

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
USAC -CUNORI-
INGENIERO AGRONOMO
ESTUDIO PROFESIONAL SUPERVISADO (E.P.S.)**



**DIAGNÓSTICO Y PLAN DE SERVICIOS
REALIZADOS DENTRO DE LA RESERVA
PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO
SAN GIL, IZABAL, 2010.**

**BYRON JOSUE SAMAYOA RUIZ
CARNET No. 200341569**

Chiquimula, Chiquimula mayo 2,011

INDICE GENERAL

Descripción.	Pág.
Resumen Ejecutivo	i
Ficha técnica	iv
1. Introducción	1
2. Objetivos	3
2.1. Objetivo General	3
2.2. Objetivos Específicos	3
3. Diagnostico general del área de unidad de práctica	4
3.1. Caracterización del área de estudio	4
3.1.1. Ubicación	4
3.1.2. Clima y Zona de Vida	4
3.1.3. Hidrología	5
3.1.4. Suelos	6
3.1.5. Biodiversidad	7
3.1.6. Vegetación	7
3.1.7. Fauna	8
3.1.8. Endemismo	8
3.1.9. Capacidad y uso de la tierra	8
3.1.10. Uso del suelo	9
3.2. Descripción de los aspectos socioeconómicos	9
3.2.1. Demografía	9
3.2.2. Ingresos y condiciones de vida	10
3.2.3. Vivienda	10
3.2.4. Comunicación y vías de acceso	11
4. Zonificación	12
4.1. Zona núcleo	12
4.2. Zona de usos múltiples	12
4.3. Zona recreativa	13
4.4. Zona de amortiguamiento	13
5. Distritos	13
5.1. Distrito I La cocona	14
5.2. Distrito II las Jaras	14
5.3. Distrito III Carboneras	14
5.4. Distrito IV Rio Bonito	14
5.5. Distrito V Las Escobas	14
6. Organigrama institucional	15
7. Análisis -FODA-	16
8. Descripción de actividades	17
8.1. Mejoramiento al manejo agronómico del cultivo de hule (hevea brasiliensis.) en la fase de almacigo y establecimiento de cultivo de xate cola de pescado (Chamaedorea ernesti-augustii) bajo bosque natural con fines de protección	17

8.2. Mejoramiento del proceso productivo de cardamomo (<i>Elettaria cardamomum</i> .) en la comunidad Nueva Jerusalén, Livingston, Izabal.	22
8.3. Establecimiento y comercialización de cultivo de xate cola de pescado (<i>Chamaedorea ernesti-augustii</i>) por la asociación de desarrollo integral cerro san gil	27
9. Conclusiones	32
10. Recomendaciones	33
11. Bibliografía	34
12. Anexos	36

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Principales cuencas y subcuencas de La Reserva Protectora de Manantiales Cerró San Gil	5
Cuadro 2.	Principales ríos de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil	6
Cuadro 3.	Características del suelo tipo Chacalte	7
Cuadro 4:	Zonificación de Cerro San Gil	12
Cuadro 5:	FODA Fundaeco San Gil	16

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Organigrama ideal para el funcionamiento administrativo de la RPM Cerro San Gil	15
-----------	--	----

INDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Ubicación de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil en el Departamento de Izabal.	37
Mapa 2.	Sistema Hidrológico de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.	38
Mapa 3.	Cuencas y subcuencas de la RM Cerro San Gil.	39
Mapa 4.	Geología de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.	40
Mapa 5.	Serie de Suelos en el Departamento de Izabal.	41
Mapa 6.	Sitios de especial interés y valores paisajísticos en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.	42
Mapa 7.	Comunidades e infraestructura de la Reserva Protectora de Manantiales Cerró San Gil.	43
Mapa 8.	Distritos administrativos de la RPM Cerro San Gil.	44
Mapa 9.	Cobertura forestal y cambio de uso de suelo de la RPM Cerro San Gil.	45
Mapa 10.	Avistamientos de jaguar (<i>Panthera onca</i>) en la RPM Cerro San Gil.	46
Mapa 11.	Amenazas a los elementos de conservación RPM Cerro San Gil. Avance de la frontera agrícola y ganadera.	47
Mapa 12.	Amenazas a los elementos de conservación RPM Cerro San Gil.	48
Mapa 13.	Zonificación actual de la RPM Cerro San Gil.	49

RESUMEN EJECUTIVO

La Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil (RPMCSG) se localiza en el Departamento de Izabal entre los Municipios de Puertos Barrios, Livingston y Morales. La Reserva abarca el área de Cerro San Gil, que corresponde a la parte más alta de las Montañas del Mico en la región fisiográfica de las tierras altas sedimentarias. La altitud de la Reserva oscila entre 0 y 1,267 metros sobre el nivel del mar.

Entre sus atributos naturales se cuentan la diversidad de ríos, que caracterizan a la Reserva como una importante fuente productora de agua dulce, que al mismo tiempo provee del vital líquido a los poblados de Santo Tomas de Castilla y Puerto Barrios. De igual forma, la Reserva sostiene uno de los remanentes de bosque húmedo tropical más grande del país, el cual alberga una alta biodiversidad de especies. Además, el bosque en una barrera natural que merma la sedimentación y el azolvamiento de los canales de navegación del complejo portuario de Santo Tomas de Castilla y de Puerto Barrios. Adicionalmente, Cerro San Gil presenta endemismo de varias especies, tales como anfibios, palmas y árboles. Finalmente, el área protegida ofrece importantes oportunidades para la recreación, el turismo y la educación ambiental.

Debido a los beneficios que aporta Cerro San Gil, el Congreso de la República, la declaró, mediante Decreto Número 129-96 del 27 de noviembre de 1996, como Reserva Protectora de Manantiales bajo la categoría de manejo Tipo III. Entre los objetivos para su declaratoria se encuentran: 1) Proteger las fuentes de agua y las cuencas de Cerro San Gil, 2) Proteger la diversidad biológica y los ecosistemas naturales de Cerro San Gil, 3) Fomentar el desarrollo sostenible del área protegida en forma compatible con la conservación de sus recursos naturales, y 4) Manejar y recuperar de manera sostenida los recursos naturales de Cerro San Gil para el beneficio de la población local, regional y nacional.

La administración del área protegida fue delegada por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), en un Consejo Ejecutivo Local, el cual está conformado por representantes de CONAP, Gobernación Departamental, Municipalidad de Livingston, Municipalidad de Morales, Municipalidad de Puerto Barrios, Fondo de Tierras (FONTIERRA), Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), Empresa Portuaria Nacional Santo Tomás de Castilla (EMPORNAC), Gremial Forestal y las fuerzas de seguridad que sean asignadas por el Gobernador Departamental de Izabal; así como, por un representante de la Fundación para el Eco desarrollo y la Conservación (FUNDAECO), institución que tiene a su cargo la Secretaría Ejecutiva del Consejo y por ende la Coordinación del Área Protegida.

El manejo del área protegida está regido por un Plan Maestro, documento que tiene como principal objetivo, el ordenamiento territorial y la gestión para el desarrollo integral de las áreas protegidas. La elaboración y aplicación de dicho Plan es fundamental para la sostenibilidad de los ecosistemas y de los recursos naturales y culturales dentro de las áreas protegidas. Los Planes Maestros tienen una vigencia de cinco años a partir de su aprobación por el CONAP.

Entre los objetivos del actual Plan Maestro, se incluyen: 1) Proveer el marco estratégico que ordene, oriente y que provea las estrategias que guiarán las acciones e inversiones necesarias para la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales y culturales de la Reserva Protectora de

Manantiales Cerro San Gil, 2) Asegurar el cumplimiento de la visión y de los objetivos primarios de conservación de la Reserva, 3) Promover y facilitar la participación de los comunitarios y de otros actores cuyos aportes constituyen parte integral para el manejo del área protegida y 3) Dar a conocer la situación actual de los recursos naturales de la Reserva y sus características principales, así como de la situación socioeconómica y legal propia del área protegida.

Para cumplir con estos objetivos, el proceso para la elaboración del presente documento se fundamenta en la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA); metodología diseñada por The Nature Conservancy (TNC), la cual se basa en un proceso participativo amplio y en una revisión exhaustiva y analítica de la información ecológica y social disponible para el área protegida. La metodología incluye la selección de los elementos objeto de conservación, el análisis de la viabilidad e integridad de los elementos seleccionados, una identificación y análisis de amenazas y oportunidades, la definición y priorización de estrategias que coadyuvarán a mitigar las amenazas, y el desarrollo de un plan de monitoreo que permita analizar periódicamente la efectividad de las acciones de manejo que se quieren implementar.

La metodología promueve activa y protagónica participación de los actores e involucrados, por lo que en este proceso se desarrollaron tres talleres y 15 reuniones con actores, expertos y comunitarios. Además de nueve reuniones del equipo planificador, tres reuniones con el Consejo Ejecutivo Local, y tres reuniones con el Foro Ínter comunitario Asesor.

A través del proceso de consulta, se concluye que el manejo de la Reserva de Cerro San Gil, debe considerar siete elementos naturales de conservación y cuatro elementos culturales. En ese contexto, se seleccionaron como elementos naturales los siguientes: 1) *Bosque muy húmedo tropical*, 2) *Sistema hidrológico de Cerro San Gil*, 3) *Manglares y Bosques inundables*, 4) *Jaguar*, 5) *Especies de aves especialistas de bosque muy húmedo tropical*, 5) *Especies forestales nativas amenazadas* y 6) *Especies cinegéticas*. Los elementos culturales incluyen: 1) *Valores paisajísticos, recreativos y espirituales*, 2) *Conocimiento Tradicional sobre Uso de Recursos Naturales*, 3) *Consejo de Ancianos*, y 4) *Cosmovisión Maya*.

El análisis de viabilidad e integridad de los elementos arriba mencionados concluye que los mismos pueden degradarse seriamente sin la adecuada intervención institucional; por lo que, deberán implementarse las acciones necesarias para su protección y evaluación. Los resultados del análisis indican un valor global de viabilidad de “Regular” tanto para los siete elementos naturales como para los cuatro elementos culturales, lo que significa que la mayoría de factores clave están fuera de su rango natural de variación, pero aun se pueden recuperar.

En lo referente a las amenazas identificadas, el proceso de consulta muestra que los elementos naturales más afectados son los manglares y bosques inundables, el jaguar, y las especies cinegéticas. Todos ellos obtuvieron calificaciones de “Alto” en cuanto al análisis de amenazas; por lo que, se determina que los elementos se encuentran seriamente amenazados. En total se consideraron 12 amenazas tangibles para los siete elementos naturales seleccionados; siendo las más importantes las siguientes: 1) *Avance de la frontera agrícola y ganadera*, 2) *Cacería y extracción ilegal de fauna*, 3) *Extracción ilícita de recursos forestales maderables y no maderables*; y 4) *Ocupaciones y asentamientos humanos*.

Con respecto a los cuatro elementos culturales, se consideraron 16 amenazas tangibles; siendo las principales: 1) *Competencia entre las nuevas estructuras organizativas comunitarias y las tradicionales*, 2) *Desvalorización de la cultura y el conocimiento tradicional*, y 3) *Migraciones y rotación de familias*.

Seguido del análisis de amenazas se procedió a identificar las oportunidades más importantes de los recursos de La Reserva. De acuerdo con el proceso de consulta, las oportunidades identificadas se pueden agrupar en nueve temas para los elementos naturales y siete temas para los elementos culturales. Algunos de los temas fueron consistentes para ambos elementos.

El análisis de oportunidades es un paso previo a la identificación y priorización de los objetivos estratégicos y estrategias. El análisis de estrategias incluye la selección de estrategias que estarán dirigidas a combatir las amenazas que deterioran o causan daño sobre los elementos de conservación; tanto naturales como culturales. Por lo consiguiente, el análisis incluye la selección de 11 objetivos estratégicos y 40 estrategias que van desde fortalecer la compra de tierra en áreas protegidas de la Zona Núcleo, fortalecer la representatividad de las comunidades en el Consejo Ejecutivo Local, promover el acceso a incentivos para la conservación, elaborar un plan de uso público para la Reserva y fortalecer el programa de educación ambiental.

Cada una de las estrategias fue priorizada y por ende agrupado dentro de los respectivos Programas y Subprogramas de manejo para La Reserva. Los Programas de Manejo incluyen aquellos solicitados por el CONAP, así como los Programas institucionales establecidos por FUNDAECO, unidad co-administradora. A ese respecto, los Programas de Manejo comprenden: 1) Programa de Protección, Conservación y Manejo de Recursos Naturales, 2) Programa de Co-administración y Manejo Territorial Ambiental, 3) Programa de Desarrollo Comunitario, 4) Programa de Administración y 5) Programa de Uso Público.

Seguido de la identificación de estrategias y planificación por programas, se procedió a desarrollar el Plan de Monitoreo, el cual es esencial para tomar decisiones sólidas respecto al manejo de la Reserva. El Plan de Monitoreo incluye 37 indicadores para los elementos naturales y 21 indicadores para los elementos culturales. Los indicadores pretenden evaluar, tanto la viabilidad de los elementos, como las amenazas y los objetivos estratégicos establecidos.

Es así, como este Plan Maestro fue elaborado en un término de siete meses, entre octubre del 2005 y abril del 2006. La participación de 42 instituciones y de 111 personas, entre expertos y comunitarios fue un factor clave en la formulación de este documento, el cual es esencial para la ordenación y uso sostenido de los recursos naturales y culturales de La Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

FICHA TECNICA

Nombre del área protegida:	Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.
Categoría de Manejo:	Tipo III según Artículo 8, Título II, Capítulo I de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89.
Co-administrador:	Consejo Ejecutivo Local de la Reserva, estando la Secretaria Ejecutiva a cargo de la Fundación para el Eco desarrollo y la Conservación (FUNDAECO), según Artículo 12 del Decreto 129-96.
Localización de la sede administrativa:	Colonia Las Flores camino hacia las Escobas entrada principal a la Reserva, Santo Tomás de Castilla Puerto Barrios, Izabal. Teléfonos (502) 9484-404 y (502) 9484-494
Oficinas centrales del co-administrador:	19 Avenida “A” 0-89 Zona 15. Vista Hermosa II. Guatemala, Ciudad. Teléfonos y Telefax 502-23690231 y 502-23690298
Área total:	47,434.65 hectáreas.
Zonificación:	Zona Núcleo 7,900.50 Ha, Zona de Amortiguamiento: 28,098.40 Ha; Zona de Usos Múltiple: 10,729.75 Ha; Zona Recreativa: 706 Ha.
Ubicación Geográfica:	Municipios de Livingston, Puerto Barrios y Morales, Departamento de Izabal
Fecha de declaratoria y Decreto:	27 de Noviembre de 1996, según Decreto No. 129-96 del Congreso de la República.

Infraestructura: Dentro de la Reserva se cuenta con dos módulos para las oficinas administrativas, de 21,000 m² cada uno. La infraestructura incluye la Estación Biológica Chandler Robins, la cual funciona con fines de investigación, monitoreo y ecoturismo. En la misma se cuenta dos módulos con capacidad para atender cerca de 20 personas. La estación cuenta con baños, duchas, cocina, dormitorios comunales, área para acampar, una red de senderos interpretativos que miden cerca de 1,800 metros de longitud. También se tienen dos torres de observación de 18 m. cada una, para fines de educación ambiental, ecoturismo y monitoreo de aves.

En el sendero interpretativo Las Escobas existe un salón para la venta de artesanías. Además, sobre el Río Las Escobas existen 1,220 metros de sendero interpretativo con 2 puentes de madera. La infraestructura incluye una guardianía en la carretera que conduce a las torres. La guardianía tiene como objetivo controlar la extracción ilícita de los recursos naturales de la Reserva.

