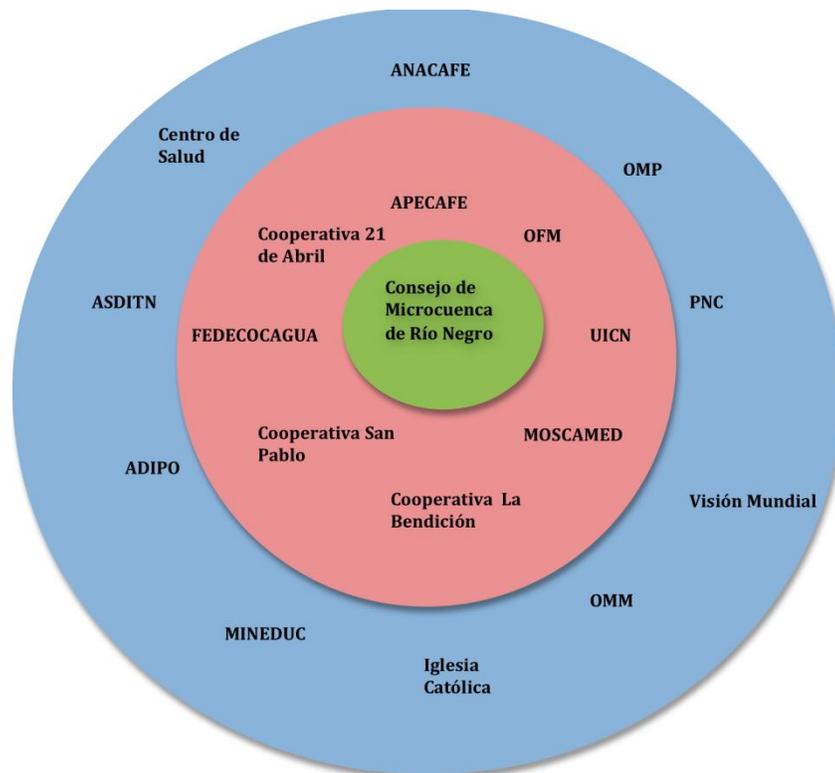


Figura 12. Actores Directos e Indirectos.

Los actores directos identificados son:

- APECAFE, Cooperativa 21 de Abril, Cooperativa San Pablo, Cooperativa La Bendición y FEDECOCAGUA, que son parte del sector cafetalero, se consideran actores directos por el impacto de su actividad en la contaminación de ríos, pero también como eje principal de la economía.
- La oficina forestal municipal, por ser el ente técnico de acompañamiento en la ejecución del Plan de Manejo.
- MOSCAMED ya que dentro de su actuar en el campo existe en apoyo al desarrollo de las comunidades.
- UICN por ser el facilitador del plan de manejo.

Los actores indirectos son: Las iglesias, OMM, Visión Mundial, MINEDUC, ADIPO, ASDITN, Centro de Salud, ANACAFE, OMP, PNC.

Las relaciones entre las organizaciones forman parte de la dinámica social del la Subcuenca Río Negro. Estas relaciones se pueden agrupar en:

- Procesos sociales conjuntivos:
 - Cooperación.
 - Asimilación.
 - Acomodación.
- Procesos sociales:
 - Conflicto.
 - Oposición.
 - Competencia.

En el Cuadro 18 se presentan las relaciones existentes entre los diferentes tipos de actores.

Se identificaron para fines prácticos los siguientes tipos de relación



Figura 13. Tipos de relaciones entre actores.

Cuadro 18. Relaciones existentes entre los Actores de la Subcuenca.

	ANACAFE	OFM	OMM	OMP	MOSCAMED	Coop 21 de abril,	Coop La Bendición	Coop San Pablo	Consejo de Microcuenca	Centro de Salud	APECAFE	Iglesia Católica	FEDECOCAGUA	ADIT	ADIPO	Visión Mundial	UICN	MINEDUC	PNC
ANACAFE																			
OFM	0																		
OMM	0	+																	
OMP	0	+	+																
MOSCAMED	+	+	+	+															
Coop 21 de abril,	+	+	0	0	+														
Coop La Bendición	+	+	0	0	+	+													
Coop San Pablo	+	+	0	0	+	+	+												
Consejo de Microcuenca	0	+	+	0	+	+	+	0											
Centro de Salud	0	0	+	0	0	0	0	0	0										
APECAFE	+	0	0	0	+	0	0	0	-	0									
Iglesia Católica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0								
FEDECOCAGUA	+	+	0	0	0	+	+	+	0	0	+	0							
ADIT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
ADIPO	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0					
Visión Mundial	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0				
UICN	0	+	+	0	0	+	+	+	+	0	0	0	+	0	0	0			
MINEDUC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0		
PNC	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Relaciones: Cooperación (+), Indiferencia (0) y Conflicto (-).

En la relación de cooperación se unen los actores para llegar a un mismo fin. Una relación indiferente es donde cada actor realiza su función y actividades sin comunicación con otros. Las relaciones de conflicto que se desarrolla en la Subcuenca principalmente es por competencia.

Es importante resaltar que en el cuadro 18, se presenta una relación negativa o de conflicto que se da entre el Consejo de Microcuenca y APECAFE. El Consejo de Microcuenca involucra principalmente a los COCODES, que son organizaciones de primer nivel que agrupan a todos los comunitarios. En la Comunidad El Porvenir, APECAFE y el COCODE tienen una fuerte relación de competencia acerca de quien dirige los proyectos de desarrollo de la comunidad, lo que ha generado división de los pobladores y desconfianza entre las organizaciones. Un ejemplo de ello es la construcción del mercado comunitario, el cual fue construido pero no funciona.

La mayoría de las relaciones son neutras o de indiferencia ya que, las organizaciones se establecen con un fin determinado, y trabajan en base a ello sin involucrarse con otros actores excepto a los que va dirigido su trabajo.

Las relaciones positivas se dan entre las cooperativas principalmente, ya que han aprendido a trabajar colectivamente, y están en disposición de apoyar todas las actividades que sean para el desarrollo de San Pablo.

2.6.3.2 Participación de la mujer

Las tendencias actuales, nos muestran que la inclusión de la mujer en los proyectos de desarrollo, influye en el rompimiento de los esquemas tradicionales.

La participación de la mujer en la Subcuenca Río Negro, como en otras partes del país, se encuentra limitada, tanto en número como en posiciones estratégicas de toma de decisiones.

En los talleres realizados, solo el 15% de los participantes eran mujeres (Anexo 2). De las cuales ninguna ocupa puesto de presidentas de COCODES, o representantes de Cooperativas.

En los talleres participativos, la poca expresión de las ideas de las participantes era notoria. Por lo que la metodología del metaplan, les daba la oportunidad de expresarse de manera igual a la que lo hacían los hombres.

2.6.4 Priorización del FODA

2.6.4.1 Resultados de la priorización del FODA

La priorización del FODA muestra la importancia asignada por los actores al capital natural, en especial al componente hídrico.



Foto 11. Taller de Discusión del FODA



Foto 12. Participantes del Taller "Discusión del FODA"



Foto 13. FODA del Capital Natural

Cuadro 19. Resultados de la priorización del FODA.

	Positivo	Negativo
	Fortalezas	Debilidades
INTERNO	Existe una Asociación del consejo de microcuenca de Río Negro, su misión es la conservación de los recursos naturales, integra al 50% de las comunidades de la Subcuenca Río Negro (RP)	Existe la falta de integración del 50% de las comunidades al consejo de microcuenca (RP)
	Existe un instituto de diversificado (Tocache bachillerato forestal, en el Porvenir agroforestal) (RH)	Poca participación de las mujeres por el rol de mantenimiento del hogar (RP)
	Existe una cultura de solidaridad, y participación en beneficio comunal y de superación, (RC)	No existe educación sexual en la población (RH)
	Hay alrededor de 33 nacimientos (RN) El área es una zona de recarga hídrica (RN)	Escasez de capacidad para organizarse (RS)
	Existe diversidad biológica. (RN)	Poca protección a los recursos hídricos, (RN) Escasa conciencia de conservación del ambiente (RC)
	La zona es netamente cafetalera, aunque comienza una tendencia de cambio del café convencional al café orgánico (RN)	Mal manejo de los sistemas agroforestales, falta de recursos forestales de valor (RN)
	Existe acceso a todas las comunidades, (RCo)	No existen planes para manejo, recuperación y protección de los bosques (RN)
	Las comunidades poseen sistemas de distribución de agua (RCo)	Infraestructura en mal estado (Empedrado y escuelas) (RC) Falta de sistemas de drenajes (RCo)
	Existe café certificado como orgánico, (RF)	Falta de asistencia técnica a la producción (RF)
	Oportunidades	Amenazas
EXTERNO	Existe potencial ecoturístico en la zona, (RN)	Contaminación de ríos por aguas mieles y drenajes (RN)
	Apertura de mercados de productos ecológicos (RF)	Tala ilegal de árboles (RN)
	Hay instituciones que promueven la organización en las comunidades (RP)	Poca credibilidad en las organizaciones (RS)
	Hay Participación de las organizaciones dentro del COMUDE (RP)	Fenómenos naturales (RC) Susceptibilidad a derrumbes (RN)
	Existe relación de coordinación entre comunidades y ONG (RP)	Bajos salarios, agricultura de subsistencia, productos sin valor agregado (RF)
	Apoyo de instituciones para el desarrollo (MOSCAMED, VISION MUNDIAL, ANACAFE, UICN, FEDECOCAGUA, INAB, MARN, CENTO DE SALUD) (RH)	Existe poca coordinación y comunicación entre comunidades de la Subcuenca, (RP)
	Crear alianzas con instituciones publicas y privadas para el desarrollo de las comunidades (RS)	Existen pocas fuentes de empleo, seguridad laboral, lo que genera aumento en la migración de jóvenes. Adultos y niños (RH)
		No existe seguridad ciudadana lo que genera la existencia de grupos delictivos (RS)

RP Recursos políticos; RH Recursos humanos, RS Recurso social; RC Recurso cultural; RN Recurso Natural; RF Recurso Financiero; RCo Recurso Construido.

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

Basado en el análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, se generaron líneas estratégicas que tienen como objetivo mejorar las condiciones encontradas, las cuales se presentan en el cuadro 20.

Cuadro 20. Líneas estrategias obtenidas en base al FODA priorizado.

Factores Internos Factores externos	Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	FO (maxi-maxi) <ol style="list-style-type: none"> 1. Generar Alianzas estratégicas interinstitucionales. 2. Desarrollo del Ecoturismo en la Subcuenca. 3. Conservación de los recursos naturales. 	DO (mini-maxi) <ol style="list-style-type: none"> 1. Involucramiento y apoderamiento del plan de Subcuenca por parte de las autoridades municipales 2. Fortalecimiento del poder local 3. Desarrollo de infraestructura adecuada
Amenazas	FA (maxi-mini) <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar actividades culturales y deportivas. 2. Aumentar valor agregado a la producción. 3. Restauración de áreas boscosas. 	DA (mini-mini) <ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecer y aumentar las capacidades locales. 2. Desarrollo de alternativas limpias para la producción.

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

El Plan de Manejo a Nivel de Subcuenca Río Negro, establece 11 líneas estrategias a desarrollar, para mejorar los capitales físicos y humanos (Cuadro 6).

2.6.4.2 Las líneas estratégicas

- La **generación de Alianzas Estratégicas interinstitucionales**, es para involucrar a las instituciones y poner en marcha el plan, aprovechando los recursos, capacidades y fortalezas de cada institución. Además es una oportunidad de captar mayores recursos para la Subcuenca.
- El **Desarrollo ecoturístico** es un eje de desarrollo, por su diversidad en belleza escénica. Se observa la majestuosidad del Volcán de Tajumulco y diversos paisajes que dan la oportunidad de desarrollarlo. El ecoturismo comunitario es un enfoque integrador, ya que su principal atractivo son los recursos naturales, por lo que obliga a su conservación, además es una fuente de ingresos para los pobladores. Se debe aprovechar la ubicación de la Subcuenca atrayendo a turistas nacionales y mexicanos principalmente.
- La **Conservación de los Recursos Naturales**, se toma como una línea estratégica, para darle mayor énfasis.
- La **municipalidad** a través de sus diversas oficinas, se **involucrarán** en el desarrollo del plan, para que sea parte del plan de desarrollo municipal, y pueda ser un ejemplo a seguir en las otras cuencas del municipio.
- El **Fortalecimiento al Poder Local**, en diversos niveles, COCODES y COMUDE, así como al Consejo de Microcuenca.
- El desarrollo de **infraestructura adecuada**, principalmente en escuelas y vías de acceso.
- El **desarrollo de actividades culturales y deportivas** con el fin de generar convivencia e integración así la visión de equipo en la población.

- En general el país es productor de materias primas, para mejorar los ingresos hay que mejorar los sistemas productivos y **brindar valor agregado** a los productos.
- Las **Restauración de áreas boscosas**, según características edáficas, que se basan en un estudio de Capacidad de uso del suelo.

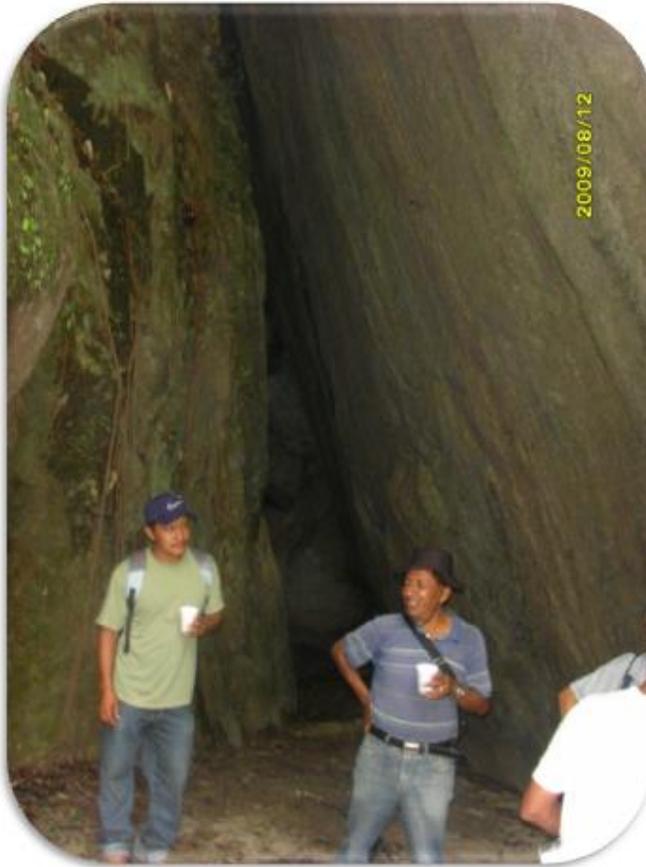


Foto 15. Rocas de El Porvenir

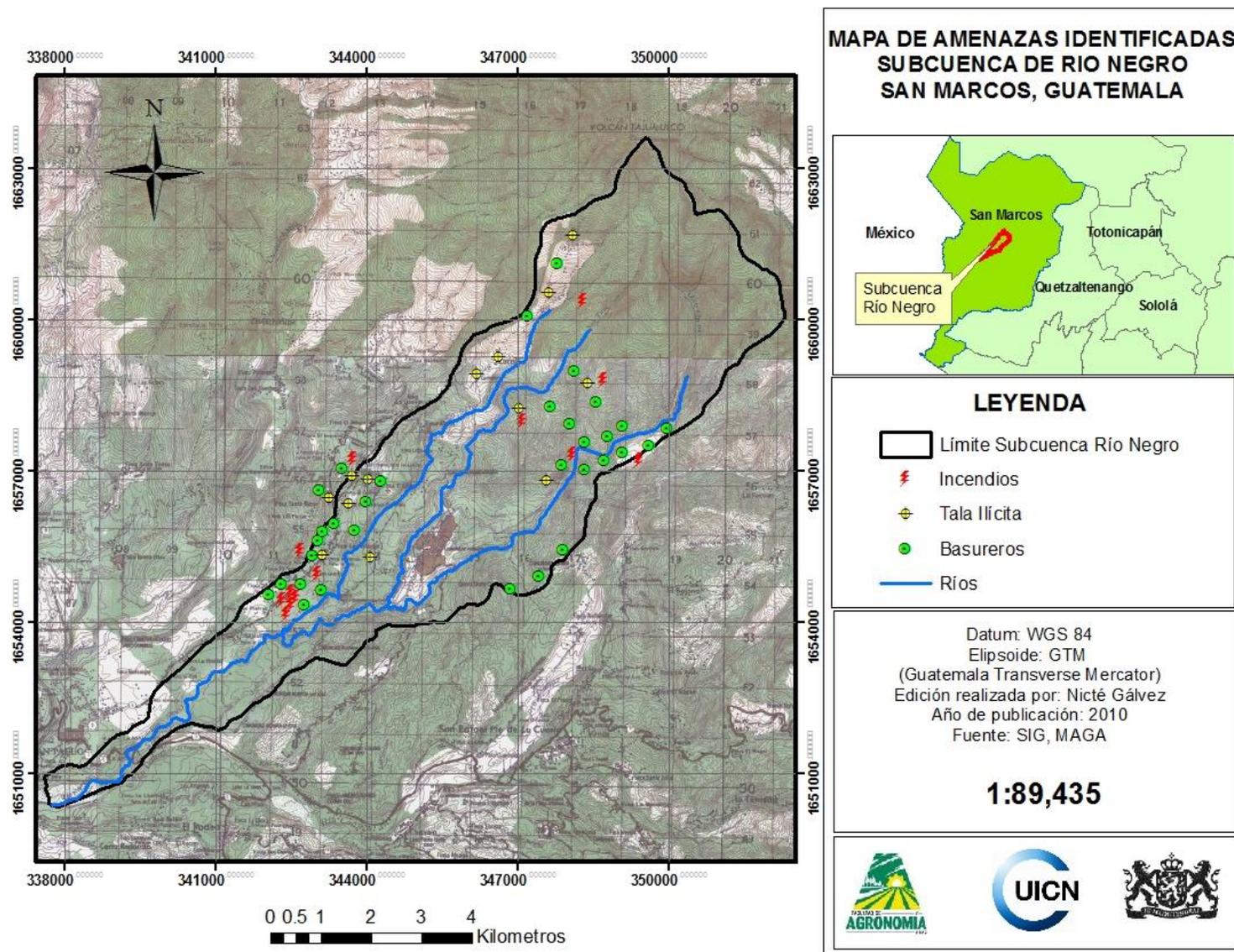


Foto 14. Volcán Tajumulco.

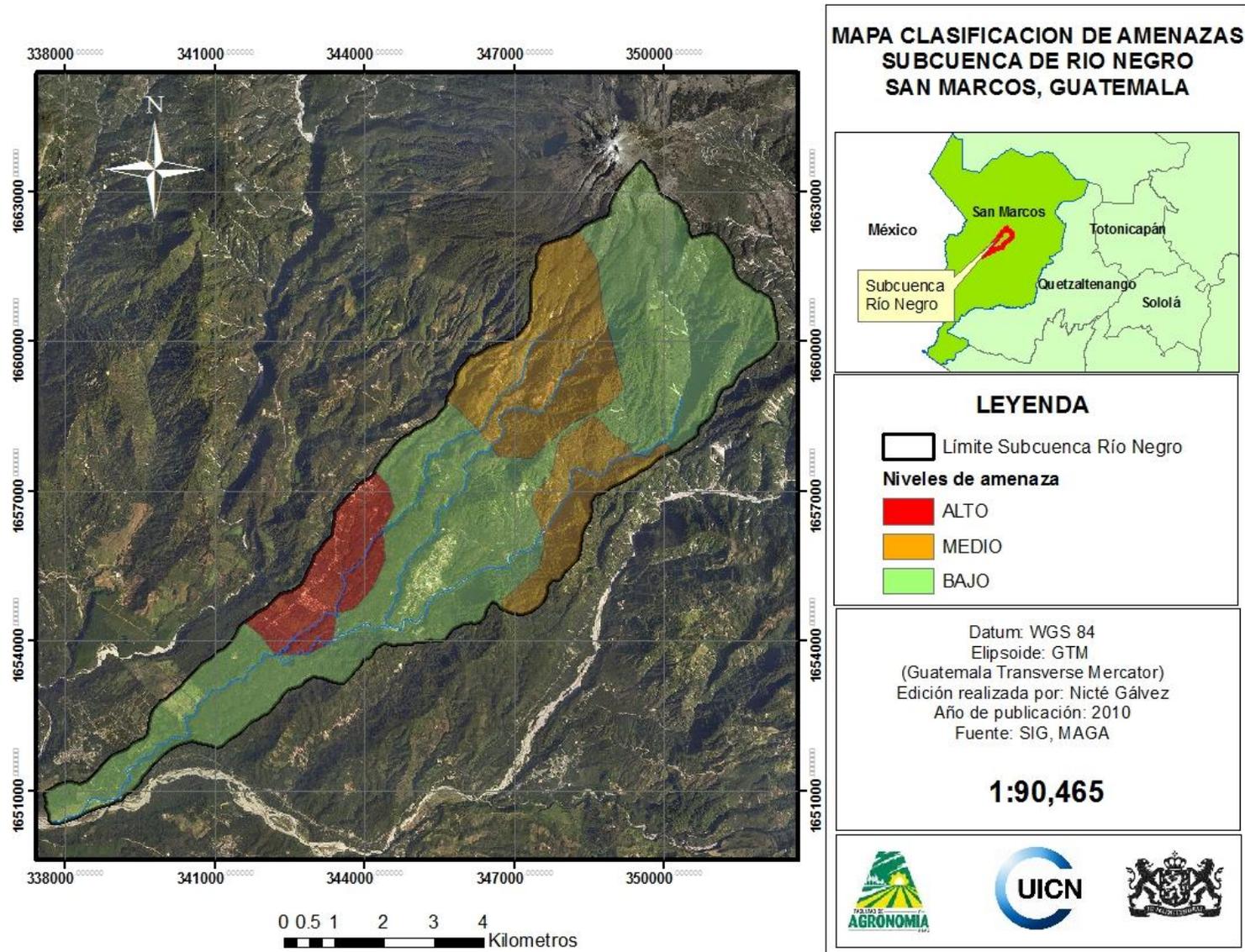


Foto 16. Camino a Tojoj

- Para poder ejecutar los proyectos es necesario tener conocimientos, **fortalecer y mejorar las capacidades de los diversos actores de la Subcuenca**. Para poder vencer las debilidades de la Subcuenca lo principal es gente consciente, involucrada y apoderada con el plan de manejo. Ya que son ellos los que mueven los engranajes de desarrollo para el área.



Mapa 7. Identificación de zonas afectadas por incendios, tala ilegal y basureros clandestinos



Mapa 8. Zonificación de la Subcuenca Río Negro.

En el Mapa 7, se observa que la zona más afectada por incendios, tala ilegal y basureros clandestinos, corresponde al área donde se encuentran ubicadas las comunidades, ya que estos son problemas antropogénicos.

De acuerdo al acceso a las comunidades, los puntos críticos (incendios, basureros, tala ilegal y derrumbes, y el uso del suelo al año 2006, se obtuvo una zonificación del área, la cual se presenta en el Mapa 8, identificando las zonas de prioridad alta, media y baja, para enfocar los proyectos de saneamiento ambiental, capacitación y otros relacionados a combatir los principales problemas de incendios, tala y basureros.

2.6.6 Planificación del Manejo de la Subcuenca

2.6.6.1 Visión

Tener una Subcuenca Verde, en donde los recursos naturales sean protegidos y aprovechados sosteniblemente, por la población consciente. Y comunidades con mejores condiciones de vida.

2.6.6.2 Misión

Trabajar en conjunto comunidades, instituciones y municipalidad para mejorar las condiciones de vida de la población, y proteger los recursos naturales.

2.6.6.3 Líneas estratégicas

En el Cuadro 21 se presentan las líneas estratégicas con sus respectivos objetivos e indicadores.

Cuadro 21. Descripción de Líneas Estratégicas.

Estrategia	Objetivos	Indicadores
E1. Generar Alianzas estratégicas interinstitucionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la salud preventiva y la medicina natural. • Conocer alternativas productivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de alianzas formadas.