Recurso Humano: Para el manejo de la Reserva FUNDAECO cuenta con 34 trabajadores entre personal administrativo, guarda recursos y personal de apoyo. Entre el personal asignado se encuentran: un Coordinador General de la Reserva o Secretario Ejecutivo, una asistente administrativa, un asistente de participación social y género, una coordinadora de educación ambiental y ecoturismo, dos asistentes de investigaciones biológicas, una recepcionista, un coordinador de control y vigilancia, 5 coordinadores de Distrito, y 22 guarda recursos de los cuales 9 son pagados por CONAP, 9 son pagados por EMPORNAC y 4 son pagados por FUNDAECO. También se cuenta con 1 guardián y 1 encargada de limpieza.

Importancia de la Reserva: La Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil está ubicada en porciones de la Cuenca del Río Motagua y la Cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce en la vertiente del Caribe. En ella se originan varias sub cuencas y micro cuencas en donde corren por lo menos 19 ríos principales y varios tributarios menores. Estos afluentes abastecen de agua a los poblados de Santo Tomas de Castilla y Puerto Barrios, Izabal, así como a las 40 comunidades asentadas dentro de la Reserva. La importancia del Área Protegida consiste en su capacidad para abastecer del vital líquido a por lo menos 50,000 pobladores de los Municipios de Livingston, Morales y Puerto Barrios.

1. INTRODUCCION

En 1,996 después de un proceso participativo de involucramiento tanto de comunidades como autoridades y entidades, se logró la declaratoria de Cerro San Gil otorgándole la categoría de manejo de **RESERVA PROTECTORA DEMANANTIALES DE CERRO SAN GIL** a través del decreto 129-96. Posteriormente, a través de un proceso de licitación, en el mes de diciembre de 1,997 se otorga la secretaria ejecutiva a la entidad **FUNDAECO**, por medio de la resolución 121-97 de la Secretaria Ejecutiva del consejo Nacional de Áreas Protegidas. A partir de 1,990, FUNDAECO, con el apoyo del Ministerio de Agricultura y la Misión Italiana de Cooperación Internacional, inicia el “Proyecto piloto de conservación y manejo del Cerro San Gil” este proyecto tiene como objetivo primordial: “construir una reserva natural que cuente con protección y manejo, mediante inversiones.

Desde inicios de 2,002 FUNDAECO Cerro San Gil comenzó a trabajar con Proyectos de protección de bosques individuales y comunitarios, donde se les indicaba a las distintas personas que tenían tierras boscosas que podían proteger y cuidar y a así en el futuro ellos contribuían a formar fuentes de oxígeno y agua para Guatemala y todas las naciones que puedan consumir nuestro aire y mantener las especies que permanecen en los bosques que aún se cuentan en la región del Caribe. Es así como FUNDAECO en el área de Cerro San Gil comenzó a trabajar, hoy en día en Cerro San Gil se tiene una buena cantidad de Hectáreas de bosques protegidos, los Proyectos que en el Cerro San Gil se han protegido están distribuidos en la zona de usos múltiples y zona de amortiguamiento en todos los distritos.

El Artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto Ley 4-89, indica que el manejo de las áreas protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) estará definido por su respectivo Plan Maestro. El Plan Maestro es el documento rector para el ordenamiento territorial, la gestión y para el desarrollo integral de las áreas protegidas. Este instrumento debe contener las políticas y directrices generales, así como los distintos programas para el manejo, la conservación, investigación, ordenación y uso de los recursos contenidos en las áreas protegidas (CONAP, 1999). La elaboración del Plan Maestro debe ser participativa y consultado con los distintos actores e involucrados; y, su aplicación es fundamental para la sostenibilidad de los ecosistemas y de los recursos naturales y culturales dentro de las áreas protegidas (CONAP, 2005).

El Plan Maestro de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil (2006-2010), ha sido elaborado utilizando la metodología para la Planificación de Áreas (PCA). El PCA, es un proceso de planificación estratégica que integra información que sustenta los planes maestros de las áreas protegidas; por lo tanto, su elaboración requiere de una revisión exhaustiva de la información ecológica y social de las áreas protegidas seleccionadas. La metodología del PCA permite orientar a los actores e involucrados a identificar los elementos prioritarios para la conservación del área protegida; tanto naturales como culturales. Al mismo tiempo se identifican las amenazas que afectan la integridad de estos elementos, además de las estrategias y objetivos estratégicos, oportunidades, actores e indicadores para complementar la evaluación del Plan Maestro. Durante la elaboración de este Plan Maestro, la

metodología utilizada permitió definir las estrategias para mitigar las amenazas, así como los lineamientos apropiados para la gestión de las mismas.

El presente informe y servicios desarrollados de Cerro San Gil en la reserva protectora de manantiales, demuestra el trabajo de investigación que se realizó para culminar el estudio profesional supervisado (EPS) tomando como unidad productiva la fase de campo al proyecto agroforestal ejecutado por FUNDAECO, en Cerro San Gil, este proyecto tiene como principal objetivo detener el avance de la frontera agrícola y mejorar la calidad de vida de los habitantes de dicha zona, que mejor alternativa que proyectos productivos agroforestales, en estos se ayuda a la reforestación del área la cual ha sufrido grandes pérdidas de zonas boscosas por las extensas talas que año con año se llevan a cabo dentro de La Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

En este tipo de proyectos puede ingresar cualquier persona que posea una porción de terreno, viva dentro de la comunidad beneficiada y llene los requisitos legales que se le pedirán, lo que se busca con este tipo de proyectos es la expansión de bosques por medio de la reforestación, ayuda comunitaria y darles una mejor calidad de vida a los beneficiarios, tomando en cuenta que cada zona tiene ciertas limitantes o ventajas para su ejecución, el estudiante EPS tendrá a su cargo tres actividades prioritarias dentro de la institución las cuales atendió con el apoyo del técnico encargado de la zona a la cual pertenezca la comunidad siendo estos:

- Mejoramiento del proceso productivo de cardamomo (*Elettaria cardamomum*.) en la comunidad Nueva Jerusalén, Livingston, Izabal.
- Mejoramiento al manejo agronómico del cultivo de Hule (*Hevea brasiliensis*.) en la fase de almácigo y establecimiento de cultivo de Xate (*Chamaedorea ernesti-augustii*) bajo bosque natural con fines de protección.
- Establecimiento y comercialización de cultivo de Xate cola de pescado (*Chamaedorea ernesti-augustii*) por la asociación de desarrollo integral Cerro San Gil.

El estudiante EPS tubo la responsabilidad de llevar a cabo y velar por el cumplimiento de estos proyectos como parte prioritaria de su trabajo dentro de la institución y dar apoyo a los demás técnicos tanto en elaboración de licencias de aprovechamiento forestal, educación ambiental, apoyo a guarda recursos y todo tipo de actividad que dentro de la institución se realice.

Luego de haber obtenido información por parte de pobladores, técnicos distritales y observaciones directas hechas en las zonas del área, se determinó que uno de los problemas por los que atraviesan dichas comunidades, es la deforestación que existe en el área, dicha situación afecta no solo a los pobladores del área sino que al mundo entero por la acelerada tala de bosques que existe.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL:

Brindar asistencia técnica, capacitación y acompañamiento a los productores de cardamomo (*Elettaria cardamomum.*), hule (*Hevea brasiliensis.*) y xate cola de pescado (*Chamaedorea ernesti-augustii*), que se encuentran dentro de los programas de proyectos productivos, de la reserva protectora de manantiales cerró San Gil, Izabal.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Brindar asistencia técnica a los proyectos de cardamomo, hule y xate de grupos organizados en diferentes comunidades las cuales están dentro de la reserva protectora de manantiales cerró San Gil.
- Mejorar rendimientos y productividad a los cultivos de hule, xate y cardamomo ya establecidos en los programas de proyectos productivos dentro de la reserva protectora de manantiales cerró San Gil.
- Fortalecer las capacidades, habilidades y destrezas a socios de grupos productivos organizados a través de procesos de capacitación y manejo agronómico de los cultivos de hule, cardamomo y xate.
- Búsqueda de canales de comercialización para el mejor posicionamiento de su producto dentro de un mercado local y mejorar el precio del producto.
- Realizar un proyecto a nivel de perfil que contribuya con el desarrollo de actividades agro productivas y al mismo tiempo reduzca la presión sobre los recursos naturales existentes en el área.

3. DIAGNOSTICO GENERAL DEL AREA DE UNIDAD DE PRÁCTICA

3.1. CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO:

3.1.1. Ubicación:

La Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil (RPMCSG) se ubica, política y administrativamente, en el Departamento de Izabal, entre los municipios de Puertos Barrios, Livingston y Morales (Mapa 1); entre las coordenadas 15°38'30" - 15°44'00" de latitud Norte, y 88°45'00' - 88°52'00" de longitud Oeste (RECOSMO, 2005; Rosales, 1996). La Reserva abarca el área de Cerro San Gil, que corresponde a la parte más alta de las Montañas del Mico; las que a su vez conforman las tierras altas sedimentarias de la vertiente del Mar de las Antillas (Bucklin, 1990; Martínez, 1998). La altitud de la Reserva de Cerro San Gil oscila entre 0 y 1,267 MSN.

La Reserva limita al Norte con Río Dulce; al Noroeste con el Golfete; al Noreste con la Bahía de Amatique y el Mar Caribe; al Este colinda con los poblados de Puerto Barrios y Santo Tomas de Castilla; al Oeste con las fincas privadas que están en colindancia con la carretera CA-13 que conduce a Río Dulce y al Departamento del Peten; y, al Sur con el Valle del Motagua (Rosales, 1996; Bucklin, 1990; Martínez, 1998). Su extensión territorial es de 47,434.65 hectáreas. Aproximadamente el 75% de la Reserva se encuentra en jurisdicción del Municipio de Livingston (Bucklin, 1990).

3.1.2. Clima y Zona de Vida:

De acuerdo con la clasificación propuesta por Holdridge, la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil (RPMCSG) se encuentra dentro de las zonas de vida Bosque Muy Húmedo Tropical (Bmh-T) a elevaciones menores de 900 metros; y, Bosque Muy Húmedo Sub-tropical cálido (Bmh-S(c)) entre los 900 y 1,267 MSN (Cerezo *et al.*, 2005). En esta última se identifican una gran variedad de microclimas que presentan características propias del bosque nuboso (Holdridge en García, 2002).

Díaz y Pérez (2005), indican que en el complejo de Cerro San Gil, la zona de vida bosque muy húmedo tropical abarca 46,291.50 hectáreas, y la zona de vida bosque muy húmedo sub-tropical comprende 406.91 hectáreas, representando ambas zonas de vida el 99.13% y 0.87% del área protegida, respectivamente.

Según el sistema Thornthwaite para la Reserva se indica un clima cálido con invierno benigno sin estación seca bien definida (Bucklin, 1990). De acuerdo con los registros de precipitación media anual observados para los últimos trece años, se establece que el área protegida se encuentra en el área cálida más lluviosa del país; y que la misma constituye el mayor remanente de bosque muy húmedo tropical en Guatemala.

El clima es cálido y húmedo con temperaturas máximas y mínimas absolutas entre los 36 y 14 grados Celsius. La temperatura promedio anual es de 25 grados Celsius. La humedad relativa media anual es de 83% y la evapotranspiración media anual es de 1,668 milímetros (FUNDACEO, 2005). De acuerdo con los datos proporcionados por la estación meteorológica del INSIVUMEH en Puerto Barrios, la lluvia se distribuye entre 200 y 220 días al año entre los meses de mayo a enero, con una estación seca marcada de marzo a mayo. En los últimos dos años, la precipitación media anual fue de 2,900 mm. En el año 2005, la precipitación osciló entre 3,000 y 3,500 mm (INSIVUMEH, 2005). Las horas de sol promedio varían entre 18 y 20 horas (FUNDAECO, 2005).

3.1.3. Hidrología:

El agua dulce es el más valioso servicio ambiental que el bosque de la Reserva Cerro San Gil provee a la población del Departamento de Izabal (Rosales, 1996). En la Reserva existe una diversidad de ríos que abastecen de agua a las ciudades de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla, así como a las 40 comunidades asentadas dentro del área protegida. La hidrografía de Cerro San Gil está constituida por nueve subcuencas (Cuadro 1; Mapas 2 y 3), 43 microcuencas¹ y 19 tributarios de primer orden. Estos afluentes hacen un total de 187.94 km. lineales de corrientes de agua (MAGA, 2001) (Cuadro 2; Mapa 3).

Cuadro 3. Principales cuencas y subcuencas de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

CUENCA	Numeración Nacional	SUBCUENCA	VERTIENTE
Río Motagua	2.2	Río San Francisco	Caribe
	2.2	Bahía de Amatique	Caribe
	2.2	Bahía de Santo Tomas	Caribe
	2.2	Río Tenedores	Caribe
Lago de Izabal-Río Dulce	2.3	Área de captación Lago de Izabal-Río Dulce	Caribe
	2.3	Río Tamejá	Caribe
	2.3	Área de captación Lago de Izabal-Río Dulce	Caribe
	2.3	Río Juan Vicente	Caribe
	2.3	Río San Marcos	Caribe

Fuente: MAGA, 2001

¹ Imagen Satelital FUNDAECO, 2005

Los principales ríos (Mapas 2 y 3) que nacen propiamente dentro la Reserva son: Las Escobas, San Carlos, Tamejá, San Agustín, San Marcos, Carboneras, Juan Vicente, Frío, Bonito, Lámpara, Salado, Quebrada Seca y Tenedores (Bucklin, 1990 en Rosales, 1996). Estos afluentes se consideran tributarios de primer orden (Cuadro 2). Los mismos descargan sus aguas hacia las cuencas del Lago de Izabal-Río Dulce y del Río Motagua, y hacia la Bahía de Amatique sobre la vertiente del Caribe (Rosales, 1996) (Mapas 2 y 3).

En el Lago de Izabal desemboca el Río San Marcos; en el Río Dulce desembocan los ríos Juan Vicente, Frío, Bonito, Tamejá y Lámpara; y, en la Bahía de Amatique los ríos Salado, San Carlos, Macho Creek, La Romana, Las Escobas y San Agustín (CCDA-FUNDEACO, 2005).

Cuadro 4. Principales ríos de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

No.	Nombre	Largo del cauce principal (km.)	No.	Nombre	Largo del cauce principal (km.)
1.	Río Bonito	7.7	11.	Río Salado	52.54
2.	Río Frío	16.61	12.	Río Tenedores	13.02
3.	Río Juan Vicente	17.60	13.	Río Tamejá	19.71
4.	Río Las Escobas	43.47	14.	Río Carboneras	13.12
5.	Río Lámpara	87.58	15.	Quebrada Seca	54.83
6.	Río La Romana	58.21	16.	Quebrada Seca	11.72
7.	Río San Marcos	12.67	17.	Macho Creek	36.74
8.	Río San Francisco	92.20			
9.	Río San Carlos	11.25			
10.	Río San Agustín	63.77			

Fuente: MAGA, 2001; SIG-CONAP.

3.1.4. Suelos:

Según Simmons, Tarano y Pinto para la zona de estudio los suelos son de tipo Chacalte, (Mapa 5) con las características de suelo superficial bien drenados de 40 a 50 cms de profundidad con declive de 50 a 60 % con alta fertilidad, serios problemas de erosión, con textura arcillosa de color café oscuro y un subsuelo bien definido con un ph de 6.6 a 7.0, la mayor parte de la superficie de Cerro San Gil corresponde a la clase agrologica VII es decir “Tierras no cultivables” apta solamente para fines de producción forestal, de topografía muy fuerte y quebrada con pendientes muy inclinadas.