Estrategia	Objetivos	Indicadores
E2. Desarrollo del Ecoturismo en la Subcuenca.	<ul style="list-style-type: none"> • Activar la economía mediante la alternativa de turismo ecológico comunitario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de visitantes
E3. Conservación de los recursos naturales.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la contaminación por desechos sólidos, aguas mieles y aguas negras. • Fomentar un fondo para proyectos de conservación en la Subcuenca Río Negro. • Manejar las zonas de recarga hídrica y la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de capacitaciones brindadas. • Número de personas capacitadas. • Número de fosas y letrinas construidas • Número de centros de almacenaje de pulpa • No. De hectáreas con cobertura forestal
E4. Involucramiento y apoderamiento del plan de Subcuenca por parte de las autoridades municipales.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con la municipalidad acciones para cumplir con el plan de manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos municipales firmados.
E5. Fortalecimiento del poder local	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la sostenibilidad e integridad del consejo de microcuenca. • Generar empoderamiento del plan de manejo en la población. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de capacitaciones brindadas • Listados de participantes • Número de nuevos actores integrados a la dinámica de subcuenca
E6. Desarrollo de infraestructura adecuada	<ul style="list-style-type: none"> • Tener acceso y servicio que presta la infraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos implementados y con mantenimiento.
E7. Desarrollar actividades culturales y deportivas en donde se integre la visión de equipo y se puedan integrar a toda la población	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar a la población. • Fortalecer la cultura de solidaridad, equipo y positivismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de actividades deportivas por año • Número de actividades culturales por año
E8. Aumentar valor agregado a la producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar los sistemas productivos. • Aumentar el valor del sistema agroforestal. • Diversificar productos • 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones • Productos innovadores desarrollados en la subcuenca.

Estrategia	Objetivos	Indicadores
E9. Recuperación de áreas boscosas.	<ul style="list-style-type: none"> Mantener el área boscosa Aumentar el área boscosa Aprovechar racionalmente los recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Cobertura forestal. Número de plantaciones registradas. Número de Planes de manejo forestales registrados.
E10. Fortalecer y aumentar las capacidades locales.	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar las capacidades de la población para que puedan acceder a mejores empleos. Crear una conciencia ambiental en la población. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de talleres o cursos impartidos Número de personas capacitadas Medios de comunicación utilizados,
E11. Desarrollo de alternativas limpias para la producción.	<ul style="list-style-type: none"> Buscar acciones amigables al ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> Área de producción con café orgánico.

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

2.6.6.4 Acciones para el logro de las líneas estratégicas

El actor central para la implementación del plan de manejo es la Asociación de Consejo de Microcuenca de Río Negro, quien será el catalizador de las acciones.

En esta sección se detallan los proyectos que contribuyen a alcanzar las diferentes líneas estratégicas seleccionadas para el desarrollo de la Subcuenca Río Negro.

A. Alianzas estratégicas (E1)

Cuadro 22 Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 1

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
Mejoramiento de la producción con el apoyo de técnicos practicante (EFA - Bachillerato	Noviembre, enero, junio 2010 2011 2012 2013 2014	EFA, Bachillerato agroforestal, CUSAM, CUNOROC, CONOC. UICN	125,000.00

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
agroforestal, centro universitario),			
Jornadas medicas y promoción de salud preventiva.	Mayo, junio 2010 2011 2012 2013 2014	MOSCAMED, ADIPO, Centro de Salud, Visión mundial	25000.00

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

La solicitud de practicantes, brinda oportunidades a los futuros profesionales de ejercer diversas actividades de desarrollo que enriquezcan sus habilidades y conocimientos, y el beneficio a la Subcuenca es atraer nuevos conocimientos. Las principales instituciones tomadas en cuenta para el desarrollo de este proyecto son: La EFA de San Marcos que forma peritos agrónomos y el Centro Universitario de San Marcos.

Actualmente existen jornadas médicas, promovidas principalmente por Visión Mundial, el centro de Salud y ADIPO, la diferencia con la alianza estratégica, es tener coordinación para beneficiar a un mayor número de personas.

B. Desarrollo del Ecoturismo en la subcuenca (E2)

Cuadro 23 Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 2

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
Hacer un plan de desarrollo ecoturístico,	Año 2010	INGUAT, CAMTUR, Municipalidad, Gobernación	5,000.00
Hacer o mejorar los senderos ecológicos	Febrero 2011		10,000.00

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

El desarrollo del ecoturismo en la Subcuenca debería ser el eje principal de desarrollo, basado en sus paisajes y fuentes de agua. Actualmente la zona es visitada por turistas nacionales y mexicanos, principalmente por escalar el volcán de Tajumulco y bañarse en las cristalinas caídas de agua, pero no existen servicios ni infraestructura adecuada para los turistas.

El desarrollo ecoturístico promovería la consciencia ambiental, debido a que es parte del paisaje y activaría la economía, ya que es necesario la implementación de diversos negocios como comedores, hostales y transporte a largo plazo.

Como actividades a corto plazo sería la implementación de Guías de campo, áreas de camping, etc. Para el éxito del desarrollo ecoturístico es una fuerte campaña de divulgación para atraer a nuevos turistas.

C. Conservación de los Recursos Naturales (E3)

Cuadro 24 Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 3

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
Capacitaciones en Reciclaje y clasificación de basura, Aboneras,	Agosto 2010	MARN, MAGA, MOSCAMED, OFM, EFA, CUSAM	1000.00
Planta de tratamiento de basura,	Septiembre 2010	Embajada de España, de Japón, Holanda, Taiwán, Estados Unidos, Alemania, Cementos progreso, INFOM	3, millones
Planta de tratamiento de aguas,	Abril 2012		4 millones
Construcción de centro de almacenaje de pulpa	Julio 2013		120,000.00

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
Construcción de fosas	Febrero 2011	Municipalidad, CODEDE, Gobernación, MAGA, INFOM-FONAPAZ, MARN, Visión Mundial	15,000.00
Construcción de letrinas aboneras	Diciembre 2011		15,000.00
Conservación de fuentes de agua, ribera de ríos y barrancos	2010, 2011, 2012, 2013, 2014	CONAP, MAGA	10,000.00

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

Las principales formas de deterioro de los recursos son

- Contaminación del agua por aguas negras
- Contaminación del agua por aguas mieles
- Contaminación del agua por pulpa de café
- Basureros Clandestinos
- Incendios Forestales
- Talas ilícitas
- Sobreuso de la tierra

Para conservar los recursos se plantean proyectos que eliminen o reduzcan las causas de deterioro.

D. Involucramiento autoridades municipales (E4)

Cuadro 25 Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 4

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
Involucrar y concientizar a municipalidades, al COMUDE y a todas las autoridades locales para que participen en los procesos	2010 2011 2012 2013 2014	Gobernación, CUSAM, SEGEPLAN, Municipalidad	3000.00

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

El involucramiento de las autoridades municipales es necesario para que se tomen en cuenta las actividades dentro de la agenda política, además de búsqueda de fondos para la ejecución. El coordinar e involucrar a la municipalidad evitara la duplicación de esfuerzos en la elaboración de los proyectos.

E. Fortalecimiento del poder local (E5)

Cuadro 26 Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 5

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
*Fortalecer las capacidades organizacionales y de liderazgo del consejo de microcuenca de Río Negro, *Fortalecimiento de liderazgo y organización en las diferentes comunidades para estructurar las autoridades locales así como hacer estas estructuras funcionales,	Reuniones de consejo de microcuenca Abril 2010 2011 2012	Gobernación, CUSAM, SEGEPLAN, Municipalidad	1,000.00
Formación de un grupo juvenil pro ambiente	Noviembre y Febrero 2010, 2011, 2012, 2013, 2014	Municipalidad, UICN,	4,000.00

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

Son los mismos pobladores quienes echaran a andar los proyectos, de la aceptación y coordinación entre ellos depende el éxito o fracaso del plan. Por lo que es necesario fortalecer las organizaciones sociales (COCODES, Asociación de Consejo de Microcuenca de Río Negro).

Es necesario comenzar a formar a las nuevas generaciones, e incluirlas en las tomas de decisiones porque son un sector de la población, por lo que se propone la formación de un grupo juvenil pro ambiente. Aunque se puede dirigir a un sentido más amplio.

Las actividades que puede realizar el grupo juvenil pro ambiente son varias: concientización, reforestación, toma de decisiones ambientales, gestión de proyectos.

6. Infraestructura (E6)

Cuadro 27 Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 6

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
Mantenimiento de empedrado,	2014	GOBERNACIÓN, MUNICIPALIDAD	50,000.00
Mantenimiento de escuelas	2012		25,000.00

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

Las vías de comunicación son importantes para el acceso a las comunidades. Principalmente se propone el mantenimientos o mejora del empedrado.

7. Cultura y Deporte (E7)

Cuadro 28 Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 7

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
Campeonatos deportivos	Diciembre 2010 2011 2012 2013 2014	Ministerio de Cultura y Deporte, BANRURAL	1500.00
Obras de teatro	Junio 2013, 2014 2015		3000.00
Instrumentos musicales	Agosto 2014		1500.00

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

El realizar actividades culturales y deportivas ayuda a que los jóvenes, niños y adultos a distraerse sanamente.

8. Mejora de la Producción (E8)

Cuadro 29 Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 8

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
Enriquecimiento de la sombra de café con especies maderables de valor económico,	Mayo 2013	FEDECOCAGUA, ANACAFE	10,000.00
Promover cultivos frutales,	2011	FEDECOCAGUA, ANACAFE	3,000.00

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

El precio del quintal de café, como cualquier otro producto agrícola tiene grandes fluctuaciones, que afecta la estabilidad económica de la población de la Subcuenca. Como una alternativa de producción, se propone el enriquecimiento de la sombra de café con especias maderables de valor económico, además se propone la promoción y producción de cultivos frutales.

9. Recuperación del área boscosa (E9)

Cuadro 30 Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 9

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
Promoción de viveros forestales,	Noviembre 2010	OFM, UICN,	2,500.00
Generar planes de manejo de áreas boscosas y de agroforestería, Generar planes de reforestación	Marzo 2011	OFM, UICN, INAB, Ingenio Concepción	5,000.00

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

El interés principal es restaurar el paisaje forestal, por lo que las acciones que se a realizar van enfocadas a Reforestación, agroforestería y Manejo de Bosques, las cuales se basan en la capacidad de uso de la tierra y la situación pasada de la Subcuenca (Figura 14).



Figura 14 Esquema de Restauración

La Subcuenca Río Negro ha sido área un área agroforestal, esta cobertura se va perdiendo por el avance de la frontera agrícola, la cual tiene diversas causas: crecimiento demográfico y malos precios del café.

Para la Restauración de Paisajes se proponen actividades de:

- **Reconversión productiva:** Esta actividad es introducir electos forestales a los sistemas de producción agrícola, que se adapten a las parcelas de producción, principalmente lo que son barreras vivas.
- **Manejo agroforestal:** El principal elemento a introducir a los sistemas de producción de café es un enriquecimiento de la sombra, la función es generar otras alternativas económicas (producción de madera y leña), además mejora la biodiversidad generando hábitat para las especies.
- **Manejo forestal:** El objetivo principal del manejo forestal, es el aprovechamiento sostenible del recurso bosque. Que genera ingresos por la producción maderera,

además evita los cambios de uso de la tierra, a sistemas de agricultura limpia. Se propone como principales actividades de manejo forestal el enriquecimiento del bosque y la corta selectiva.