De acuerdo al proyecto SEGEPLAN/PNUD/GUA/871010 (1991), el 82% de la superficie de la Reserva Protectora de Manantiales de Cerro San Gil solamente es apta para bosques y vida silvestre, y el 18% restante es apta para cultivos de granos básicos sugiriendo que sean utilizados bajo sistemas agroforestales y con prácticas de conservación y mejoramiento de suelos.

Cuadro 3. Características del suelo tipo Chacalte

SERIE	TEXTURA	REACCION	PH
Chacalte	Arcilloso	Casi neutro	6.5 a 7.0

Fuente: elaboración propia

3.1.5. Biodiversidad:

La importancia de un área de conservación muchas veces se determina por su riqueza en biodiversidad, una medida de esta biodiversidad es la cantidad de diferentes especies asociadas, similares y distintas que hay en un lugar o región, dado su tamaño como un bosque remanente, Cerro San Gil tiene una biodiversidad impresionante, con especies endémicas como un sinfín de número de especies nativas del área como especies migratorias.

3.1.6. Vegetación:

La riqueza florística de las Montañas del Mico y Cerro San Gil, está representada por 510 especies de las cuales el 27% ha sido reportado para el Departamento de Izabal y el 68% para el bosque húmedo tropical (Rodríguez *et al.*, s.f.).

Rodríguez *et al.*, (s.f.) indican que en el bosque de Cerro San Gil se observa una asociación de bosque nuboso que ocurre a elevaciones relativamente bajas (900 mts. SNM). En este estrato se pueden encontrar especímenes del ciprés de montaña o cipresillo (*Podocarpus guatemalensis*).

De acuerdo con Rodríguez *et al.*, (s.f), el bosque muy húmedo tropical de la Reserva se caracteriza por tener dos doseles, un sotobosque y un estrato de plantas herbáceas. El primer dosel esta constituido por árboles entre 50 y 60 m. de altura, mientras que el segundo dosel lo constituyen árboles entre los 25 y 40 m. de altura (Rodríguez *et al.*, s.f).

Actualmente Cerro San Gil cuenta con un área boscosa del 39% en todo su espacio territorial. Las especies predominantes del área son: Sangre (*Virola koschnii*), Naranja (*Terminalia amazonia*), Santamaría (*Callophylum brasiliensis*), San Juan (*Vochysia hondurensis*), Madre cacao (*Gliricidia sepium*), Sauce (*Salix* sp), Guarumo (*Cecropia peltata*), Caulote (*Guazuma ulmifolia*), Ceiba (*Ceiba pentandra*),

Zapoton (*Pachira acuatica*), Almendro (*Prunus amygdalus*), Hule (*Hevea brasiliensis*), Además existen frutales predominantes como el Cocotero (*Cocos nucifera*), Marañón (*Anacardium occidentale*), Aguacate (*Persea americana*), Zapote (*Pouteria zapota*), Limón (*Citrus lemon*), Naranja (*Citrus cinesis*), Mango (*Mangifera indica*), Cacao (*Theobroma cacao*), Plátano (*Musa paradisiaca*), Papaya (*Carica papaya*). Los bosques son muy escasos debido a deforestaciones que ha imperado en el área pues sus pobladores al dedicarse a la crianza de ganado han contribuido a la deforestación, la fauna por causa de la depredación forestal y el aumento de la frontera agrícola ha limitado el hábitat de algunas especies.

3.1.7. Fauna:

Los ecosistemas de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil hacen que el área protegida sea abundante en biodiversidad faunística. No obstante la riqueza biológica del área protegida, los inventarios sobre los recursos flora y fauna de la Reserva son escasos. Los pocos estudios realizados demuestran que la Reserva presenta un alto grado de endemismo para algunas especies de fauna; particularmente para el grupo de los anfibios, especialmente ranas (Campbell, 1998).

3.1.8. Endemismo:

Los pocos estudios científicos realizados en la RPM Cerro San Gil indican que en la Reserva existe un alto grado de endemismo, principalmente en las tierras bajas de las cuencas de los ríos Las Escobas y Tamejía (Martínez, 1998). En ambas cuencas se ha reportado la presencia de especies endémicas de árboles y palmas.

3.1.9. Capacidad y uso de la tierra:

La mayor parte del área protegida se encuentra en la Clase Agrológica VII, cuya capacidad es para cultivos no agrícolas con aptitud de uso puramente para la producción de bosques (URL/IIA/IARNA, 2004). Según la clasificación del Instituto Nacional de Bosques (INAB), en esta clase agrológica los suelos tienen limitaciones de pendiente que los hacen inadecuados para la agricultura. Por lo general, los suelos de la Reserva son aptos para realizar un manejo forestal sostenible, tanto del bosque nativo como el de plantaciones con fines de aprovechamiento (URL/IIA/IARNA, 2004; Gálvez, 1993).

Rosales (1996), describe para la ZUM de la Reserva un total de 10 clases agrológicas, las cuales varían según la pendiente; siendo estas, entre 0-1% para la clase agrológica I y >32% para la clase agrológica X. Según la descripción de Rosales (1996), las clases agrológicas V a IX ocupan 1,508 hectáreas de superficie, lo cual constituye un 14% de la ZUM. En esta porción, los suelos son de vocación forestal. Los suelos con pendientes mayores al 32% ocupan el 75% de la zona con más de 8,000 hectáreas; en esta zona los suelos deben destinarse a la protección forestal.

Según Rosales (1996), en la ZUM de la Reserva, el 62% del terreno presenta una pendiente mayor al 16%; lo cual indica la susceptibilidad a la erosión si los suelos se utilizan para cultivos anuales. El 34% de la ZUM presenta una pendiente entre 4 y 8%, lo cual indica que el terreno puede ser utilizado para fines agrícolas con la incorporación de técnicas de conservación de suelo (Rosales, 1996). Solamente en el 3.4% de la ZUM se observa pendiente apta para la producción de cultivos anuales (Rosales, 1996)

En conclusión, los suelos de la Reserva son poco profundos de textura deficiente, con serios problemas de erosión y drenaje. No son aptos para cultivos. La mecanización no es posible y es indispensable efectuar prácticas de conservación y mejoramiento de suelos. El 82% de la superficie es adecuada para bosques y vida silvestre, mientras que el 18% restante se puede utilizar para cultivos de granos básicos bajo sistemas agroforestales controlados (SEGEPLAN/PNUD, 1991).

3.1.10. Uso del suelo:

Para el año 2000 los principales usos de la tierra dentro del área protegida se clasificaron como sigue: 1) bosque natural, el cual incluye el bosque tropical conjuntamente con manglares y bosques inundables con un 50.30% de la cobertura; 2) pastizales con 0.0181% de la cobertura; 3) guamil o asociación silvopastoril con 43.62%; 4) tierras agropastoriles o potreros incluyendo guamil bajo con 2.76%; cultivo de poca altura con 0.89%; y, 5) tierras urbanas con 0.65%. Las tierras destinadas para la producción agrícola y ganadera ocuparon 21,559.70 hectáreas, lo que constituye el 46% de la cobertura total del área protegida.

3.2. DESCRIPCION DE LOS ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

3.2.1. Demografía:

En la RPM Cerro San Gil se ubican 40 comunidades (Mapa 5) distribuidas dentro de la Zona de Amortiguamiento (ZAM), la Zona de Uso Múltiple (ZUM) y la Zona Recreativa (ZR). Las comunidades están clasificadas como aldeas, caseríos, fincas y parcelamientos agrarios.

El Censo Poblacional del año 2002, muestra que la población para 35 de las 40 comunidades mencionadas asciende a 11,289 habitantes, de los cuales el 51% son hombres y el 49% son mujeres (INE, 2002). De la población estimada para la Reserva, el 34% pertenece a grupos indígenas, en su mayoría del grupo Maya Q'eqchi'; el resto (66%), es caracterizada como "pertenencia étnica ladina o no indígena" (INE, 2002). Los pobladores de origen Q'eqchi' son en su mayoría originarios de Izabal y de Alta Verapaz; mientras que los habitantes de origen mestizo son originarios de los Departamentos de Zacapa y Chiquimula en el oriente del país.

Los comunitarios de Cerro San Gil migraron formando asentamientos humanos que ahora se conocen como comunidades y parcelamientos. Entre las comunidades actuales se pueden mencionar Sarita, el Mirador, El Tamarindal, Los Andes, Buena Vista y Macho Creek.

Del total de la población estimada para la Reserva, el 66% es menor de 25 años y el 34% se encuentra entre los 25 y 65 años de edad (INE, 2002). La población económicamente activa representa el 64%, del cual el 52% se clasifica como población económicamente activa ocupada (INE, 2002).

En cuanto a la población económicamente activa (PEA), en Izabal la constituye la población superior a las siete años de edad, la cual genera la productividad para el beneficio propio y para la población en edad potencial económicamente activa (SEGEPLAN, 2003).

Se desconoce la tasa migratoria dentro de la Reserva, aunque se sabe que en el área protegida existen frecuentes migraciones internas (Martínez, 1998). La densidad poblacional es de aproximadamente 12 habitantes por Km².

3.2.2. Ingresos y condiciones de vida:

El ingreso promedio mensual por habitante varía de acuerdo a la actividad productiva que se realiza. Por ejemplo, los pequeños agricultores obtienen un promedio de Q700.00 mensuales, mientras que otros agricultores con mejores ingresos pueden generar hasta Q1,500.00 mensuales. Los agricultores y ganaderos que cuentan con terrenos grandes pueden obtener un promedio de Q5,000.00 por mes (Calderon, O., com. pers. 2006).

En la pesca, un pescador puede generar entre Q800.00 y Q1,000.00 mensuales, dependiendo de la época de pesca; la misma cantidad se genera en las actividades de artesanía y comercio, mientras que una persona que vende su fuerza laboral en contrataciones parciales puede generar Q600.00 por mes, o bien Q500.00 por cinco días de trabajo, según el tipo de jornal (Zamora, 2005; Soto, 2001). El nivel de ingreso de la población asalariada que trabaja fuera de la Reserva y que tiene estudios a nivel medio puede ganar entre Q1,500 y Q2,500.00 mensuales (Calderon, O., com. per. 2006, Birriel, 2005).

Las cantidades expuestas en este documento varían en cada comunidad, pero se determina que el ingreso promedio por familia dentro de la Reserva, oscila entre Q650.00 y Q900.00 mensuales (Zamora, 2005).

3.2.3. Vivienda:

En la RPM Cerro San Gil existen aproximadamente 2,152 viviendas (INE, 2002). Las casas son rurales, colectivas, simples y rústicas, con un patrón de construcción tradicional a su entorno (FUNDAECO, 2005). En las comunidades Q'eqchi', los materiales de construcción incluyen manaca (*Orbyngia cohume*), caduquilla (*Calyptogyme donnelli*) y cabiche (*Roystonea dunlapiana*) para los techos, caña o bambú (*Bambusa vulgaris*) confra (*Manicaria saccifera*), guano, y ocasionalmente madera para las paredes; el piso es predominante de tierra. La cocina es un fogón abierto o polletón que generalmente se encuentra dentro de la misma casa (García, 2002). La vivienda consiste en uno o dos ambientes o "cuartos" en donde se realizan todas las actividades domésticas. La o las habitaciones cumplen con las funciones de

bodega, cocina y dormitorio. El lugar para el descanso consiste en hamacas o en camas rústicas de madera elaboradas a mano. Las letrinas o pozos ciegos son comunes en la mayoría de las comunidades.

En las comunidades de origen mestizo, se observan construcciones de block, lámina galvanizada de zinc y piso de cemento. Las casas cuentan con 3 ó 4 ambientes con forro de madera aserrada (Zamora, 2005). En lo referente a los servicios, de acuerdo con el último censo poblacional, el 58% de los hogares de la Reserva cuenta con algún tipo de abastecimiento de agua, sea potable o entubada, el 72% cuenta con servicio sanitario, incluyendo letrinas, y el 47% tiene energía eléctrica (INE, 2002).

3.2.4. Comunicación y vías de acceso:

El acceso a la RPM Cerro San Gil desde la ciudad de Guatemala es posible través de la carretera Panamericana CA-9 (ruta al Atlántico) que conduce a Puerto Barrios. Las principales vías de acceso (Ver Mapa 7) a los distintos sitios de interés y hacia las comunidades del área protegida, son en su mayoría, de terracería.

La RPM Cerro San Gil cuenta con cuatro ingresos principales:

1. Ruta de Santo Tomas de Castilla hacia Las Escobas.
2. Carretera al Atlántico, cruce en el lugar conocido como el Cimarrón.
3. Comunidad de Guaytán.
4. Carretera al Atlántico, cruce hacia Río Dulce a la altura de la comunidad Buenos Aires.

Por la ruta de Santo Tomas de Castilla hacia Las Escobas, es posible acceder a las comunidades de Las Pavas, La Frontera, San Miguelito, Sarita, San Carlos El Porvenir, Creek Maya, Tamejá y Quebrada Seca. Si continúa atravesando las fincas ganaderas y forestales de La Manzanita, El Higuerito, La Sirenita, Cayo de Piedra y Río Bonito, y luego continúa hasta la estación de bombeo de crudo de Perenco y al final atraviesa las plantaciones forestales de melina de la Empresa Inforesa es posible comunicarse a las comunidades de San Francisco La Cocona, San Pedro la Cocona, Nueva Palestina, Lámpara, Los Laureles, Nacimiento San Gil, Zapotillo y La Nueva Río Frío. En esta misma, ruta a la altura de la comunidad de Las Pavas se origina el camino que conduce a las comunidades de Esperanza del Mar, Punta de Palma, Santa María del Mar y Baltimore.

El lugar conocido como el Cimarrón es la vía de acceso de las comunidades Zaragoza, Las Jaras y Nueva Jerusalén. Además es posible llegar a las comunidades El Castañal, El Tamarindal, El Mirador y Los Andes a través del acceso por la colonia Quebrada Seca en Santo Tomás de Castilla.

El cruce a la altura de la comunidad de Guaytán comunica a las comunidades de Cumbre Fría, Veguitas y Las Pacayas. El cruce hacia la comunidad de Buenos Aires sobre la ruta asfaltada a Río Dulce, es la vía de acceso de las comunidades Los Ángeles, Tierra Blanca, Lote Seis, Carboneras, Sector B y Santa Cruz .

4. ZONIFICACION

Para lograr los objetivos asignados al área protegida propuesta, y sobre la base de la categoría de manejo escogida se definió una zonificación que satisface la multiplicidad de interés y necesidades de Cerro San Gil y sus habitantes. En 1,988, la zona propuesta como reserva protectora de manantiales presentaba el siguiente patrón de uso de la tierra.

Cuadro 4: Zonificación de Cerro San Gil

Zona núcleo	7,900.50 ha
Zona de uso múltiple	10,729.75 ha
Zona recreativa	706.00 ha
Zona de amortiguamiento	28,098.40 ha
Total	47,434.65 ha

Fuente: Elaboración propia

4.1. Zona núcleo:

Cuenta con 7,900.5 ha, los objetivos del Área Núcleo o zona de protección total son: La protección estricta del hábitat del bosque tropical muy húmedo de Cerro San Gil, la protección de las especies de flora y fauna de dicha zona de vida, la protección de las cuencas altas de los ríos que proveen de agua potable a las comunidades vecinas, la investigación y el monitoreo ambiental, la educación ambiental de bajo impacto y baja intensidad, el control de la erosión y la sedimentación de la bahía de Santo Tomas de Castilla. Esta zona no incluye ninguna comunidad de Cerro San Gil, ni ningún área para aprovechamiento forestal ya autorizada por DIGEBOS.

4.2. Zona de usos múltiples:

Cuenta con 10,729.75 ha, esta zona rodea a la zona núcleo. Sus objetivos son: Proporcionar medios y oportunidades para el ecoturismo de bajo impacto, proteger y manejar las cuencas hidrográficas, manejar y recuperar los recursos forestales garantizando el aprovisionamiento sostenido de recursos del bosque, manejar y recuperar terrenos marginales fomentando la agricultura sostenible, manejar los recursos pesqueros y la fauna silvestre, propiciar un desarrollo rural integral y sostenible compatible con la conservación, todas las actividades realizadas en esta zona requerirán de planes de manejo. En esta zona se encuentran 15 aldeas y 1 licencia forestal de gran escala ya aprobada, se requerirá un enorme esfuerzo de supervisión, monitoreo y asesoría técnica para garantizar la sostenibilidad de las actividades humanas en esta zona. Cabe recalcar que esta zona es más grande que la zona núcleo, cumpliendo así con los objetivos de la categoría de manejo escogida

4.3. Zona recreativa:

Cuenta con 706.00 ha, la zona recreativa constituye un área de uso intensivo, y deberá contar con un adecuado plan de ordenamiento territorial, los objetivos de esta zona son: Proporcionar medios y oportunidades para la educación ambiental y la recreación en un medio natural, proteger y manejar el paisaje que fomenta el turismo en el área, proteger la cuenca baja del río las escobas, controlar la erosión, sedimentación y contaminación del ambiente en las zonas mas pobladas, promover el ecoturismo, proveer oportunidades de monitoreo ambiental, en esta zona se localiza solo una comunidad.

4.4. Zona de amortiguamiento:

Cuenta con 28,098.40 ha, la zona de amortiguamiento es la zona de influencia del Cerro San Gil, y se extiende hacia el sur sobre las montañas del Mico y hacia el norte y noreste sobre las planicies del litoral, en gran medida, la permanencia del bosque tropical remanente dependerá del desarrollo sostenible de la zona de amortiguamiento en la cual se localizan 20 comunidades. Sus principales objetivos son: Mitigar los posibles impactos en la zona núcleo por poblaciones periféricas en la reserva, involucrar a la región en un proceso de planificación y desarrollo sostenible, proteger, manejar y recuperar los recursos naturales con fines de crecimiento económico y conservación, asegurar el manejo de las cuencas hidrográficas, fomentar la reforestación y la industria silvícola de plantaciones, fomentar la agro forestación, y en general fomentar un desarrollo rural integrado y sostenible.

5. DISTRITOS

Cada distrito deberá establecer sus prioridades de trabajo, en función de su situación específica, pero se llevaran a cabo actividades coordinadas y conjuntas en los cinco distritos, con el fin de establecer el plan operativo anual y la estrategia general de manejo de la reserva. Para facilitar el manejo y monitoreo del área, la misma estará dividida en cinco distritos administrativos, sus límites han sido establecidos según aspectos físicos y rutas de acceso.

5.1. Distrito I La cocona:

El distrito 1 es el más grande en cuanto a superficie, 14,467 hectáreas, hay acceso directo a muchas de las comunidades y por eso hay mucha actividad humana con posibilidades de desarrollo urbano en un futuro cercano.

Hay una zona de amortiguamiento básicamente deforestada y una zona de uso múltiple aprovechada y parcialmente deforestada, la zona núcleo esta intacta.

5.2. Distrito II las Jaras:

El distrito tiene un acceso bastante duro por las características de la carretera pendientes muy elevadas y caminos de terracería, la zona de amortiguamiento es una zona de deforestación, bosques prístinos y bosques bajo de crecimiento secundario en esta área se encuentran las comunidades con mayor elevación a nivel del mar como lo es Nueva Jerusalén que se encuentra a casi los 1,250 msnm. En esta área hay poco aprovechamiento forestal.

5.3. Distrito III Carboneras:

Hay Buen acceso a gran parte del sector, la zona de amortiguamiento esta casi totalmente deforestada, el 85% de la zona de usos múltiples por otro lado está cubierta de bosque prístino pero la zona de uso múltiple está en grave peligro de deforestación ya que hay mucho aprovechamiento forestal, la mayoría ilegal, la zona núcleo está intacta.

5.4. Distrito IV Rio Bonito:

El acceso por tierra y agua, está restringido, la tenencia de la tierra es predominante privada y las comunidades están asociadas o invaden a las fincas privadas. Hay bosque prístino en un sector de la zona de amortiguamiento pero mucha de esta zona esta deforestada o contiene bosque de crecimiento secundario. La zona de uso múltiple tiene incursiones de deforestación pero todavía el 75% de la zona está cubierta con bosque prístino, la zona núcleo está intacta.

5.5. Distrito V Las Escobas:

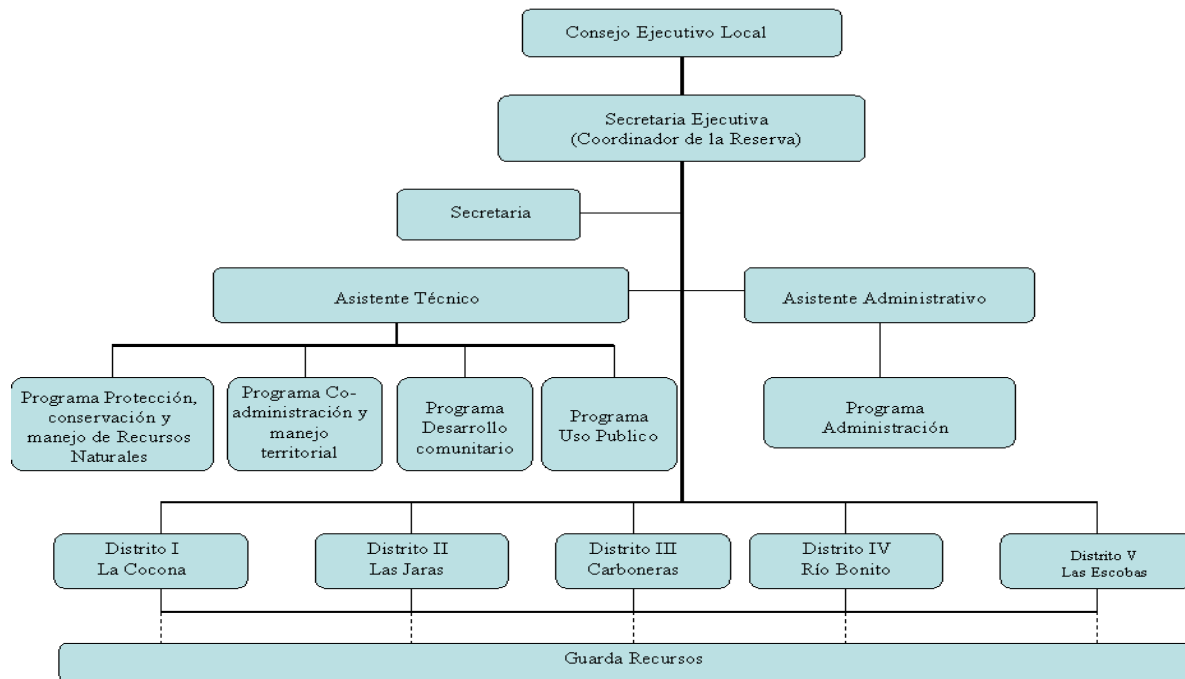
Este distrito es una zona de usos intensivos, Esta cerca de la urbanización del puerto Santo Tomas de Castilla, y por lo mismo existen muchas demandas sobre sus recursos, entre las actividades que allí se practican están las siguientes:

- Recreación
- Hoteles de turismo
- Chalets de verano
- Minas de piedrín
- Proyectos de infraestructura marítima
- Crecimiento de la zona urbanizada

6. ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL

La Figura 1 muestra el organigrama ideal y funcional para el manejo del área protegida. Esta parte corresponde al ejercicio de propuesta de análisis institucional realizado durante el proceso de consulta del Plan Maestro. El Secretario Ejecutivo o Coordinador de la Reserva (Fig. 1) contaría con el apoyo de dos asistentes; un asistente técnico y un asistente administrativo. El Asistente Técnico estará encargado de coordinar los cuatro programas temáticos de manejo del área descritos en la Sección de Programas de Manejo. Por su parte, la persona que funge como asistente administrativo estará encargada de coordinar el Programa de Administración. Por lo demás, los coordinadores de Distrito dependen de la Secretaría Ejecutiva o Coordinador del Área Protegida. En el organigrama actual, los guarda recursos dependen del Coordinador de Control y Vigilancia, quien al mismo tiempo funge como Coordinador del Programa de Manejo de Recursos Naturales. Esta persona coordina con los jefes distritales de la Reserva.

Figura 2. Organigrama ideal para el funcionamiento administrativo de la RPM Cerro San Gil.



Fuente: FUNDAECO 2006.

7. ANALISIS -FODA-

Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas -FODA- de la Fundación para el eco desarrollo -FUNDAECO- en La Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil (RPMCSG).

Cuadro 5: FODA, FUNDAECO San Gil.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
20 años trabajando dentro del área RPMCSG.	La Fundación es reconocida a nivel regional, nacional e Internacional	El atraso de desembolsos o ayudas internacionales	La reducción de aportes nacionales e internacionales por la crisis económica
Reforestación, educación ambiental, control y vigilancia, regularización y legalización de tierra.	El apoyo a grupos organizados dentro del área y darle la importancia requerida a los grupos de mujeres	Existencia de actitudes machistas por parte de los comunitarios que se encuentran dentro del área de trabajo	La apertura de carreteras hacia las comunidades se vuelve vías para la extracción de recursos naturales.
Incidencia política de las áreas protegidas, apoyo a procesos locales de organización.	La zonificación del área y la distribución de distritos para la optimización de recursos	La falta de recursos básicos en las comunidades o aldeas	El desbalance que existe en el tema de incentivos forestales a nivel de gobierno
Sistema de información geográfica (SIG).	Ser la única Fundación administradora del área	El recorte del personal dentro de la Fundación	La Deforestación del área
El equipo técnico ya tiene años de estar en FUNDAECO	Contar con técnicos encargados para cada distrito	Las costumbres con las que cuentan las comunidades	El avance de la frontera agrícola por los comunitarios
FUNDAECO cuenta con personal para traducciones de varias lenguas	Se cuenta con guardianes o guarda recursos en zonas estratégicas para controlar la tala o deforestación del área	Comunitarios que no cumplen con las leyes o normas para la extracción de recursos forestales y mineros	Las grandes extensiones de terreno que cuentan con actividades ganaderas y cultivos anuales
Cuenta con el apoyo de instituciones del estado y ministerios	Apoyo y trabajo directo con DIPROMA y CONAP para la rápida acción de medidas de hecho	Presencia de población Maya Q'eqchi' y no indígena lo que genera particularidades para el manejo del área protegida, principal mente en dos distritos	La introducción de monocultivos al área (palma africana)
Cuenta con el apoyo económico como técnico de países y embajadas del extranjero	La implementación del ecoturismo por senderos y corredores naturales		Procesos para incentivos de pobladores locales es limitado por la no autorización de la entidad administradora sobre el establecimiento de plantaciones exóticas dentro de los incentivos forestales PINFOR
Incentivos forestales	Contar con personal capacitado tanto agrícolas como biólogos	Reducción de turismo internacional (cruceros), los recursos que generan ingresos locales como institucionales	
Investigaciones biológicas			
Reservas forestales institucionales inscritas a perpetuidad a nombre del estado para su conservación	Coordinación con el ministerio de educación		

Fuente: Elaboración propia

8. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

8.1. MEJORAMIENTO AL MANEJO AGRONOMICO DEL CULTIVO DE HULE (Hevea brasiliensis.) EN LA FASE DE ALMACIGO Y ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO DE XATE COLA DE PESCADO (chamaedorea ernesti-augustii) BAJO BOSQUE NATURAL CON FINES DE PROTECCION

RESUMEN EJECUTIVO:

La asociación de Desarrollo Agroforestal es una agrupación que se encuentra en la comunidad de Las Jaras ubicada dentro de la Zona de Amortiguamiento del Área Protegida de la Reserva Protectora de Manantiales de Cerro San Gil y políticamente pertenece al Municipio de Morales, Departamento de Izabal. Esta asociación se formó en el año del 2,008 con apoyo del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA), recibiendo el apoyo técnico por parte de FUNDAECO donde tuvieron la iniciativa de crear proyectos productivos para la reforestación de la finca adquirida donde son 900.9 hectáreas deforestadas, de las cuales la propuesta para el primer año es la reforestación de 74 hectáreas y en el segundo año 80 hectáreas, siendo así el establecimiento de un almacigo de hule que cuenta con 80,000 plantas y 3,200 plantas que conforman el jardín clonal.

En la segunda fase del proyecto PROGAL, los beneficiarios de La Asociación de Desarrollo Agroforestal tienen como objetivo dar seguimiento al almacigo de hule ya establecido, así mismo, establecer un vivero de cultivo de xate debido a que algunos socios no cuentan con la extensión del terreno para establecer el cultivo de hule, siendo el xate la alternativa para que estos socios puedan participar en forma activa.

Con la implementación de este proyecto se pretende la participación de todos los socios, desarrollando actividades de su agrado y al mismo tiempo reduciendo la presión sobre los recursos naturales existentes en el área donde se encuentra asentada.

Dentro de las actividades a desarrollar en el proyecto, se pueden mencionar dos que serán las más importantes ya que de estas se desglosan las demás actividades siendo las siguientes:

- Seguimiento y mantenimiento al almacigo de hule,
- Establecimiento de un vivero de plantas de xate,
- Capacitar a los asociados en temas concernientes a los cultivos mencionados,
- Fomentar la participación de todos los asociados.

INTRODUCCION:

La Asociación de Desarrollo Agroforestal está actualmente formada por 43 personas pertenecientes a la comunidad de Las Jaras y la comunidad Zaragoza las cuales se encuentran ubicadas en la zona de Amortiguamiento de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, en el departamento de Izabal. En su mayoría estas personas dependen de la agricultura y algunas otras actividades de subsistencia (peones en fincas ganaderas o agrícolas, comercio, etc.).

La Asociación cuenta con un almacigo de hule de dos hectáreas de terreno donde está establecida la cantidad de 80,000 plantas establecidas en el mes de enero del presente año, también hay un almacigo de 3,200 plantas para conformar el jardín clonal. El proyecto que presenta la Asociación es para reforestar 74 hectáreas para el primer año y para un segundo año reforestar lo que son 80 hectáreas. De un total de 900.0 hectáreas deforestadas en la finca.

Actualmente la Asociación cuenta con ayuda técnica por parte de FUNDAECO, donde se han dado capacitaciones sobre muestreo de suelos con fines de fertilidad y sobre uso seguro de pesticidas, esta última impartidas por AGREQUIMA. En base a la ayuda técnica se han visto aspectos en los que se fallaron al momento de establecer el cultivo.

El proyecto lo que busca es dar el seguimiento al cultivo del hule en la fase de almacigo que se encuentra ya establecido donde se llevaran a cabo capacitaciones importantes como lo es la realización de injerto, así como también la de pica esta es un poco prematura pero de gran importancia que las personas sepan que formas de pica hay para que así el día que la realicen se les facilite, de igual forma establecer un vivero de cultivo de xate como una alternativa a corto plazo ya que el cultivo de hule representa alternativas a largo plazo.