Foto 18. Cambio de Uso de la Tierra, Comunidad La Igualdad



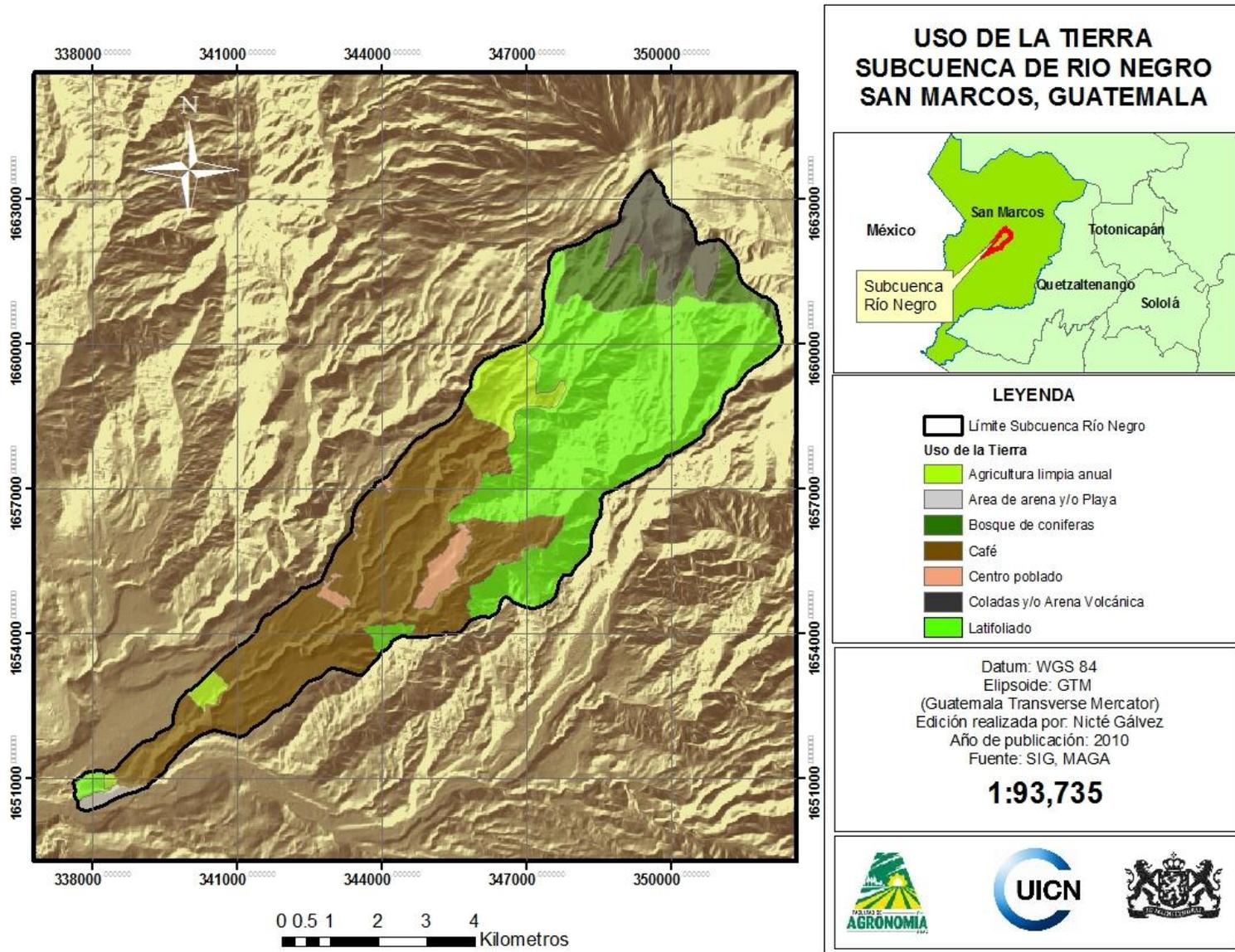
Foto 19. Cambio de Uso de la Tierra, Comunidad Sacalá

- Protección forestal: la protección de los bosques en la parte alta de la Subcuenca Río Negro tiene como función: i) Protección de fuentes de agua, ii) Recarga hídrica y iii) Mantener la biodiversidad de las especies endémicas (*Abies guatemalensis*).

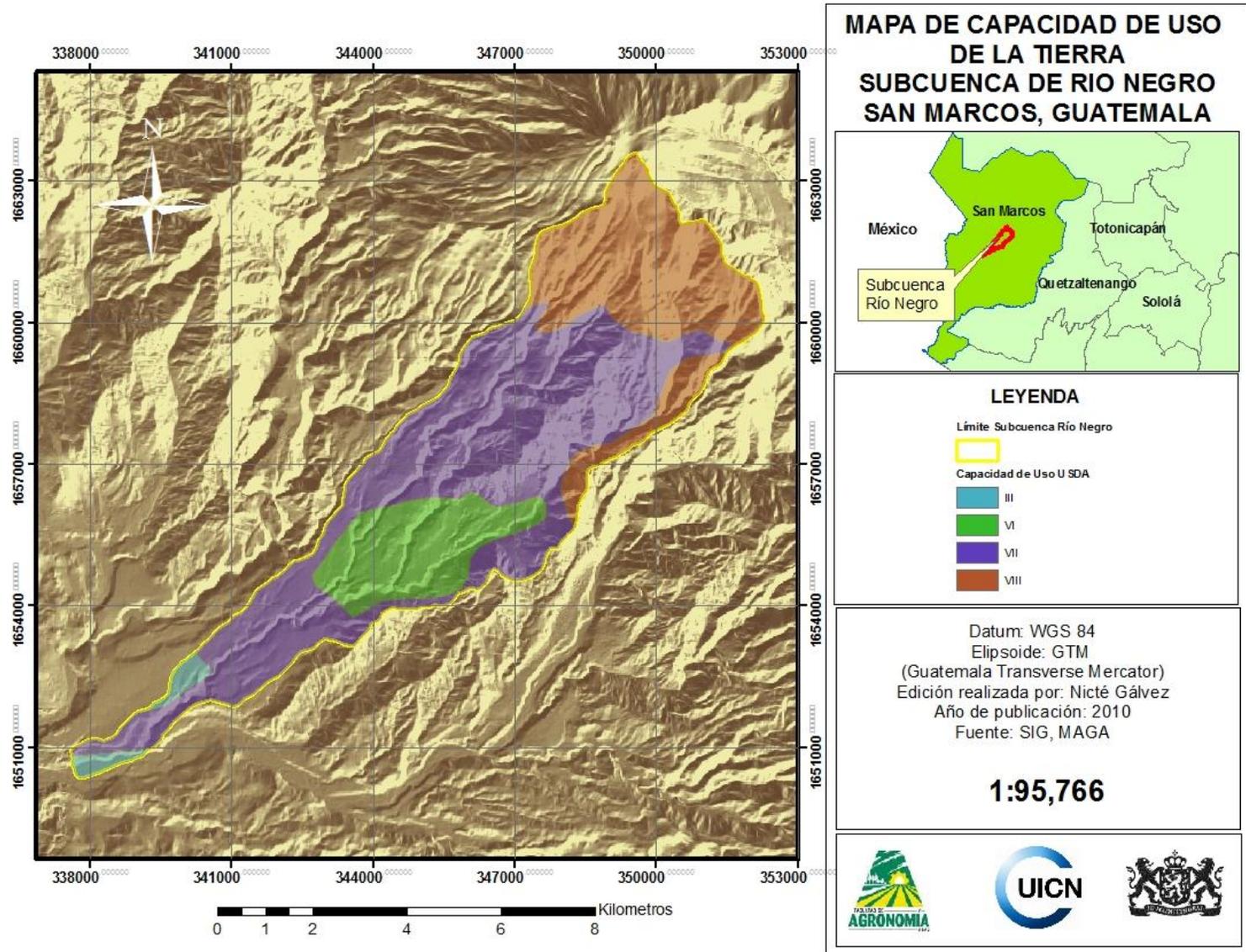
En el Mapa 11 y en el cuadro 31, se identifican las áreas propuestas y sus actividades de Restauración de Paisajes.

Cuadro 31. Actividades de restauración de paisajes

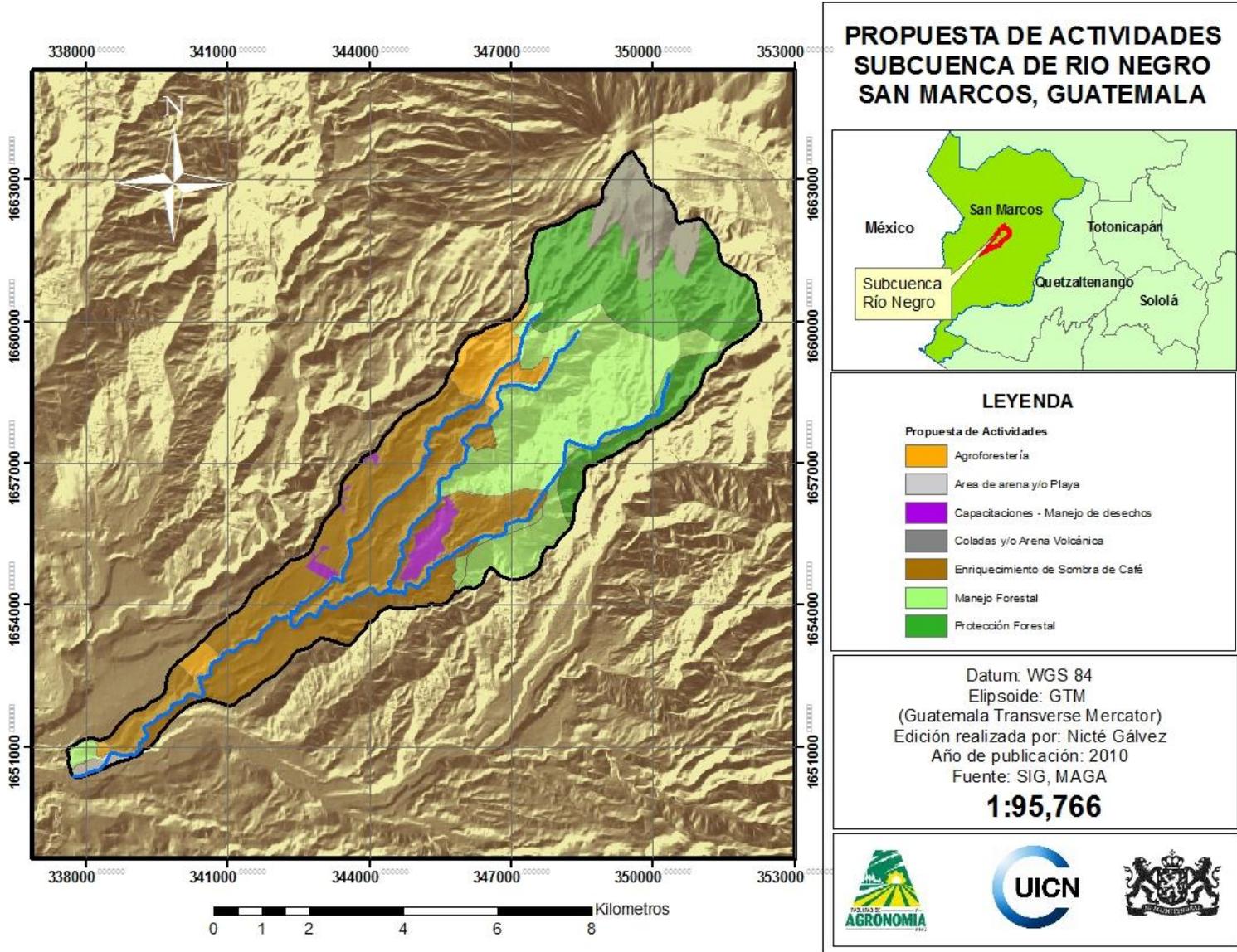
Actividad	Área (ha)
Reconversión a sistemas agroforestales	263
Manejo Agroforestal	1838
Manejo Forestal	1331
Protección Forestal	1069



Mapa 9. Uso de la tierra.



Mapa 10. Capacidad de uso de la tierra.



Mapa 11. Acciones para recuperar la cobertura boscosa.