Para ello con el proyecto se desea mejorar las condiciones del cultivo de hule y la implementación de nuevas alternativas a corto plazo como lo es el xate debido a que hay asociados con poco área de trabajo pero estos ya cuentan con 325 hectáreas ingresadas al programa de Incentivos Forestales -PINFOR- en manejo de bosques naturales con fines de protección que promueve el Instituto Nacional de Bosques -INAB- por lo que el interés de establecer el cultivo del xate es porque la extensión de sus terrenos no son lo suficiente para poder establecer el cultivo de hule y necesitan diversificar la actividad productiva.

OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Objetivo General:

Recuperación de la cobertura forestal de áreas impactadas en la zona de amortiguamiento de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil a través del establecimiento del cultivo del Hule y protección de los remanentes de bosque con el asocio del cultivo de xate.

Objetivos Específicos:

- Seguimiento y mantenimiento del cultivo de hule en la fase de almacigo ya establecido.
- Capacitar a los beneficiarios del proyecto con temas concernientes a los cultivos antes mencionados.
- Establecimiento de un vivero de plantas de xate y así propiciar las actividades de protección de los remanentes de bosques en el área protegida.
- Establecimiento del cultivo de xate bajo bosque natural.

OBJETIVOS DEL EPS:

Objetivo General:

El estudiante de EPS deberá dar el seguimiento, asesoramiento y capacitación necesaria para la ejecución y finalización del proyecto a través de la intervención directa en el establecimiento del vivero de hule y la protección de los remanentes de bosque con el asocio del cultivo de xate por medio de un vivero para su próxima siembra.

Objetivos Específicos:

- Brindar las capacitaciones necesarias para la ejecución del proyecto.
- Dar recomendaciones para el seguimiento y mejoramiento del cultivo de hule en la fase de almacigo ya establecido.
- Brindar las capacitaciones y recomendaciones necesarias para el establecimiento del vivero de xate.
- Apoyar a la asociación en el mantenimiento y fortalecimiento del grupo.
- Realización de todo tipo de trámite legal y necesario que se necesite para el cumplimiento del proyecto.

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS:

A continuación se describen las actividades que se llevaron a cabo durante el desarrollo del proyecto y que se ejecutaron en término de cinco meses.

- Seguimiento y mantenimiento del cultivo de hule en la fase de almacigo.
- Agremiar a Gremial de Hule Guatemala a la asociación para obtener asesoría técnica profesional especializada en el cultivo y poder comercializarlo.
- Acompañamiento en la compra de varetas para injertar 25,000 plantas.
- Acompañamiento y asesoría en la compra de fertilizantes.
- Acompañamiento y asesoría en la compra de insumos agrícolas.
- Giras de campo para tener mejores vivencias y capacitaciones con expertos.

Capacitar a los beneficiarios del proyecto con temas concernientes a los cultivos antes mencionados.

- Contrataciones de técnicos y asesor profesional para la ejecución de capacitaciones.
- Dar a conocer a la asociación por medio de presentación el área en la que se encuentran como conservarla con su proyecto y las actividades que en esta zona se pueden llevar a cabo.

Se llevaron a cabo cinco capacitaciones donde dos capacitaciones fueron temas relacionados con el hule y tres capacitaciones para el cultivo de xate, siendo estas las siguientes:

- Capacitación en cómo realizar un injerto en plantas de hule.
- Capacitación en realización de pica para cosechar el caucho del hule.
- Capacitación en el establecimiento de un vivero de xate.
- Capacitación en el manejo de la plantación de xate.
- Capacitación del establecimiento de la plantación de xate en campo definitivo.

Establecimiento de un vivero de plantas de xate y así proporcionar las actividades de protección de los remanentes de bosques del área protegida a través del establecimiento del cultivo de xate bajo bosque natural.

- Identificación y contratación de técnicos para la ejecución del proyecto.
- Gestión y compra de semilla de xate.
- Apoyo en el trazo de camas germinadoras.
- Elaboración del plan de siembra y siembra de la semilla.
- Elaboración del manejo del cultivo de xate.
- Acompañamiento y compra de insumos.

Como se aseguró la participación comunitaria:

Como forma de asegurar la participación comunitaria se realizaron reuniones informativas sobre el desarrollo del proyecto, cada 15 días ya que se le dedicaba un día a la semana a dicho proyecto, de esta forma los participantes estuvieron al tanto de las actividades realizadas dentro del mismo.

La labor del EPS de CUNORI-FUNDAECO, fue la autogestión comunitaria, cumpliendo principalmente un papel de acompañamiento, monitoreo y orientación para el cumplimiento de las actividades programadas. La junta directiva de la Asociación, conjuntamente con el EPS, constantemente motivaron la participación de los asociados a efecto que realmente las personas participen en la actividades, teniendo un deseo real de superación y participación activa.

Limitantes:

En la ejecución del proyecto surgieron algunas limitaciones u obstáculos que tuvieron que tener mayor cuidado y dedicación para la superación del proyecto y así obtener el éxito deseado:

- Poca participación de algún beneficiario u socio por problemas personales.
- Desmotivación individual o del grupo de asociados por problemas en el desarrollo del proyecto.
- Conflicto dentro del grupo de beneficiarios por decisiones contrarias a tomar.
- Falta de interés o atención de los beneficiarios en la adquisición de conocimientos para las capacitaciones.

RESULTADOS OBTENIDOS:

De acuerdo a los objetivos y actividades propuestos, se plantean los siguientes resultados:

- Se le dio seguimiento a la producción de planta de almacigo de hule, para una próxima fase de proyecto lograr injertar el resto del vivero.
- Se impartieron capacitaciones sobre el manejo del vivero de hule.
- Se impartió capacitación sobre la forma de injertar la planta de hule por medio del método de parche.
- Se agremio a la asociación de desarrollo agroforestal a la gremial de huleros.
- Se logró la enjertación de 25,000 plantas de hule que son las propuestas en el proyecto.
- Se fortaleció el conocimiento de los beneficiarios por medio de capacitaciones, las cuales les sirven para el manejo de los cultivos.
- Se aumentó la participación de los asociados para llevar a cabo procesos de autogestión y producción en la plantación de xate.
- Se dieron las recomendaciones necesarias para el establecimiento del vivero de xate.
- Se Gestionó en la aprobación de las licencias forestales necesarias para la siembra de los cultivos.
- Se realizó una gira a Poptún, Petén a visitar una planta procesadora de xate.
- Se ayudó a los beneficiarios a elaborar técnicamente las prácticas agrícolas con las cuales se obtendrán mejores resultados en los cultivos.

8.2. MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE CARDAMOMO (*Elettaria cardamomum*.) EN LA COMUNIDAD NUEVA JERUSALEN, LIVINGSTON, IZABAL.

RESUMEN EJECUTIVO:

Los habitantes de la comunidad Nueva Jerusalén, en la búsqueda de mejorar el medio ambiente en el contexto comunitario, se han organizado para mejorar su calidad de vida mediante proyectos productivos, que a mediano y largo plazo mejoren sus ingresos económicos sin dañar el medio ambiente, buscando en si la recuperación de bosques, así como un manejo integrado de cultivo de cardamomo, erosión del suelo, manejo de bosques energéticos, dicho proyecto es de beneficio tanto para los comunitarios como para el Área Protegida Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

Anteriormente se ha ejecutado un proyecto de primera Fase con el proyecto PROGAL, el cual apoyo a la comunidad en el establecimiento de plantaciones forestales con especies nativas del área como la implementación de 57 estufas ahorradoras de energía que permiten disminuir la cantidad de leña utilizada.

Uno de dichos proyectos, el cual se somete a la consideración del Programa de Gestión Ambiental Local –PROGAL- para su aprobación y apoyo financiero, se enfoca básicamente en mejorar el sistema de ingresos de los comunitarios en búsqueda de mejoramiento del cultivo de cardamomo, por medio de selección de material vegetativo adecuado para su reproducción asexual, así como la implementación de árboles para que den cierto porcentaje de sombra dentro del cultivo, también dándonos un mejor anclaje de suelo y evitando la erosión del mismo.

En este proyecto la principal actividad fue la compra de una secadora, para que al momento de la venta del producto, este se encuentre con menor porcentaje de humedad y así obtener mejores ganancias por la venta de un mejor producto, dentro del contexto de la iniciativa, se tiene contemplado el uso de leña como energía calórica para el secado del producto, dentro de este parámetro se presenta un plan de manejo de bosque energético, con especies nativas como el Icaco, frijolillo, siendo estas especies abundantes en el área y de rápido crecimiento, teniendo en cuenta la reforestación de estas especies, esto consta de realizar un vivero forestal de dichas especies y al mismo tiempo se está cortando árbol para leña se tiene que ir reforestando para darle un buen uso a este recurso.

INTRODUCCION:

La comunidad de Nueva Jerusalén, está asentada desde hace 50 años aproximadamente dentro del área, jurisdiccionalmente se ubica en la Zona de Usos Múltiples del Área Protegida Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil y pertenece al municipio de Livingston departamento de Izabal, la actividad productiva que se realiza dentro de la comunidad esta propensa a inclinarse hacia la Zona Núcleo de la Reserva, es por lo mismo que se trabaja intensamente en esta área para fortalecer los programas forestales por ser área de influencia.

Entre dichas actividades destacan el Cultivo de Maíz, Frijol y Cardamomo. Este último genera la mayor cantidad de ingresos económicos para las familias de la comunidad, gracias a las ganancias del cardamomo, se ha aperturado una carretera, que conecta a la comunidad de Nueva Jerusalén con la comunidad de Las Jaras y esta con la ruta asfaltada CA-09, esta facilita que los comunitarios puedan sacar a la venta su cardamomo y otros productos agrícolas.

El cultivo de cardamomo, genera ingresos económicos importantes para la subsistencia anual de las familias; sin embargo, las parcelas que a la fecha se encuentran establecidas dentro de la comunidad, no cuentan con técnicas de conservación de suelos, un manejo agronómico adecuado para el cultivo, además de la problemática de no contar con un sistema de secado lo que le daría a la comunidad mayor opción en mejorar los precios de venta del producto. Además para el mejoramiento del cultivo en lo que respecta a la conservación de suelos se propone dentro de este proyecto que pudieran servir como barreras vivas, que eviten la erosión del suelo, al mismo tiempo la siembra de árboles de gandul y de la especie Ingas Sp, dentro del cultivo nos mejora la producción ya que el cardamomo es un cultivo que requiere sombra para obtener altos índices de productividad.

La comunidad brinda un espacio de dos hectáreas para la extracción un plan de manejo de bosque para uso en leña se garantiza un buen uso de dicho recurso para disminuir la cantidad de árboles talados innecesariamente, así mismo se garantiza la utilización de especies nativas que no estén en peligro de extinción, y por el contrario, que sean abundantes, además de este bosque aparte de servir como materia prima para la secadora del beneficio de cardamomo, serviría para las 57 estufas que se construyeron gracias al apoyo del proyecto PROGAL en primera fase. Así mismo se fomentara el establecimiento de parcelas forestales con especies energéticas de rápido crecimiento.

Por último y a manera de resumen, para la mejora del manejo de cardamomo y aumento en los ingresos económicos derivados de la venta de Cardamomo; junto con mejores técnicas de selección de semilla, aumentando la productividad con un MIPE (Manejo integrado de Plagas y Enfermedades) del cultivo, junto con el aumento del precio del producto terminado ya que este será secado con un horno en beneficio de la comunidad, lo que también llevará a manejar el recurso bosque en consumo de leña para dicha actividad, se espera que, con el apoyo de PROGAL FUNDAECO CUNORI y el trabajo de los habitantes de la Nueva Jerusalén, la intención de mejora de la calidad de vida de los pobladores se cumpla en el corto plazo. Así mismo existe el compromiso de los beneficiarios de que con el proyecto no se aumentara la frontera agrícola con el cultivo de cardamomo ya que esto implicaría un avance sobre la zona núcleo del área protegida.

OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Objetivo General:

Promover la utilización de técnicas agroforestales, que mejoren la ampliación y productividad del cultivo de cardamomo existente, haciendo uso adecuado de los recursos naturales dentro del Área Protegida, de acuerdo a las normativas de ley vigente.

Objetivos Específicos:

- Detener el avance de la frontera agrícola sobre la zona núcleo del área protegida a través del mejoramiento del manejo agronómico integral del cultivo de cardamomo aumentando la producción y productividad de cada una de las parcelas ya existentes en la comunidad.
- Fortalecer las capacidades individuales de hombres y mujeres que permitan la aplicación de mejores prácticas agrícolas y técnicas de cultivo, producción y comercialización.
- Establecimiento de un sistema de beneficiado comunitario que permita el proceso de secado de cardamomo para la comercialización de un producto seco con mejor valor de mercado.
- Dar un manejo adecuado a los recursos naturales: suelo y bosque, para la producción y consumo de leña para el horno comunitario y otras actividades comunitarias.

OBJETIVOS DEL EPS:

Objetivo General:

El estudiante de EPS deberá dar el seguimiento, asesoramiento y capacitación necesaria para la ejecución y finalización del proyecto a través de la intervención directa en el desarrollo económico de la comunidad por medio de técnicas agroforestales, que mejoren la ampliación y productividad de cultivo de cardamomo ya establecido, haciendo uso adecuado de los recursos del área protegida, de acuerdo a las normativas de ley vigentes.

Objetivos Específicos:

- Brindar las capacitaciones, recomendaciones, asesorías y gestiones necesarias para la ejecución óptima del proyecto.
- Proponer alternativas agrícolas para la detención del avance de la frontera agrícola.
- Visitar las parcelas de siembra y brindar recomendaciones para el óptimo rendimiento de la plantación.
- Fortalecer por medio de capacitaciones las capacidades individuales que permitan la aplicación de mejores prácticas agrícolas y técnicas de su cultivo.
- Apoyar el establecimiento de un centro de beneficiado comunitario el cual permita el secado de cardamomo para su mejor comercialización.
- Apoyar con la elaboración de un plan de manejo forestal de leña para el uso de la secadora de cardamomo.

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS:

A continuación se describen las actividades que se ejecutaron durante el proyecto de mejoramiento de prácticas agroforestales y de beneficio en el cultivo de cardamomo.

- Identificación y contratación de técnico (a) asesor de INTECAP para la utilización de la secadora.
- Identificación del terreno en el que se elaborara el Plan de Manejo Forestal para aprovechamiento de leña.
- Elaboración de un plan de manejo agronómico del cultivo de Cardamomo, el cual incluya capacitaciones tanto teóricas como prácticas de la selección y compra de material vegetativo para la reproducción del cultivo, así mismo, plan de fertilización, manejo de plagas y enfermedades, prácticas culturales como poda, deshoje, limpiezas manuales, así mismo de siembra de árboles para sombra del cultivo en zonas que estén desprotegidas de la misma y cosecha.
- Visitar las plantaciones de Cardamomo para dar recomendaciones agrícolas para el óptimo rendimiento del cultivo.
- Identificación de plagas y enfermedades en las parcelas de siembra de los cultivos.
- Identificar zonas propensas a la siembra de árboles de cuje, paterna u otra especie que sirva para sombra del cultivo.
- Establecimiento de vivero de especies de sombra para el cultivo.
- Realizar siembra de árboles y de cardamomo en forma de barreras vivas para la conservación del suelo.
- Asesoramiento en compra de productos químicos para el manejo de los cultivos ante plagas y nematodos.
- Capacitación sobre realización de MADREFER como producto foliar natural.
- Acompañamiento en la cotización y compra del Horno secador de Cardamomo.
- Contacto con facilitadores de la temática requerida (secadoras de cardamomo).
- Elaboración del plan de trabajo para la construcción de infraestructuras del beneficio.
- Establecer por medio de una asamblea comunitaria el área destinada para la construcción del beneficio.
- Asesoramiento en la construcción de la infraestructura del beneficio.
- Desarrollar talleres de capacitación para los comunitarios, conforme al uso de la secadora.
- Acompañamiento en gira de intercambio de experiencias con la Junta Directiva a Cobán.
- Definición de áreas para la implementación del bosque energético para el aprovechamiento de leña.
- Elaboración del plan de manejo de especies forestales para consumo de leña para la secadora.
- Presentación y gestión de la aprobación del plan de manejo Forestal para aprovechamiento de leña al Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).
- Preparación de material para la elaboración de vivero para consumo de leña.
- Establecimiento de vivero forestal con especies energéticas de rápido crecimiento con manejo fitosanitario.
- Se apoyó en la localización de un contacto y se vendió tres secadas de producto.

Como se aseguró la participación comunitaria:

Como forma de asegurar la participación comunitaria se realizaron reuniones informativas sobre el desarrollo del proyecto, cada 15 días ya que se le dedicaba un día a la semana a dicho proyecto, de esta forma los participantes estuvieron al tanto de las actividades realizadas dentro del mismo.

La labor del EPS de CUNORI-FUNDAECO, fue la autogestión comunitaria, cumpliendo principalmente un papel de acompañamiento, monitoreo y orientación para el cumplimiento de las actividades programadas. La junta directiva de la Asociación, conjuntamente con el EPS, constantemente motivaron la participación de los asociados a efecto que realmente las personas participen en la actividades, teniendo un deseo real de superación y participación activa.

Limitantes:

Dentro de todo proyecto se pueden presentar factores inesperados que están fuera del alcance de los involucrados dentro del mismo, determinando así los siguientes riesgos.

- Participación inactiva por parte de algunos miembros de la comunidad.
- Falta de la certeza jurídica de la tierra.
- Desmotivación de un porcentaje considerable de beneficiarios.
- Conflicto dentro del grupo que afecte el buen desarrollo de las actividades contempladas en el proyecto.
- Poca retentiva de conocimientos adquiridos por parte de los beneficiarios del proyecto.
- Condiciones climáticas que dificulten el acceso a la comunidad o bien áreas a trabajar dentro de la misma.

RESULTADOS OBTENIDOS:

- Asesoramiento por parte de un Técnico de INTECAP para el uso y manejo de la secadora.
- Elaboración del Plan de Manejo Forestal para el aprovechamiento de leña.
- Elaboración del Plan de Manejo para el Cultivo de Cardamomo.
- 26 comunitarios capacitados en técnicas de cultivo y producción de cardamomo.
- Parcelas de cardamomo implementadas, aplicando técnicas de manejo y conservación adecuadas.
- Infraestructuras de beneficio de cardamomo desarrolladas en área definida por asamblea comunitaria.
- Apoyo en compra e instalación de horno secador.
- 26 comunitarios capacitados en el uso de la secadora adquirida.
- Establecimiento de bosque energético.
- Plan de manejo de bosque natural.
- Gira de intercambio a Cobán con los miembros de la Junta Directiva.
- Apoyo en la comercialización de producto obtenido de tres secadas de Cardamomo.
- Extensión de licencias de aprovechamiento menor de leña en lo que se aprobaba el plan de manejo forestal para el aprovechamiento de leña.

8.3. ESTABLECIMIENTO Y COMERCIALIZACION DE CULTIVO DE XATE COLA DE PESCADO (*Chamaedorea ernesti-augustii*) POR LA ASOCIACION DE DESARROLLO INTEGRAL CERRO SAN GIL

RESUMEN EJECUTIVO:

La Asociación de Desarrollo Integral Cerro San Gil, es una agrupación que se encuentra en la comunidad de Las Pavas ubicada dentro de la Zona de Amortiguamiento del Área Protegida de La Reserva Protectora de Manantiales de Cerro San Gil y políticamente pertenece al Municipio de Puerto Barrios, Departamento de Izabal. Formada legalmente en el año 2005, cuenta actualmente con 5 años de estar legalmente autorizada y fue con ayuda del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y FONAGRO, por el cual se logra legalizar e inicia su primer proyecto en ejecución con la siembra de Xate (cola de Pescado), los cuales iniciaron con un total de 248,560 plantas de xate, cerca de 6.2 manzanas.

Los socios cuentan con terrenos adecuados para la producción sostenible y competitiva de este cultivo ya que los mismos cuentan con un área boscosa ideal para el cultivo, la Asociación inicio con un grupo de 19 socios, actualmente está conformada por 13 socios activos miembros de 2 comunidades de Cerro San Gil (Las Pavas y San Pedro La Cocona) y residentes en Santo Tomás de Castilla pero con sus terrenos de cultivo de Xate en la Comunidad Las Pavas.

Existe demanda internacional por la hoja de Xate (Cola de Pescado) en Estados Unidos de América y en Europa, Guatemala tiene una tradición en la oferta de este producto, desde la década de los 50, cuando se inició la extracción de esta palma de las selvas peteneras, las cuales con un buen manejo y eficiente comercialización pueden abastecer el mercado internacional.

La asociación cuenta con buena organización y la planificación de reuniones y actividades es cumplida por la mayor parte de los asociados, cada asociado es de pocos recursos y por ello formulan peticiones a diferentes organizaciones privadas y públicas para solicitar apoyo. De las cuales han obtenido en algunas respuestas favorables como el apoyo de FUNDAECO en capacitar a los socios en la Implementación de un Vivero de Xate, y el apoyo en la compra de 70 libras de semilla madura equivalente a 930 semillas por libra ya procesadas y colocadas en tablón.

En el presente proyecto PROGAL y los beneficiarios de La Asociación de Desarrollo Integral Cerro San Gil, tienen como objetivo ampliar el cultivo de Xate lo que les permitirá tener un proyecto productivo a corto plazo y ser competitivos en este mercado.

Con la implementación de este proyecto se pretende la participación de todos los socios, mejorando y aumentando la cantidad de plantas por socio al mismo tiempo reduciendo la presión sobre los recursos naturales existentes en el área donde se encuentra asentada.

Las actividades a desarrollar en el proyecto, se concentran en la compra de plantas de xate y ampliación del volumen de producción esperada, esto acompañado de la siembra definitiva a campo así como también implementar un lugar equipado para la clasificación de la planta y el traslado de la misma al lugar de compra.

INTRODUCCION:

La Asociación de Desarrollo Integral Cerro San Gil, formada legalmente en el año 2005, cuenta actualmente con su primer proyecto en ejecución fue la siembra de Xate (cola de Pescado), los cuales iniciaron con un total de 248,560 plantas de xate, cerca de 6.2 manzanas. Actualmente está conformada por 13 socios activos miembros de 2 comunidades de Cerro San Gil (Las Pavas y San Pedro La Cocona) y residentes en Santo Tomás de Castilla pero con sus terrenos de cultivo de Xate en la Comunidad Las Pavas la cual se encuentra ubicada en la zona de Amortiguamiento de la Reserva Protectora de Manantiales de Cerro San Gil, Puerto Barrios, en el Departamento de Izabal. En su mayoría los socios cuentan con su principal fuente de trabajo como lo es la agricultura y algunas otras actividades de subsistencia (peones en fincas ganaderas o agrícolas, comercio, etc.).

La experiencia de la Asociación, al respecto del tema de xate, puede resumirse de la siguiente forma:

- En el 2005, fue constituida la Asociación con apoyo del MAGA.
- Donación de Q 21,000.00 por parte del MAGA, se invierte en compra de 2 quintales de semillas maduras que son sembradas en los terrenos. (2005).
- A través de FUNDAECO, se obtiene el apoyo para una capacitación en la implementación de vivero, siendo el capacitador el señor Pedro Rosado. (2006).
- Siembra de 70 libras de semilla (930 semillas por libra), donadas por FUNDAECO.
- Capacitación en temas empresariales impartidos por MINECO (programa ISUN – MESUN) y apoyo para la elaboración de Estudio de Mercado. (2007).
- Donación de Q 50,000.00 por parte de FONAGRO, invertidas en compra de 50,000 plantas (2008)
- Con apoyo de FUNDAECO, se compran 20,000 plantas más (2008).
- Giras con apoyo de MINECO y FUNDAECO a empacadora en zona 10 de la Ciudad Capital y a plantaciones en Petén para observar la producción y clasificación de la hoja.
- Se elaboró plan de manejo de plantación de xate con fines de extracción y comercialización, el cual se encuentra en proceso de aprobación por parte de Conap (Nov. 2008).

En estos momentos ya se cuenta con una producción mínima producto de los apoyos recibidos, sin embargo se cuenta con dos dificultades concretas:

- a. La producción actual no puede ser comercializada, sin la aprobación del respectivo plan de manejo y contar con las licencias de transporte de vida silvestre.
- b. El volumen de producción actual, no es suficiente para generar un beneficio económico mínimo a cada miembro: se necesita incrementar la cantidad de plantas sembradas en otras 66,000 plantas para que cada socio pueda en el transcurso de uno o dos años máximo, estar percibiendo ingresos promedio arriba de los Q 25,000.00 anuales.

En estos momentos la asociación ya cuenta con su Plan de Manejo entregado y esperando su dictamen de aprobación de parte del CONAP. El proyecto vendrá a contribuir a solventar la segunda de las dificultades mayores descritas: el incremento de los volúmenes de producción actuales.

OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Objetivo General:

Ampliar la capacidad en plantación y producción de xate con la que actualmente cuenta la Asociación de Desarrollo Integral Cerro San Gil y darle seguimiento y gestiones para la aprobación de su plan de manejo de plantación de xate con el cual pueden obtener sus guías de transporte para la venta.

Objetivos específicos:

- Compra de material vegetativo para la ampliación de la capacidad de producción actual.
- Ampliación de la capacidad de producción actual.
- Gestión del plan de manejo ante CONAP, para la comercialización de la hoja producida.
- Implementar un sistema de monitoreo, control y mejora del cultivo.
- Implementación de un sitio de clasificación de hojas.

OBJETIVOS DEL EPS:

Objetivo General:

El estudiante de EPS deberá dar el seguimiento, asesoramiento y capacitación necesaria para la ejecución y finalización del proyecto a través de la intervención directa en el acompañamiento a los asociados en el aumento de la plantación y producción de Xate y gestiones para la aprobación del plan de manejo de la plantación de Xate con el cual pueden obtener sus guías para la comercialización de su producto de una forma legal y dentro del contexto de la ley.

Objetivos específicos:

- Brindar las capacitaciones necesarias para la ejecución del proyecto.
- Dar recomendaciones para el seguimiento y mejoramiento del cultivo.
- Apoyar a la asociación en el mantenimiento y fortalecimiento del grupo.
- Realización de todo tipo de trámite legal y necesario que se necesite para el cumplimiento del proyecto.
- Apoyar la compra de 30,000 plantas de xate y su distribución dentro del grupo.
- Darle seguimiento a la aprobación del plan de manejo de Xate ante CONAP.
- Visitar las plantaciones de Xate para dar recomendaciones sobre el manejo agronómico del cultivo.

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS:

A continuación se describen las actividades que se ejecutaron dentro del proyecto **“ESTABLECIMIENTO Y COMERCIALIZACION DE CULTIVO DE XATE COLA DE PESCADO (*Chamaedorea ernesti-augustii*) POR LA ASOCIACION DE DESARROLLO INTEGRAL CERRO SAN GIL”**, Puerto Barrios, Izabal:

- a. Compra de plantas de Xate: con el apoyo económico del proyecto, se contactó a Maex, esta empresa es productora y comercializador de xate establecido en Poptun, Petén. Anteriormente se ha trabajado con tal empresa para la compra de semilla, por lo que ya se tiene el contacto y una negociación previa al respecto de precios y volúmenes a adquirir.
- b. Siembra de plantas: las plantas fueron recibidas en lotes, los cuales fueron distribuidos entre los miembros de la Asociación, quienes tuvieron a su cargo la siembra de acuerdo a la capacitación y experiencia adquirida en capacitaciones recibidas en técnicas de vivero y siembra, y en giras de capacitación a Uaxactún, Petén; y Rubelcacao, Izabal. Actualmente la Asociación cuenta con más de 5 manzanas de terreno, donde ya cuentan con una plantación establecida de dos años.
- c. Se hicieron dos reuniones con autoridades como Gobernación y Municipalidad para pedir el apoyo para la aprobación del plan de manejo el cual ya tiene varios años en gestión.
- d. Gestión del plan de manejo ante CONAP, para la comercialización de la hoja producida: fue necesario realizar algunos trámites ante el Consejo Nacional de áreas Protegidas, para contar con los avales y certificaciones respectivos para la comercialización de la hoja que se producirá.
 - pago de comercializadora-reproductora en CONAP
 - gestionar la aprobación del plan de manejo
 - solicitar guías de transporte de vida silvestre ante CONAP
 - realizar los informes sobre el uso de las guías
 - Pago de fianzas de aseguramiento del monto de las hojas a cosechar
- e. Capacitación en aspectos de cosecha o sea corte de la hoja así como de empaque en gruesas o bultos para su traslado, minimizando con ello los daños ocasionados en el transporte por mal embalaje.
- f. Implementación de un programa de monitoreo, control y mejora del cultivo: La asociación trabajo en implementar un sistema y brindar el acompañamiento para velar por cumplir los estándares de calidad del producto y cumplimiento del plan de manejo.
- g. Se gestionó la minuta y contrato ante CONAP con un licenciado ya que es uno de los requisitos que se piden para aprobar el plan de manejo.
- h. Se contactó a 5 casas compradoras de Xate para que dieran una presentación sobre los estándares de calidad que piden como lo son el tamaño la cantidad y el precio.
- i. Se logró la aprobación del plan de manejo de Xate y la firma de contrato y minuta para así poder obtener las licencias de aprovechamiento.
- j. Se apoyó en la inscripción de una empresa afín a la asociación para la comercialización de Xate.
- k. Se visitaron todas las parcelas para dar recomendaciones de manejo agronómico.

Como se aseguró la participación comunitaria:

Como forma de asegurar la participación se estuvieron realizando reuniones informativas sobre el desarrollo del proyecto, de esta forma la gente estaba al tanto de las actividades realizadas dentro del mismo.

La labor del EPS de CUNORI-FUNDAECO, fue la autogestión comunitaria, cumpliendo principalmente un papel de acompañamiento, monitoreo y orientación para el cumplimiento de las actividades programadas. La junta directiva de la Asociación, conjuntamente con el EPS, constantemente motivaron la participación de los asociados a efecto que realmente las personas participen en la actividades, teniendo un deseo real de superación y participación activa.

Limitantes:

Dentro de todo proyecto se pueden presentar factores inesperados que están fuera del alcance de los involucrados dentro del mismo, determinando así los siguientes riesgos.

- Una de las limitantes que atraso al proyecto como a la Asociación, es el tiempo que se llevó para la resolución de parte del CONAP, para iniciar la comercialización de las hojas de Xate.
- La calidad de las hojas que se ofrecen no sea la calidad que esperan los socios.
- El poco entendimiento de los socios a la hora de las capacitaciones.
- Las parcelas de cultivo se encuentran la mayor parte de ellas lejos de la comunidad y con difícil acceso debido al avance de la frontera agrícola en la comunidad.