J. Capacitaciones (E10)

Cuadro 32 Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 10

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
Corte y confección	Junio 2013	INTECAP, MOSCAMED, UICN, OMM,	500.00
Belleza	Agosto 2012		500.00
Panadería	Abril 2011		500.00
Alimentación y nutrición	Julio 2010		500.00
Albañilería, pintura, carpintería	Noviembre 2010	INTECAP, MOSCAMED, OMM, MINEDUC, Iglesias	500.00
Computación	Mayo 2014	INTECAP,	500.00
Educación sexual, planificación familiar,	Mayo 2010 2011 2012 2013 1014	OMM, Centro de Salud, ADIPO, Visión Mundial, Secretaría de la mujer	2500.00
Dirigida a maestros: cuidado del medio ambiente y practicas para conservarlo	Febrero 2010 2011 2012 2013 2014	MINEDUC, UICN,	8500.00
Dirigida a líderes religiosos: cuidado del medio ambiente y practicas para conservarlo	Marzo 2010 2011 2012 2013 1014	Iglesias, UICN,	5000.00
Charlas de conservación del ambiente a cooperativas, grupos de mujeres, padres de familia y comités	Abril 2010 2011 2012 2013 2014	UICN, OFM, MOSCAMED, MAGA,	5000.00

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

K. Alternativas limpias (E11)

Cuadro 33 Proyectos planificados para cumplir la Estrategia 11

Proyectos	Cuando	A donde gestionar	Costo aproximado (Q)
Promoción del café orgánico	Septiembre 2010, 2011, 2012	FEDECOCAGUA	2,000.00
Generar el fondo de gestión hídrica	Noviembre 2009	UICN, Municipalidad	160,000.00

Fuente: Talleres participativos con actores de la Subcuenca Río Negro - adaptado por Nicté Gálvez.

La exposición y/o uso de agroquímicos es un peligro para la salud humana, y la salud de los ecosistemas. Como una alternativa de producción amigable, se propone apoyar a los cafetaleros que quieran producir café orgánico. Para el desarrollo y producción de café, las cooperativas son apoyadas por ANACAFE y FEDECOCAGUA.

El fondo de gestión hídrica participativa, es el mecanismo que se generará para implementar el pago por servicios ambientales hídricos. La cabecera municipal se abastece con agua proveniente de las partes altas de la Subcuenca, lamentablemente no hay inversión por parte de la municipalidad para la conservación del área.

Las comunidades del municipio de San Pablo, se han visto en la necesidad de transportar agua, para lo cual se compran los nacimientos u ojos de agua, que es únicamente donde emerge el agua del suelo. Hace falta trasladar el conocimiento de captación de agua.

2.7 Conclusiones

- En la Subcuenca Río Negro existen 19 actores identificados de los cuales 6 son Instituciones privadas, 7 instituciones públicas, 2 organizaciones sociales y 4 organizaciones sin fines de lucro.
- Con el 63% de los actores se puede comenzar a trabajar y gestionar los proyectos, ya que son los identificados como a favor del plan de manejo.
- Los principales problemas encontrados son: la contaminación de las fuentes de agua por drenajes, basureros clandestinos, tala ilícita, escuelas y caminos en mal estado.
- Históricamente la Subcuenca Río Negro ha sido un área agroforestal, en donde existe una presión por los recursos debido a la falta de empleo, lo que conlleva a talas ilícitas, cambio de uso de la tierra y migración.
- Una de las mayores oportunidades que tiene la Subcuenca es el desarrollo ecoturístico, además se puede manejar como un concepto integrador debido a que la belleza escénica se puede conservar y mejorar mediante la conservación de los recursos naturales, además de activar la economía del área.
- Un concepto nuevo a manejar como proyecto es la implementación de un pago por servicios ambientales hídricos, definiendo a la Subcuenca como los ofertantes y a la cabecera municipal como los que adquieren el servicio.
- El manejo en la restauración del paisaje va enfocado principalmente a reducir las causas del deterioro ambiental. Por lo que se debe trabajar fuertemente en aumentar el valor de los sistemas agroforestales mediante el enriquecimiento forestal.

2.8 Recomendaciones

- Se debe impulsar el desarrollo ecoturístico de la Subcuenca, ya que este puede ser el eje de desarrollo.
- En las diferentes actividades que se realicen en la Subcuenca se debe tener claro el enfoque de género, y no discriminar ningún sector, ya que el éxito de cualquier plan, acción o proyecto depende del involucramiento de los actores.
- Para generar el pago por servicios ambientales hídricos se debe trabajar fuertemente con la municipalidad ya que son ellos los que actualmente administran el agua en la cabecera municipal, y buscar los mecanismos de traslado de fondos de la municipalidad a la Subcuenca.

2.9 Bibliografía

1. Aguilar, L; Briceño, G, Valenciano, I. 1999. Modulo 2: Quien busca encuentra: elaborando diagnósticos participativos con enfoque de género. San José, Costa Rica, UICN / Fundación Arias. 84 p.
2. Amend, S; Giraldo, A; Oltremari, J; Sánchez, R; Valarezo, V; Yerena, E. 2002. Plan de manejo, concepto y propuesta, en parques nacionales y conservación ambiental. Panamá, UICN / GTZ. 110 p.
3. Ashuvud, J. 2007. Programa regional para América Central. San José, Costa Rica, UICN. 34 p.
4. Bennett, AF. 1998. Linkages in the landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation. Gland, Cambridge, Suiza, UICN. 276 p.
5. Benson, C; Twigg, J; Rossetto, T. s.f. Herramientas para la integración de la reducción de desastres "enfoque centrados en la sostenibilidad de los medios de subsistencia" (en línea). Costa Rica, Centro Regional de Información sobre Desastres América Latina y el Caribe. Consultado 29 abr 2009. Disponible en www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc17222/doc17222.htm
6. CATIE, CR. 2006. Diagnóstico rápido para la elaboración de un modelo de gestión de las cuencas de los ríos Banano y Bananito, Limón, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. 86 p.
7. Congreso Nacional de la República de Guatemala, GT. 2002. Ley de consejos de desarrollo urbano y rural de Guatemala: decreto no. 11-2002. Guatemala. 14 p.
8. Córdoba, R. 1999. ¿Qué es un plan de manejo? El caso del refugio nacional de vida silvestre Caño Negro. Costa Rica, SINAC / UICN / NORAD. 32 p.
9. Fahrig, L; Merriam, G. 1994. Conservation of fragmented populations. *Conservation Biology* 8:50-59.
10. Faustino, J. 2006. Curso: manejo integral de cuencas hidrográficas. Costa Rica, CATIE. 395 p.
11. Fisher, RJ; Maginnis, S; Jackson, WJ; Barrow, E; Jeanrenaud, S. 2005. Poverty and conservation: landscapes, people and power (pobreza y conservación: paisajes, pueblo y poder). Gland, Cambridge, Switzerland, Reino Unido, UICN. 144 p.
12. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2001. Base de datos, mapas. Guatemala. 1 CD.
13. Mateo, JM; Da Silva, EV. 2007. La geoecología del paisaje como fundamento para el análisis ambiental. REDE, Revista Electrónica do Prodema, Fortaleza. 1: 77-98.

14. Murrieta, E. 2006. Caracterización de cobertura vegetal y propuesta de una red de conectividad ecológica en el corredor biológico volcánica central - Talamanca, Costa Rica. Tesis MSc. Turrialba, Costa Rica, CATIE, Escuela de Posgrado. 125 p.
15. Noss, RF; O`Connell, Michael; Murphy, D. 1997. The science of conservation planning: habitat conservation under the endangered species act. Washington, D.C., US, Island Press. 246 p.
16. Rivas, EL. 2008. Diagnóstico de la microcuenca del Río Negro, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. San Marcos, Guatemala, UICN / USAC. 84 p.
17. Segarra, P. 2004. Mapeo participativo involucrando a la comunidad en el manejo del Parámo (en línea). US, Integrated Approaches to Participatory Development-IAPAD. Consultado 29 abr 2009. Disponible en www.iapad.org/publications/ppgis/pool.segarra.pdf
18. UICN, US. 2008. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (en línea). US. Consultado 15 mar 2009. Disponible en www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/sudamerica/sur_trabajo/sur_bosques/sur_bosquesea/sur_rpf
19. WWF, US. 2005. WWF y la restauración del paisaje forestal (en línea). US. Consultado 15 mar 2009. Disponible en www.panda.org/downloads/flrleafletmay2005es.pdf

CAPITULO III

SERVICIOS REALIZADOS

**INFORME DE ACTIVIDADES A REALIZADAS EN EL DESARROLLO DEL EPS EN
UICN (UNION INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA)
SAN MARCOS.**

3.1 Introducción

Se trabajó en el departamento de San Marcos, en el occidente de Guatemala, en el proyecto de “Bosques, paisajes y medios de vida sostenibles -LLS-”¹¹ de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -UICN-, este proyecto dio inicio a finales del año 2008, debido a eso el año 2009 principalmente es fase de ejecución.

Las principales actividades realizadas en el proceso del ejercicio profesional supervisado son:

- Elaboración de la Línea Base del Proyecto LLS, Altiplano Marquense.
- Formación del Consejo de Subcuenca Río Negro, San Pablo, San Marcos.
- Elaboración del Plan Operativo Anual de la Oficina Forestal Municipal de San Pablo, San Marcos.
- Capacitación del técnico forestal municipal de San Pablo, San Marcos.
- Elaboración del Plan de Sostenibilidad de la Oficina Forestal de San Pablo, San Marcos.

El área de trabajo fue principalmente el municipio de San Pablo, el cuál se caracteriza por ser una zona de recarga hídrica, en donde existe preocupación por algunos sectores de la población ya que la frontera agrícola avanza día con día, remplazando los sistemas agroforestales de café que son predominantes en esta zona. Según Don Mauricio Laparra¹² esto es debido a las bajas en el precio del café buscando alternativas de subsistencia.

3.2 Marco referencial

El Proyecto Bosques, paisajes y medios de vida sostenibles -LLS- tiene como objetivo general “Establecimiento de políticas y programas nacionales y locales que optimicen la contribución de bosques a la reducción de la pobreza rural, potencialicen la conservación

¹¹ Por las siglas en inglés de Livelihoods and Landscapes Strategy (LLS)

¹² Vecino de la Aldea Tocache, San Pablo, San Marcos

equitativa a largo plazo de la biodiversidad y que aseguren el suministro sostenible de bienes y servicios derivados del bosque.”

El proyecto LLS, es un proyecto global que cuenta con un componente Mesoamericano, que se desarrolla en dos lugares de Guatemala, en la parte alta de las cuencas de Suchiate y Coatán, en el Departamento de San Marcos y la Ecoregión Lachuá, en el Departamento de Alta Verapaz.

Los resultados esperados del proyecto LLS - San Marcos son:

- Se aplica la política de incentivos forestales creando áreas bajo manejo como una fuente de empleo e ingresos.
- Existe recurso humano con habilidades para la producción de árboles navideños, cultivos agroforestales y el desarrollo de programas de reforestación.



- Instituciones y actores definen una estrategia para legalizar el mecanismo de tenencia que les permite ingresar a programas de incentivos y crediticios.

- Aumenta el ingreso del Hogar Rural en un 25%

- Disminuye el riesgo de fenómenos ambientales en las microcuencas por prácticas de conservación

Dentro del departamento de San Marcos, se trabajó en los municipios de Ixchiguan, San José Ojetenam, Tacaná que se encuentran en el altiplano, y el municipio de San Pablo, perteneciente a la Bocacosta.

Figura 15 Municipios, Servicios EPS

3.2.1 Hidrografía

Las microcuencas en estudio son:

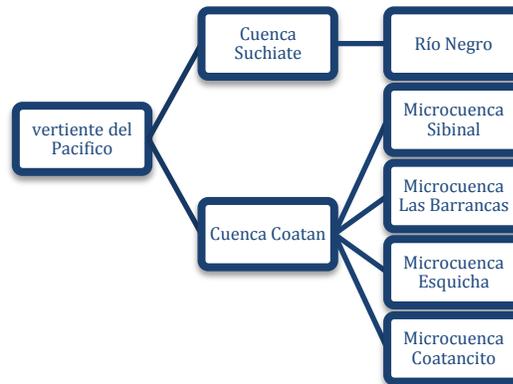


Figura 16. Esquema de la red hidrográfica

Las microcuencas donde se llevaron las actividades del EPS son: 1) Sibinal, 2) Las Barrancas, 3) Esquichá y 4) Coatancito, Las cuales se encuentran en la parte alta de la cuenca binacional de Coatlán, la Subcuenca Río Negro pertenece a la parte media de la cuenca Suchiate.

3.3 Objetivos generales

- Elaborar la línea base para el proyecto de Bosques, Paisajes y Medios de vida sostenibles, dentro de las microcuencas Esquichá, Coatancito, Sibinal y Las Barrancas, departamento de San Marcos.
- Formar un grupo de coordinación y mejoramiento de los recursos y medios de vida en la Subcuenca Río Negro, San Pablo, San Marcos.
- Planificar las actividades a realizarse en la oficina forestal municipal de San Pablo, San Marcos.
- Capacitar al técnico forestal municipal de San Pablo, San Marcos.

3.4 Resultados

3.4.1 Línea base del Proyecto LLS

En la ejecución de todo proyecto, suelen generarse una serie de modificaciones al entorno físico, económico, social y natural, a los que llamamos impactos del proyectos, durante la ejecución es necesario realizar un proceso de monitoreo y evaluación de los procesos y efectos que se producen a fin de establecer estrategias que nos permitan alcanzar los objetivos y metas planteadas. Esto se realiza a través del análisis de una serie de indicadores seleccionados y establecidos en torno a los objetivos que se han trazado. La creación de la línea base para el proyecto LLS en las microcuencas de Esquichá, Coatancito, Las Barrancas y Sibinal, en el departamento de San Marcos, surge por la necesidad de definir los indicadores que permitan realizar el monitoreo y la evaluación de los impactos que se originan en la ejecución del mismo.

3.4.1.1 Objetivos

- Establecer una línea base para el proyecto bosques, paisajes y medios de vida sostenible.
- Desarrollar una metodología para la recolección de datos para el monitoreo y evaluación del proyecto LLS.
- Recabar información socioeconómica-ambiental dentro de las microcuencas de acción de LLS.

3.4.1.2 Metodología

A. Identificación de indicadores

Se analizaron los planes y objetivo de creación de LLS y los cambios que podrían generarse definiendo indicadores que sean cuantificables, que caractericen los diferentes capitales y las líneas estratégicas de LLS en las diferentes microcuencas. Los indicadores fueron de fácil captura y bajo costo.

B. Elaboración de matrices de indicadores

Se elaboró una matriz guía que hace referencia a los indicadores, instrumentos, encargado, ubicación, relación facilidad de captura y costos, metodología, medición y frecuencia.

C. Elaboración de instrumentos

Los instrumentos con los que se obtuvo la información fueron una serie de encuestas y entrevistas, que se iban dirigidas a:

- Oficinas forestales municipales y comunales
- Consejos de microcuena
- Instituto Nacional de Bosques -INAB-
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-
- Coordinadora de Recursos Naturales de San Marcos -CORNASAM-
- Asociación Nacional de Productores de Pinabete -ANPROPIGUA-

D. Recopilación y análisis de información

La recopilación de la información fue por medio de encuestas y entrevistas, La información provenía de la fuente primaria, en donde por motivo de costos y de la naturaleza de los indicadores no se realizó ningún análisis estadístico, como resultados se obtuvieron las respuestas a la matriz creada.

3.4.1.3 Resultados

Línea estratégica 1

Reducción de la pobreza de hasta un 25% en el área de influencia del proyecto.

Cuadro 34. Línea base, Reducción de pobreza

No.	Indicador	Esquichá	Sibinal	Coatancito	Las Barrancas
1	Número de hectáreas ingresadas a incentivos forestales PINPEP	40.42 Ha para PINPEP	143.50 Ha para PINPEP	1.2 Ha para PINPEP. Año 2009	0
2	Número de hectáreas ingresadas a incentivos forestales PINFOR	23.17 Ha PINFOR años 2008 y 2009	45.27 Ha para el año 2008 y 2009	92.71 Ha PINFOR años 2008 y 2009	0
3	Número de árboles de pinabete o Ha para fines	5.4 Ha de pinabete plantadas durante el año 2009 (21.21 ha de otras especies)	16.5 Ha. De pinabete plantadas durante el año 2009	0.6 Ha se plantadas con pinabete, año 2009	0

No.	Indicador	Esquichá	Sibinal	Coatancito	Las Barrancas
	navideños plantados				
4	Número de proyectos realizados y gestionados	4 diferentes proyectos se han realizado Los proyectos que se están ejecutando actualmente son Hidroponía, y la implementación y manejo de viveros.	2 proyectos en ejecución Los proyectos son implementación de galeras mejoradas para estabular ovinos implementación de miniriegos en el área agrícola	5 proyectos gestionados y realizados Proyectos realizados de galeras mejoradas, miniriego, viveros forestales, abonos orgánicos, etc.	4 proyectos realizados Proyectos realizados: viveros forestales, árboles frutales módulos de captación de agua y apriscos.
5	Número de oficinas forestales municipales y comunales creadas	Existe una oficina forestal municipal de Tacaná y se creo la oficina forestal comunal en San Pablo	Actualmente se encuentra establecida 1 oficina forestal municipal en la cabecera municipal de Sibinal.	Una oficina forestal municipal creada	Una oficina forestal municipal creada en la microcuenca.

No.	Indicador	Esquichá	Sibinal	Coatancito	Las Barrancas
6	Ingreso familiar anual	1. Familias que reciben un ingreso por remesas. reciben aproximadamente Q. 26000.00 anuales por remesas. 2. Familias que dependen de la agricultura, y/o ingresos por jornales, tienen ingresos aproximados de Q 14,000.00 anuales.	1. Familias que reciben remesas familiares, reciben aproximadamente Q. 24,000 anuales por remesas.2. Familias que dependen de la agricultura, y/o ingresos por jornales, tienen ingresos aproximados de Q 12,000.00 anuales.	Con remesas Q.25, 500 y Q 14,000 sin remesas aproximadamente.	Familias que solo dependen de los jornales y actividades como la agricultura, tienen un ingreso aproximadamente de Q. 14,000 quetzales anuales.
7	Empleos generados anualmente permanentes y no permanentes	No se pudo establecer una cantidad oficial	No se pudo establecer una cantidad oficial	No se pudo establecer una cantidad oficial	No se pudo establecer una cantidad oficial

Línea estratégica 2

Creación de mercados e incentivos

Cuadro 35. Línea base, Creación de mercados

No.	Indicador	Esquichá	Sibinal	Coatancito	Las Barrancas
1	Número de productores registrados por el INAB para el aprovechamiento de los pinabetes plantados con fines navideños.	No hay datos	No hay datos	No hay datos	No hay datos
2	Número de asociados en ANPROPIGUA	Ningún asociado	1 asociado a ANPROPIGUA	1 asociado a ANPROPIGUA	1 asociado a ANPROPIGUA en Ixchiguan
3	Número de asociaciones o grupos de productores formados para árboles de navidad.	Dos comunidades: cantón San Pablo Toacá, Tacaná y aldea Valle Verde.	1 asociado a ANPROPIGUA	5 comunidades productoras de pinabete: Centro San José, Saquipac, Las Cruces, San Isidro y cantón Boquerón.	Un productor de pinabete en la comunidad Los Chorros

4	Ingreso familiar anual	Con remesas más de Q. 26000.00 anuales por remesas, sin remesas Q 14,000.00 anuales aproximadamente	Con remesas más de Q. 24000.00 anuales por remesas, sin remesas Q 12,000.00 anuales aproximadamente	Con remesas Q.25, 500 y Q 14,000 sin remesas aproximadamente.	Familias que solo dependen de los jornales y actividades como la agricultura, tienen un ingreso aproximadamente de Q. 14,000 quetzales anuales.
5	Empleos generados anualmente	No se cuenta pudo establecer una cantidad oficial	No se cuenta pudo establecer una cantidad oficial	No se cuenta pudo establecer una cantidad oficial	No se cuenta pudo establecer una cantidad oficial

Línea estratégica 3

Gobernanza

Cuadro 36. Línea base, Gobernanza

No.	Indicador	Esquichá	Sibinal	Coatancito	Las Barrancas
1	Número de denuncias realizadas sobre talas ilegales e	De acuerdo al INAB y a las oficinas forestales, no se ha reportado ninguna denuncia con relación a invasión de	De acuerdo al INAB y a las oficinas forestales, no se ha reportado ninguna denuncia con relación a invasión de	De acuerdo al INAB y a las oficinas forestales, no se ha reportado ninguna denuncia con	De acuerdo al INAB y a las oficinas forestales, no se ha reportado ninguna denuncia con relación

	invasión de tierras comunales.	tierras comunales, tampoco con talas ilegales en el presente año.	tierras comunales, tampoco con talas ilegales en el presente año.	relación a invasión de tierras comunales, tampoco con talas ilegales en el presente año.	a invasión de tierras comunales, tampoco con talas ilegales en el presente año.
2	Número de proyectos realizados y gestionados	4 diferentes proyectos se han realizado Los proyectos que se están ejecutando actualmente son Hidroponía, y la implementación y manejo de viveros.	2 proyectos en ejecución Los proyectos son implementación de galeras mejoradas para estabular ovinos implementación de minirriegos en el área agrícola	5 proyectos gestionados y realizados Proyectos realizados de galeras mejoradas, miniriego, viveros forestales, abonos orgánicos, etc.	4 proyectos realizados Proyectos realizados: viveros forestales, árboles frutales módulos de captación de agua y apriscos.
3	Número de oficinas forestales municipales y comunales creadas	Existe una oficina forestal municipal de Tacaná y se creó la oficina forestal comunal en San Pablo	Actualmente se encuentran establecidas una oficina forestal municipal en la cabecera municipal de Sibinal.	Una oficina forestal municipal creada	Una oficina forestal municipal creada en la microcuenca.

Línea estratégica 4

Restauración y recuperación del Paisaje Forestal (Incrementar al menos un 10% en área bajo manejo forestal)

Cuadro 37. Línea base, restauración de paisajes

No	Indicador	Esquichá	Sibinal	Coatancito	Las Barrancas
1	Número de hectáreas en reforestación	69.00 Ha en reforestación, las cuales incluyen PINPEP y PINFOR, y plantaciones con pinabete	204.27 Ha Que comprenden especies como pino blanco, pino colorado, pinabete y aliso.	69.00 Ha reforestadas con especies de pinabete pino blanco, pino colorado, etc. Las hectáreas corresponden a PINPEP y PINFOR y plantaciones de pinabete.	3 Ha reforestadas con especies de pino blanco y aliso.
2	Número de hectáreas en regeneración	No hay datos para este indicador	No hay datos para este indicador	No hay datos para este indicador	No hay datos para este indicador
3	% de área con cobertura forestal	811.07 Ha	548.07 Ha	617.75 Ha	861.68 Ha
4	Número de mujeres y jóvenes que participan en el manejo del recurso forestal	125 mujeres participan y 300 jóvenes aproximadamente.	75 mujeres y 150 jóvenes.	No hay datos para este indicador	60 mujeres y 200 jóvenes aproximadamente.

No	Indicador	Esquichá	Sibinal	Coatancito	Las Barrancas
5	Número de proyectos realizados y gestionados	4 diferentes proyectos se han realizado Los proyectos que se están ejecutando actualmente son Hidroponía, y la implementación y manejo de viveros.	2 proyectos en ejecución Los proyectos son implementación de galeras mejoradas para estabular ovinos implementación de minirriegos en el área agrícola	5 proyectos gestionados y realizados Proyectos realizados de galeras mejoradas, miniriego, viveros forestales, abonos orgánicos, etc.	4 proyectos realizados Proyectos realizados: viveros forestales, árboles frutales módulos de captación de agua y apriscos.
6	Monto de los proyectos	Q 10,000.00. tienen influencia las siguientes instituciones: INAB, MARN, MAGA, UICN, CARITAS, CARE, OFM Tacaná	Q 5,000.00 Las siguientes instituciones tienen influencia: INAB, MARN, MAGA, UICN, CARE, CARITAS, OFM Sibinal.	Q. 10,000.00 Las siguientes instituciones tienen presencia: INAB, MARN, MAGA, CARE, CARITAS, UICN. OFM San José Ojetenam	Q 2,000.00 Las siguientes instituciones que participan: MAGA, MARN, INAB, CARE, CARITAS, UICN, OFM Sibinal
7	Ingreso familiar anual	Con remesas más de Q. 26000.00 anuales por remesas, sin remesas Q 14,000.00 anuales aproximadamente	Con remesas más de Q. 24000.00 anuales por remesas, sin remesas Q 12,000.00 anuales aproximadamente	Con remesas Q.25, 500 y Q 14,000 sin remesas aproximadamente.	Familias que solo dependen de los jornales y actividades como la agricultura, tienen un ingreso aproximadamente de Q. 14,000 quetzales anuales.