RESULTADOS OBTENIDOS:

- Se apoyó y gestiono la compra de 30,000 plantas de xate.
- Se seleccionaron las plantas compradas y fueron distribuidas entre los beneficiarios del proyecto.
- Se asesoró la siembra de las plantas de xate en cada una de las parcelas.
- Se apoyó en ampliar la capacidad de producción de la hoja de xate de cada uno de los miembros de la Asociación.
- Se consiguió la aprobación del Plan de manejo ante CONAP.
- Se gestionó la comercialización de las hojas que cada productor coseche, en búsqueda de un mercado seguro para el proyecto.
- Gestión para la emisión de licencias de transporte de vida silvestre ante el CONAP.
- Se capacito para que los asociados cuenten con habilidades y destrezas en el corte de la hoja así como el empaque de las mismas.
- Se asesoró en la construcción de un sitio equipado con mesas para la clasificación de hojas.
- Se gestionó la resolución del abogado para la compra de guías de transporte de plantas.
- Gracias a reuniones con autoridades municipales y gubernamentales se logró presionar a CONAP en la rápida aprobación del plan de manejo de xate.
- Se cuenta con un plan de trabajo aprobado para comercializar un total de 2,200,000 hojas de xate aprovechables en un periodo de 5 años.

9. CONCLUSIONES

De acuerdo al diagnóstico y plan de trabajo que se realizó, se identificó la falta de información de los pobladores de cerró San Gil y de legalización de la tierra, debido a esto se está expandiendo una frontera agrícola muy aceleradamente, lo cual sirvió como base para identificar proyectos productivos esenciales para las zonas y lugares más necesitados.

Se le brindó asistencia técnica y capacitación a los proyectos de cardamomo, hule y xate de grupos organizados, estos establecidos en tres comunidades dentro de la reserva protectora de manantiales cerró San Gil, identificando fortalezas y debilidades que cuentan tanto en el lugar donde está el cultivo como nuevas técnicas y destrezas individuales para los productores.

Se logró mejorar las técnicas agronómicas y por consiguiente los rendimientos de los cultivos de hule, xate y cardamomo ya establecidos en los programas de proyectos productivos que se encuentran dentro de la reserva protectora de manantiales cerró San Gil.

Se fortaleció las capacidades, habilidades destrezas y conocimientos de los integrantes de los proyectos por medios de capacitaciones tanto en manejo agronómico de los cultivos como también el fortalecimiento de las asociaciones.

Por medio de las asesorías se brindó nuevos conocimientos en técnicas agronómicas para la generación de mejores cosechas, con esta actividad se espera que los agricultores apliquen los conocimientos adquiridos en sus cultivos y sirvan de modelo para transmitirlos a otros agricultores.

La búsqueda de nuevos canales de distribución, venta de productos tanto agrícolas, forestales o artesanales, permitió establecer asociaciones y puntos estratégicos de venta, en los productos de Xate, Cardamomo, Hule con mayor facilidad y mejor precio.

10. RECOMENDACIONES

- Proporcionar una tercera Fase al proyecto de hule para la injertación de los patrones restantes ya que estos darán el grosor necesario para ser injertados y continuar con las personas agremiadas a la asociación con proceso de capacitación continua.
- Brindarle mantenimiento a la maquinaria del centro de beneficiado en los meses de abril a agosto que son los meses que no hay cosecha.
- Usar como guía el plan de manejo forestal para el aprovechamiento de leña en el uso del horno secador del centro de beneficiado de cardamomo.
- Que las ventas se den de forma directa y no con la contratación de intermediarios en el cultivo de cardamomo.
- Aumentar la siembra de xate en todas las parcelas de los agricultores de las comunidades Las Jaras y Las Pavas ya que actualmente su aprovechamiento es limitado y las áreas permiten la extensión del cultivo.
- Se debe respetar el plan de manejo de xate para no tener problemas judiciales, entendiendo que se trata de una reserva de protección natural, y no es posible su explotación irracional.
- Que FUNDAECO siga el trabajo conjunto con CUNORI en el apoyo a EPS para la realización de proyectos productivos forestales los cuales ayudan en fines de investigación para las dos instituciones.

11. BIBIOGRAFIA

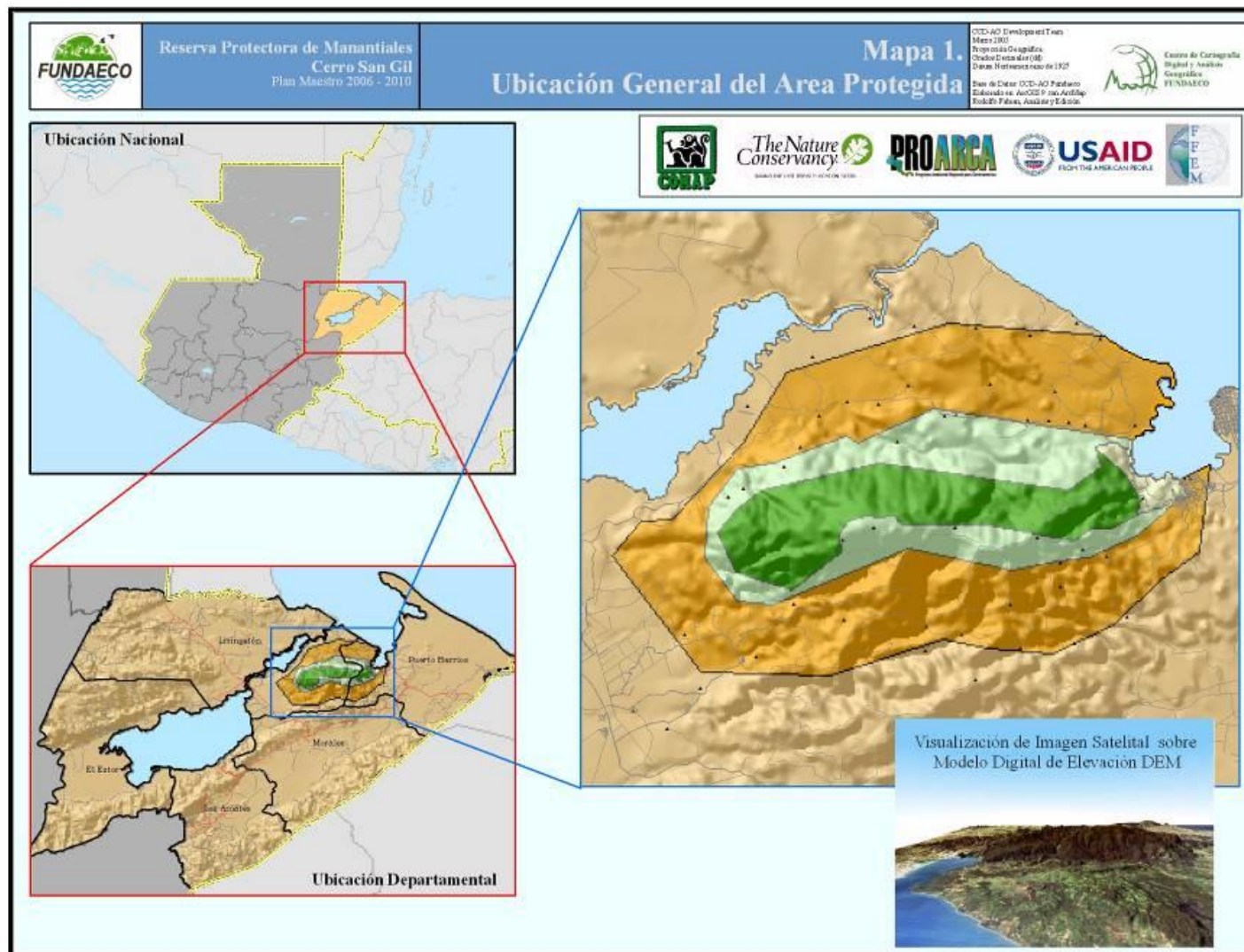
1. Bucklin, J. 1990. Estudio técnico para la declaratoria legal del área protegida de Cerro San Gil. Guatemala, FUNDAECO. 120 p.
2. _____. 1990. Estudio técnico del área de protección especial Cerro San Gil. Guatemala, FUNDAECO. 181 p.
3. Cerezo, A; Ramirez, M. 1999. Evaluacion de la flora del departamento de Izabal, con énfasis en Cerro San Gil. Guatemala, FUNDAECO. 16 p.
4. CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, GT). 1999. Política nacional y estrategias para el desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Guatemala, Secretaria Ejecutiva. 50 p.
5. FUNDAECO (Fundación para el Eco Desarrollo y la Conservación, GT). 1995. Manual para la identificación de bosques naturales. Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala. 16 p.
6. _____. JADE (Justicia Ambiental, Desarrollo comunitario y Empoderamiento local, GT). 2006. Informe institucional. Guatemala. 48 p.
7. Holdridge, CR. 1980. Mapa de zonificación ecológica de Guatemala. Guatemala, Ministerio de Agricultura. Esc. 230,000. Color.
8. IGN (Instituto Geográfico Nacional, GT). 1990. Mapa topográfico de la república de Guatemala, Hoja cartográfica Puerto Barrios, Izabal. Guatemala. Esc. 150,000. Color.
9. INAB (Instituto Nacional de Bosques, GT). 2007. Proyectos de incentivos forestales (en línea). Puerto Barrios, Izabal, GT. Consultado 15 oct. 2010. Disponible en <http://200.30.150.38/Paginas%20web/Pinfor.aspx>
10. INGUAT (Instituto Guatemalteco de Turismo, GT). 1976. Acuerdos de ordenación de zonas de interés turístico Nacional. Guatemala, INGUAT. 55 p.
11. Jefatura Departamental de Salud, Izabal. 1997. Censo poblacional de comunidades del distrito. Santo Tomas de Castilla, Izabal, GT, Centro de Salud. 21 p.
12. Rosales, O. 1996. Propuesta de manejo de las tierras de uso agrícola en la zona de uso múltiple del área de protección especial del Cerro San Gil, departamento de Izabal. Tesis Ing. Agr. Guatemala, GT, USAC. 97 p.
13. SEGEPLAN (Secretaría General de Planificación y Programación, GT). 2003. Estrategia de reducción de la pobreza departamento de Izabal. Izabal, GT. 92 p.

14. Simmons, C; Tarano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. 1,000 p.
15. URL (Universidad Rafael Landívar, GT); IIA (Instituto de Incidencia Ambiental, GT); IARNA Instituto de Agricultura Recursos Naturales y Ambiente, GT). 2004. Perfil ambiental de Guatemala. Guatemala, URL. 461 p.
16. Weber, D; Bucklin, J. 1996. Aves de Cerro San Gil: listado de Campo. Guatemala, FUNDAECO. 63 p.
17. Zamora, G. 2005. Caracterización, diagnóstico y plan de manejo para la subcuenca del Río Tamejá de la reserva protectora de manantiales Cerro San Gil, Livingston, departamento de Izabal. Tesis Ing. Agr. Chiquimula, GT, USAC-CUNORI. 78 p.

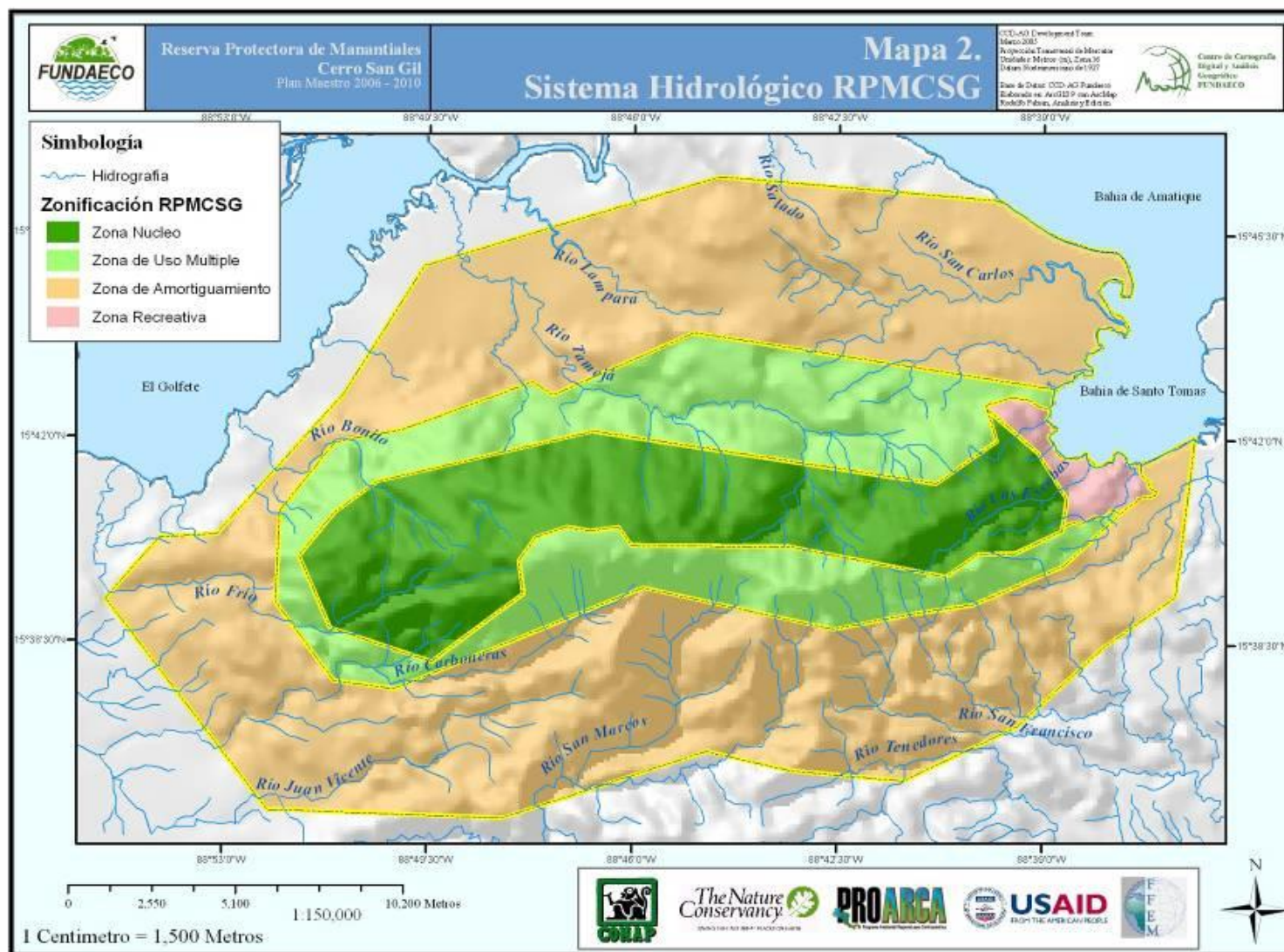
11. ANEXOS

Mapa 1.	Ubicación de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil en el Departamento de Izabal.
Mapa 2.	Sistema Hidrológico de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.
Mapa 3.	Cuencas y subcuencas de la RPM Cerro San Gil.
Mapa 4.	Geología de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.
Mapa 5.	Serie de Suelos en el Departamento de Izabal.
Mapa 6.	Sitios de especial interés y valores paisajísticos en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.
Mapa 7.	Comunidades e infraestructura de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.
Mapa 8.	Distritos administrativos de la RPM Cerro San Gil.
Mapa 9.	Cobertura forestal y cambio de uso de suelo de la RPM Cerro San Gil.
Mapa 10.	Avistamientos de jaguar (<i>Phantera onca</i>) en la RPM Cerro San Gil.
Mapa 11.	Amenazas a los elementos de conservación RPM Cerro San Gil. Avance de la frontera agrícola y ganadera.
Mapa 12.	Amenazas a los elementos de conservación RPM Cerro San Gil.
Mapa 13.	Zonificación actual de la RPM Cerro San Gil.
Fotos	Fotos de las actividades realizadas.