No	Indicador	Esquichá	Sibinal	Coatancito	Las Barrancas
8	Empleos generados anualmente	No hay datos para este indicador			

3.4.1.4 Conclusiones

- La línea base fue elaborada con información disponible del año en curso, por lo que esta es el punto de partida para el monitoreo y evaluación posterior del proyecto.
- Los indicadores e instrumentos para la elaboración de la línea base corresponden a situaciones puntuales que reflejan el estado de las cuatro microcuencas donde influye el proyecto bosques, paisajes y medios de vida sostenible.

3.4.1.5 Recomendaciones

- Utilizar la línea base como una herramienta que visualice el cumplimiento de los objetivos del proyecto LLS y que ésta sea el medio para la toma de decisiones en pro de las comunidades de las microcuencas.
- Seleccionar Indicadores y herramientas que cumplan con características específicas en la toma de datos principalmente de entidades gubernamentales.

3.4.2 Consejo de Subcuenca Río Negro

La organización de la sociedad es una forma de establecer estructuras para el uso racional de los recursos, mediante el establecimiento de jerarquías y afinidades, para alcanzar objetivos colectivos, y de bien común.

El objetivo de crear una organización a nivel de Subcuenca es que administre los recursos que en ella se encuentren, así como también de gestionar proyectos de beneficio y desarrollo de las comunidades, mejorando los recursos que estos poseen.

3.4.2.1 Objetivo

- Formar una organización de carácter social, que tenga como objetivo desarrollar el plan de manejo a nivel de Subcuenca Río Negro.

3.4.2.2 Metodología

A. Convocatoria

Se realizaron convocatorias para las reuniones, las cuales fueron cartas dirigidas a los líderes comunitarios, así como los representantes de instituciones para las diferentes reuniones realizadas. Las reuniones se programaron para un tiempo máximo de 3 horas.

B. Concientización

Se trabajo mediante la presentación de las condiciones actuales en que viven en la Subcuenca, trabajando un FODA (análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y

amenazas). Realizando un análisis del cambio climático en la zona y como han sido afectados por los diferentes acontecimientos naturales como la tormenta Stan.

C. Reuniones

Las reuniones se realizaron en la cabecera municipal de San Pablo, San Marcos, para lo que se identificaron a los diferentes actores locales.

El Objetivo de formar el consejo de Subcuenca es poner en marcha un plan de manejo para mejorar las condiciones de vida y conservar los recursos naturales. Se formó la junta directiva del Consejo de Subcuenca Río Negro.

Los materiales utilizados durante las reuniones fueron papel kraft y tarjetas de cartulinas de colores rosa, verde, celeste, amarillo, blanca, marcadores permanentes, marcadores para pizarra, pizarra y masking tape.

3.4.2.3 Resultados

Los actores que han participado y están dentro de la asociación del fondo de gestión hídrica participativa (FGHP)

Cuadro 38. Participantes en el Consejo de Subcuenca

No.	Siglas	Nombre	Tipo
1	Consejo de microcuenca	Asociación del Consejo de Microcuenca de Río Negro	Comunitaria
2	COCODE Urbano	Consejo comunitario de desarrollo de la cabecera municipal de San Pablo San Marcos	Comunitaria
3	Municipalidad	Municipalidad de San Pablo	Municipal
4		Cooperativa San Pablo	Privada
5		Cooperativa la Bendición	Privada
6		Iglesia Católica	

La Asociación del Consejo de Microcuenca de Río Negro representa a las comunidades que integran la Subcuenca que estén activamente participando las cuales son:

- Nuevo Chibuj
- La igualdad
- Sector Las Margaritas, Tocache
- Sector El Carmen, Tocache
- Tojoj
- La Florida
- Sinaí
- 29 de abril
- El Porvenir (en proceso de asociación)

El COCODE urbano representa a todas las personas que viven dentro de la cabecera municipal de San Pablo San Marcos.

La Municipalidad de San Pablo, participó mediante la oficina forestal y la oficina de la mujer, además que es un aliado para gestionar acciones para el desarrollo como máxima autoridad del municipio.

Quedando dentro de la junta directiva

- Presidente: Fausto Romero Representante del Consejo de microcuenca
- Vicepresidente: Sergio García Representante del COCODE urbano
- Secretario: Federico Herrera Representante de Cooperativa La Bendición
- Tesorero: José de León representante de cooperativa San Pablo
- Vocal I: Alcalde municipal
- Vocal II: Representante de la Iglesia Católica

Esta es una primera elección aunque, todavía queda la rectificación.

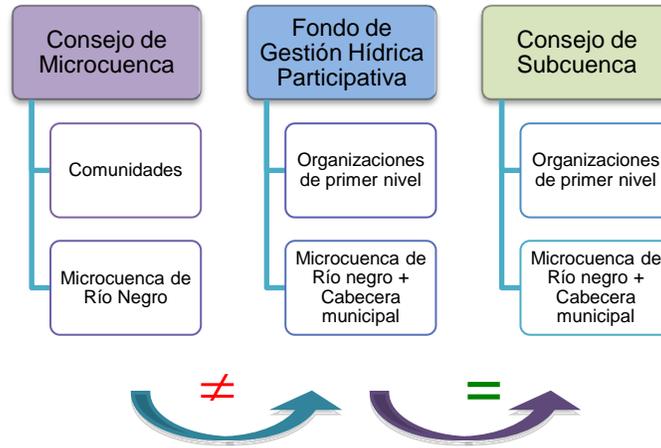


Figura 17. Esquema de comparación de las organizaciones de la Subcuenca

La asociación del fondo de gestión hídrica participativa se puede expresar como el esquema siguiente



Figura 18. Esquema de la Asociación del Fondo de Gestión Hídrica Participativa

3.4.2.4 Conclusión

- Se formó la asociación del fondo de gestión hídrica participativa con apoyo de la Licda. Aragón y de Juan Carlos de León.

3.4.2.5 Recomendación

- Al inicio de cada año planificar bien las actividades para que no exista duplicidad de esfuerzos por parte del consejo de microcuenca y el fondo de gestión hídrica participativa.

3.4.3 Plan Operativo Anual – Oficina Forestal Municipal

La Oficina Forestal Municipal (OFM) de San Pablo, San Marcos se creó como uno de los objetivos del proyecto de Bosques, Paisajes y Medios de vida sostenibles de UICN la cuál brinda asistencia técnica dentro de las comunidades para un manejo sostenible de los bosques.

3.4.3.1 Objetivos

- Proponer las actividades que se desarrollaran en la Oficina Forestal Municipal del municipio de San Pablo, San Marcos, durante el año 2009.
- Presentar un presupuesto para realizar las actividades del año 2009 de la oficina forestal.
- Realizar un cronograma de trabajo para la oficina forestal.

3.4.3.2 Metodología

- Identificar el área a trabajar.
- Plantear los objetivos.
- Proponer actividades.

3.4.3.3 Resultados

Cuadro 39. Actividades planificadas en la Oficina Forestal Municipal

No	Actividad	Sub actividades	Período de Ejecución	Lugar de Ejecución
1	Divulgación de la OFM	Creación de un blog de la OFM	Mayo - Diciembre	San Pablo
		Anuncios en Radio		
		Diseño de un tríptico de la OFM		

No	Actividad	Sub actividades	Período de Ejecución	Lugar de Ejecución
2	Diagnóstico de Reforestación	Coordinación con COCODE	Mayo - Junio	La igualdad
		Conocer el área de la reforestación		
		Medición del área levantamiento de parcelas de muestreo		
		Informe de diagnostico		
3	Diagnóstico del Bosque de Santo Domingo	Coordinación con COCODE	Mayo - Junio	Santo Domingo
		Visita área Boscosa		
		Medición del área de bosque levantamiento de parcelas de muestreo		
		Informe de diagnostico		
4	Asistencia técnica a manejo de bosques comunitarios	Divulgación	Mayo - Diciembre	Todo el municipio
		Ubicación de bosques comunitarios		
		Visita a los bosques comunitarios		
		asistencia técnica		
5	Celebración día del árbol	Coordinación con la municipalidad	29 de mayo	La Cumbre, San Pablo
		Coordinación con el instituto forestal		
		Ubicación de un área para reforestar		
		Preparación del terreno para reforestar		
6	Extender permisos de consumo familiar	Formularios y permisos para consumo familiar	Mayo - Diciembre	San Pablo
7	Registro de motosierras	Formularios para registro de motosierras	Mayo - Diciembre	San Pablo
8	Inscripción de plantaciones	Formularios para inscripción de plantaciones	Mayo - Diciembre	San Pablo
9	Extender licencias forestales	Formularios y licencias forestales	Mayo - Diciembre	San Pablo

No	Actividad	Sub actividades	Período de Ejecución	Lugar de Ejecución
10	Realizar planes de reforestación	Contratación de Consultor	Mayo -	San Pablo
		Apoyo al consultor	Octubre	
11	Promover incentivos forestales para la conservación	Charlas a COCODES	Mayo - Diciembre	Todo el municipio
12	promoción del agroecoturismo	Charlas a COCODES	Mayo -	Todo el municipio
		Charlas a Fincas	Diciembre	
13	Realización de un vivero forestal	Limpieza del terreno	Noviembre - Diciembre	Los Chocoyos
		Adquisición de sustratos		
		Desinfestación de sustratos		
		Llenado de Bolsas		
		Realización de Semillero		
		Transplante		
		Riego		
		Prevención de plagas y enfermedades		
Control de plagas y enfermedades				
14	Coordinar actividades interinstitucionales	Identificar actores	Mayo -	Todo el municipio
		Reuniones	Diciembre	
15	Ordenamientos y sistematización de la información recabada en la OFM		Mayo - Diciembre	San Pablo
16	Talleres	Convocatoria	Junio - Septiembre	San Pablo
		Taller de Conservación del Suelo		
		Taller de Incentivos Forestales		
		Taller de Incendios Forestales		

Cuadro 40. Presupuesto del Plan Operativo Anual -POA- para el 2,009

No.	Actividad	Ítem	unidades	medida	costo unitario	total
1	Divulgación de la OFM					876.00Q
		Anuncio en Radio X /día/mes	3	anuncios	50	150.00Q
		Anuncio en Radio Damasco/día/mes	3	anuncios	50	150.00Q
		Sello	2	sellos	150	300.00Q
		Gasolina	8	galones	22	176.00Q
		Útiles de Oficina		varios		100.00Q
2	Diagnostico de la Reforestación					430.00Q
		Gasolina	15	galones	22	330.00Q
		Útiles de Oficina		varios		100.00Q
3	Diagnostico del Bosque de Santo Domingo					276.00Q
		Útiles de Oficina		varios		100.00Q
		Gasolina	8	galones	22	176.00Q
4	Asistencia técnica a manejo de bosques comunitarios					550.00Q
		Gasolina	25	galones	22	550.00Q
5	Celebración día del árbol					1,444.00Q
		Globos	200	unidad	0.25	50.00Q
		Tanque de Helio	1	tanque	450	450.00Q
		Plantas	30	plantas	2	60.00Q
		Gasolina	7	galones	22	154.00Q
		Semillas	2	onzas	30	60.00Q
		Refrescos	85	refrescos	2	170.00Q
		Galletas	85	unidad	5	425.00Q
		Materia orgánica	0.5	m ³	150	75.00Q
6	Extender permisos de consumo familiar					210.00Q
		Gasolina	5	galones	22	110.00Q
		Útiles de Oficina		varios		100.00Q
7	Registro de motosierras					210.00Q
		Útiles de Oficina		varios		100.00Q
		Gasolina	5	galones	22	110.00Q
8	Inscripción de					210.00Q

No.	Actividad	Ítem	unidades	medida	costo unitario	total
	plantaciones					
		Útiles de Oficina		varios		100.00Q
		Gasolina	5	galones	22	110.00Q
9	Extender licencias forestales					210.00Q
		Útiles de Oficina		varios		100.00Q
		Gasolina	5	galones	22	110.00Q
10	Realizar planes de reforestación					330.00Q
		Gasolina	15	galones	22	330.00Q
11	Promover incentivos forestales para la conservación					550.00Q
		Gasolina	25	galones	22	550.00Q
12	promoción del agroecoturismo					550.00Q
		Gasolina	25	galones	22	550.00Q
13	Realización de un vivero forestal para 2000 plantas					4,871.00Q
		Tierra	5	m ³	150	750.00Q
		Arena	5	m ³	100	500.00Q
		Materia orgánica	5	m ³	150	750.00Q
		Desinfectantes	1	varios	300	300.00Q
		Bolsas de polietileno	22	ciento	8	176.00Q
		Insecticidas	1	varios	300	300.00Q
		Semillas	1	libra	150	150.00Q
		Madera	2	m ³	150	300.00Q
		Fertilizantes	1	varios	300	300.00Q
		Azadón	2	unidad	55	110.00Q
		Cernidores	2	unidad	55	110.00Q
		Pala	3	unidad	55	165.00Q
		Rastrillo	1	unidad	55	55.00Q
		Bomba de Mochila	1	unidad	300	300.00Q
		Regadera	2	unidad	55	110.00Q
		Martillo	1	unidad	55	55.00Q
		Azadín	2	unidades	55	110.00Q
		Gasolina	15	galones	22	330.00Q
14	Coordinar actividades					330.00Q

ACTIVIDADES	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Coordinar actividades interinstitucionales								
Ordenamientos y sistematización de la información recabada en la OFM								
Talleres								

3.4.3.4 Conclusión

Se apoyó al técnico forestal en la ejecución del plan operativo anual, principalmente con cuatro actividades, divulgación de la oficina forestal, vivero municipal, la celebración del día del árbol y la realización de talleres.

3.4.3.5 Recomendación

Se necesita un mayor apoyo de parte de la municipalidad de San Pablo, ya que la corporación municipal espera que sea una oficina para que el técnico labore únicamente a nivel de escritorio, pero realmente el técnico debe realizar visitas de campo, y capacitaciones por lo que no puede estar los cinco días de la semana detrás del escritorio.

Dentro de las actividades a realizar durante el 2010 se recomienda que se tomen en cuenta las siguientes

- Evaluar el avance y desarrollo del plan operativo anual, analizar limitaciones.
- Coordinación con el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.
- Coordinación con DIPRONA (dirección de protección de la naturaleza), para evitar talas ilegales.
- Darle continuidad al vivero forestal municipal de tal manera que sea autosostenible.

3.4.4 Capacitaciones al técnico forestal municipal de San Pablo, San Marcos.

La oficina forestal municipal trabaja en todos los aspectos forestales, desde viveros hasta planes de manejo, además debe tener conocimiento sobre legislación nacional en el ramo, para asegurar la funcionalidad de la oficina se brindo una serie de capacitaciones al técnico encargado. Dentro de las capacitaciones impartidas esta el uso del equipo de medición forestal, viveros forestales, reforestación, ley forestal.

3.4.4.1 Objetivos

- Que el técnico forestal adquiera o refuerce sus conocimientos en el ámbito forestal, para que sea capaz de resolver los diferentes escenarios que se presenten en la oficina forestal municipal.

3.4.4.2 Metodología

Las capacitaciones se realizaron mediante exposiciones del tema con el apoyo de papel kraft y marcadores. De acuerdo a la capacitación impartida se realizará una practica de campo.

3.4.4.3 Resultados

A. Uso de equipo de medición Forestal e introducción a la dasometría

En el mes de mayo se impartió la capacitación al técnico forestal sobre el uso del equipo de medición forestal, principalmente el clinómetro, la cinta métrica, la brújula.

La capacitación consistió en dos etapas, la etapa 1: exposición con papel kraft y marcadores sobre la base trigonométrica del clinómetro, los errores más frecuentes en el uso de la cinta métrica y la introducción a la dasometría en base a la altura comercial y el diámetro a la altura del pecho. Etapa 2: Fase de campo, Se realizaron las mediciones de una parcela forestal, la cual se ubicó en el campo de futbol de la comunidad La Cumbre, San Pablo, San Marcos.

Esquema de Practica de Campo

- Forma de medir árboles en pie

Altura total: Distancia vertical entre el nivel del suelo y la yema terminal más alta del árbol.

Altura comercial: Distancia vertical entre el nivel del tocón (0.25 - 0.30 cm) y la posición terminal de la última porción comercialmente utilizable del árbol.

Medición del diámetro (área basal): Para la medición de los árboles en pie se emplea la altura del pecho, se conoce como dap o diámetro normal, se define a una altura de 1.30 cm, de altura desde el nivel del suelo.

El área basal es la superficie de la sección transversal de un árbol a la altura del pecho y se calcula en base al dap, mediante la siguiente formula.

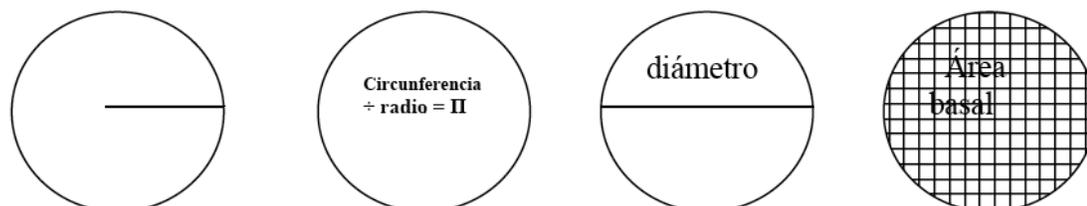


Figura 19 Concepto de Radio, Diámetro, Circunferencia y Área basal

Cuadro 42. Datos de la Parcelas Forestal

No.	Especie	Altura °(15 m)		Altura m.	∅ cm.	Diámetro cm.	Volumen m3.	Observaciones
		Base	Ápice					
1	Palo blanco	8	41.3	15.3	51.2	16.3	0.19	En 40 m ² hay 1.16 m ³ de madera por lo que si es representativa en una hectárea tendremos 290 m ³
2	Palo blanco	6.5	46.8	17.7	55.1	17.54	0.25	
3	Inga sp	8.3	51.4	21.0	68.9	21.93	0.47	
4		6.8	37.7	13.4	49.9	15.88	0.16	
5		7.2	30.1	10.6	43.2	13.75	0.09	

Fuente: Datos de Campo

B. Elaboración de documentos que extenderá la OFM

Se coordinó con INAB-Coatepeque para que ellos brindaran esta capacitación, dentro de los temas que ellos abordaron esta el llenado de las boletas de las licencias de:

- Registro de motosierras
- Inscripción de plantaciones
- Licencias de consumo familiar

C. Ley Forestal

Esta capacitación fue impartida el día 02 de julio y el 25 de agosto del 2009, la cuál se llevo a cabo en la oficina forestal municipal de San Pablo, en donde se proporcionó en forma digital las siguientes leyes:

- Ley Forestal decreto 101-96
- Ley de Protección y Mejoramiento del medio ambiente decreto 68-86.
- Ley de creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales decreto 90-2000
- Ley de Áreas Protegidas decreto 4-89
- Código de Salud decreto 90-97
- Ley Reguladora de Áreas de reserva territoriales del estado decreto 126-97
- Ley reguladora de registro, autorización y uso de motosierras decreto 122-96
- Ley de anuncios en vías urbanas, vías extraurbanas y similares decreto 34-2003
- Código municipal decreto 12-2002
- Ley de descentralización decreto 14-2002
- Ley fomento a la difusión de la conciencia ambiental decreto 116-96
- Ley de fomento a la educación ambiental decreto 74-96
- Ley general del pesca y acuicultura decreto 80-2002
- Ley de sanidad animal y vegetal decreto 36-98
- Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación decreto 26-97
- Ley de consejos de desarrollo urbano y rural decreto 13-2002
- Ley de hidrocarburos decreto 109-83
- Ley de Minería decreto 48-97

Se proporcionó también una presentación donde se encontraban los artículos más importantes de cada ley.

Esta capacitación consistió principalmente en una discusión de la ley forestal, y su implementación.

D. Viveros forestales

La capacitación de viveros forestales se impartió el miércoles 29 de julio del 2009 en la oficina forestal de San Pablo, para lo cuál se utilizó 6 pliegos de papel periódico y marcadores.

Se explicaron cada una de las actividades que se llevan a cabo en un vivero forestal, las cuales son:

- Habilitación del área y requerimientos de esta
- Diseño del vivero por áreas de trabajo (área de semillero, área de mezcla, área de llenado de bolsa, área de desarrollo, área de entrega)
- Compra de insumos
- Desinfestación del sustrato
- Mezcla
- Realización de los semilleros o germinadores
- Llenado de bolsa
- Riego
- Control de plagas
- Transplante
- Control de malezas

En la fase de compra de insumos se realizaron los cálculos correspondientes para la compra de semilla y sustrato de acuerdo a la cantidad de plantas a producir.

E. Planes de Reforestación e Incentivos Forestales

Esta capacitación fue impartida el día miércoles 05 de agosto del 2009, en la oficina forestal.

Se explicó cada una de las actividades que se realizan en una reforestación:

- Limpia
- Marcado

- Ahoyado
- Plateado
- Transplante
- Realización de fajas cortafuegos
- Mantenimiento de la plantación

Se realizó el cálculo de árboles a plantar por hectárea de acuerdo a la densidad, aunque se hizo énfasis en que según el INAB para los incentivos PINFOR la densidad es de 1111 plantas/hectárea.

Se dio una charla explicando que el INAB (Instituto Nacional de Bosques) tiene un programa de incentivos forestales PINFOR, en donde brinda un incentivo económico a aquellas personas que realicen reforestación o protejan un área boscosa, los requisitos son tener un área no menor a 2 hectárea y se encuentren en un mismo municipio, tengan escrituras registradas y no esté hipotecada.

F. Plagas y Enfermedades

La capacitación se impartió el lunes 17 de agosto del 2009 en la oficina forestal de San Pablo, San Marcos.

En esta capacitación se habló de

- *Dendroctonus* sp.
- *Hypsipylla grandella*
- *Riacionia frustrana*
- Ips
- *Atta* sp.
- Damping off
- Roya

Que son las plagas y enfermedades más comunes en las plantaciones de Guatemala. Además se proporcionó al técnico forestal información digital de estas plagas y enfermedades.

G. Perfiles de Proyectos

Se gestionó la participación del técnico forestal de San Pablo dentro del taller Realización de Perfiles de Proyectos el cual fue impartido por el Ing. Oscar Hernández, quien hizo énfasis en el desarrollo del marco lógico. El taller se dio en colaboración de FIGAL (Fortalecimiento institucional para la gestión ambiental local), INAB subregión VI, Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala y la Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM).

El taller se realizó en la ciudad de Quetzaltenango, los días 19, 20 y 21 de agosto del 2009.

H. GPS

Esta capacitación fue de manera practica con el apoyo de los técnicos de la Oficina municipal de Planificación (OMP) de San Pablo, mediante la realización de un mapa de un área para reforestación dentro de la comunidad de La Igualdad, en donde se realizó un caminamiento por los linderos del área y el tomando las coordenadas de los vértices del polígono.

Nota

Para el desarrollo de las capacitaciones, no se invirtió el presupuesto planificado, ya que el único asistente a las capacitaciones fue el técnico forestal, y estas fueron impartidas en horario de oficina, excepto la capacitación de perfiles de proyectos, pero dicha capacitación fue financiada por FIGAL.

3.4.4.4 Conclusiones

- Se impartieron 8 capacitaciones al técnico de la oficina forestal municipal de San Pablo, San Marcos, en colaboración con UICN, ANAM, FIGAL, OMP, FAUSAC.
- Las capacitaciones impartidas son:
 - Uso del equipo de medición forestal e introducción a la dasometría

- Elaboración de documentos que extenderá la OFM
 - Ley Forestal
 - Viveros forestales
 - Planes de Reforestación e Incentivos forestales
 - Plagas y Enfermedades
 - Perfiles de Proyectos
 - GPS
- Actualmente el INAB esta planificando capacitaciones a los técnicos forestales municipales, dentro de las cuales se ha comenzado a tomar en cuenta al municipio de San Pablo.

3.4.4.5 Recomendaciones

- Buscar estabilidad laboral para el técnico forestal para no perder la inversión de recursos en su capacitación.
- Se recomienda para el año siguiente capacitar al técnico forestal en los siguientes temas
 - Formación de cuadrilla de bomberos forestales comunitarios
 - Manejo Forestal
 - Sistemas Agroforestales
 - Turismo comunitario y ecoturismo