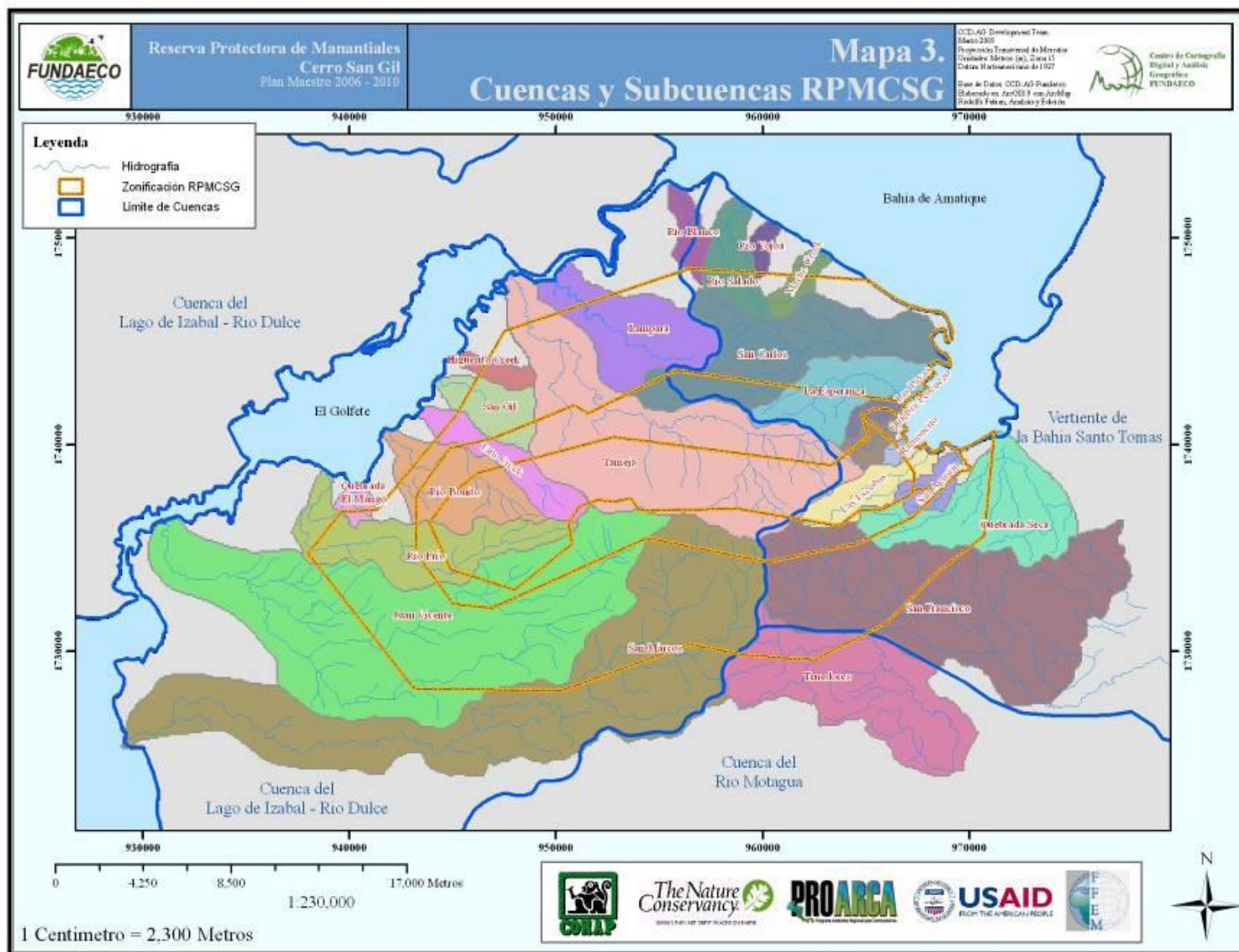
Mapa 1. Ubicación de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil en el Departamento de Izabal.



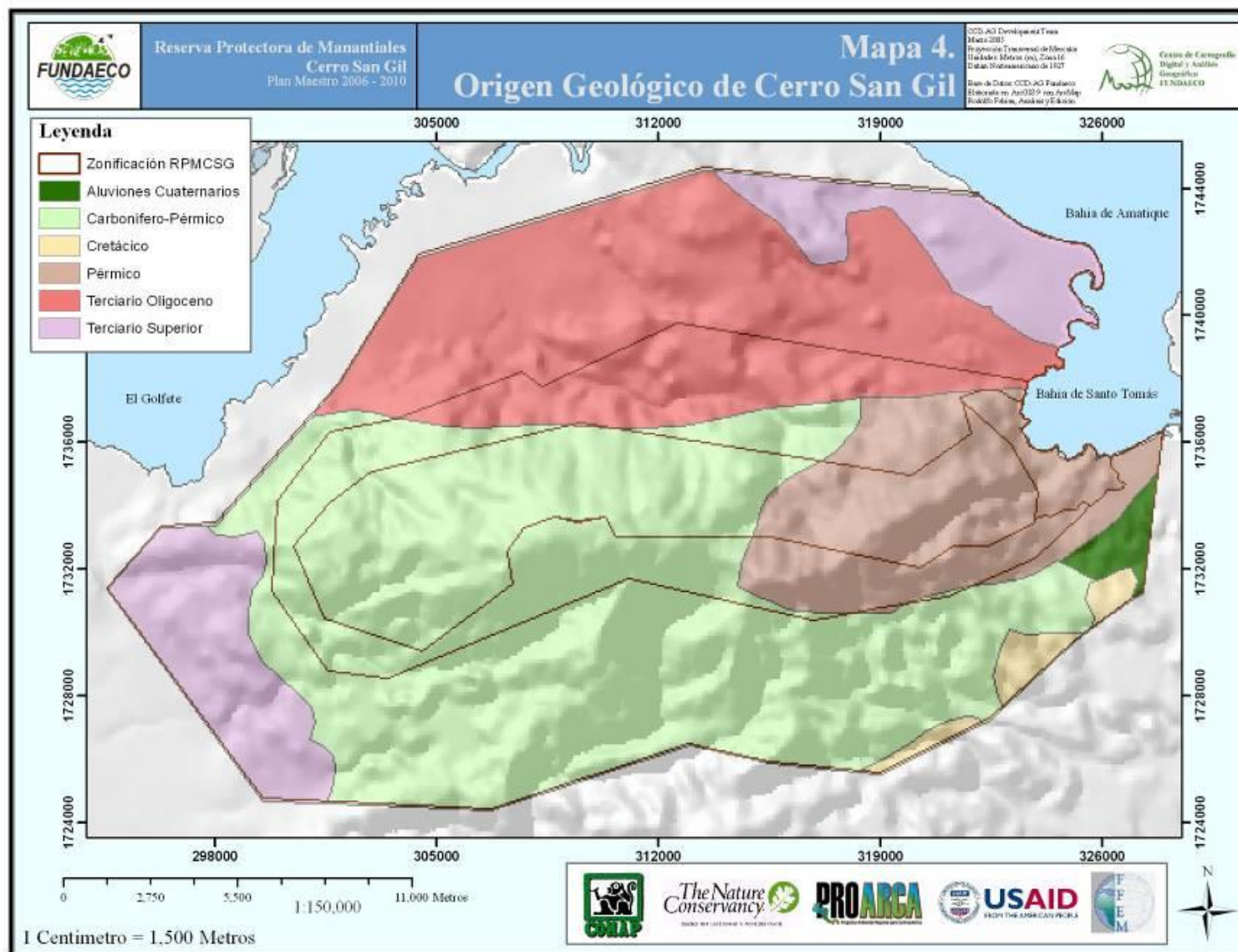
Mapa 2. Sistema Hidrológico de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.



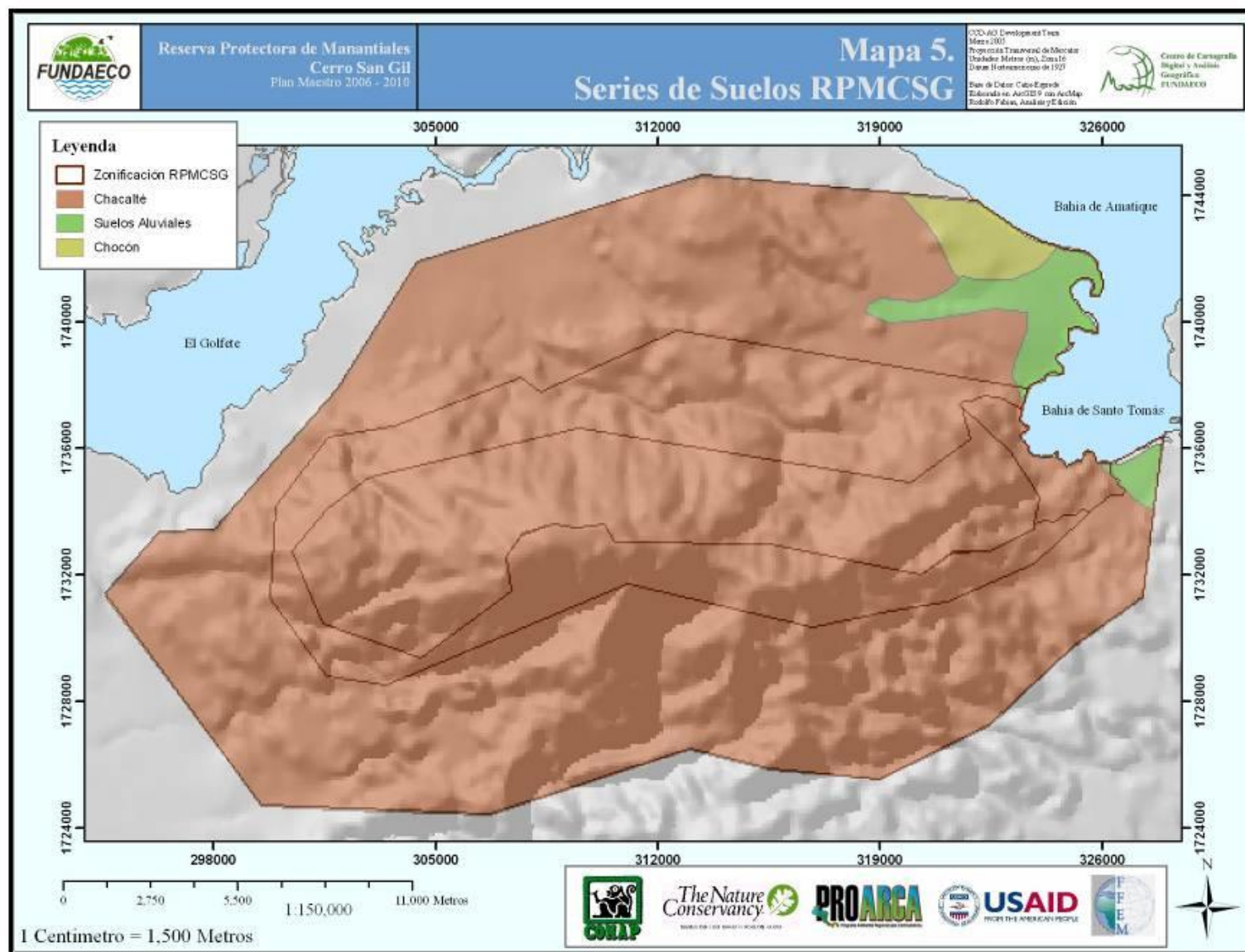
Mapa 3. Cuencas y subcuencas de la RPM Cerro San Gil.



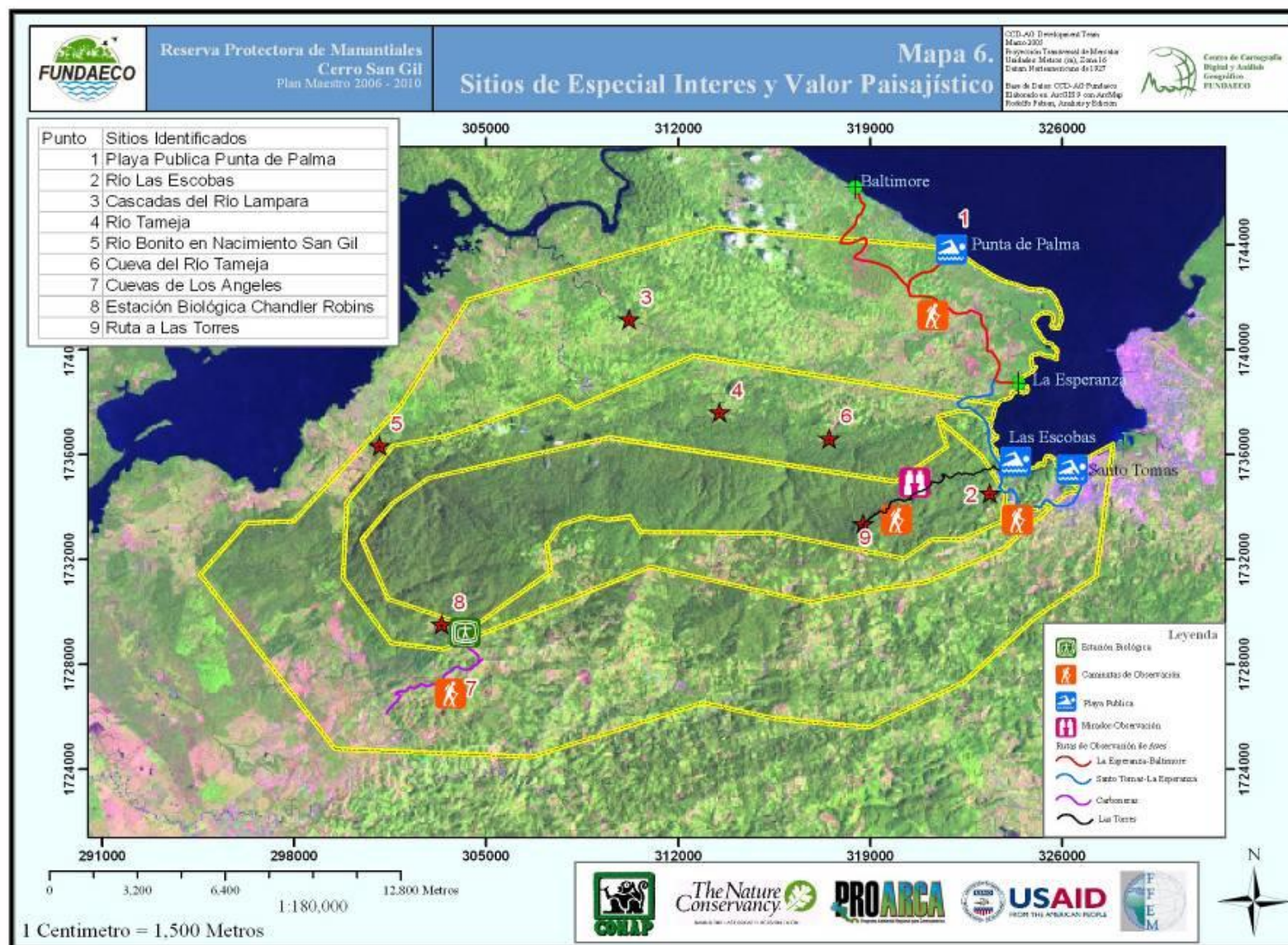
Mapa 4. Geología de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.



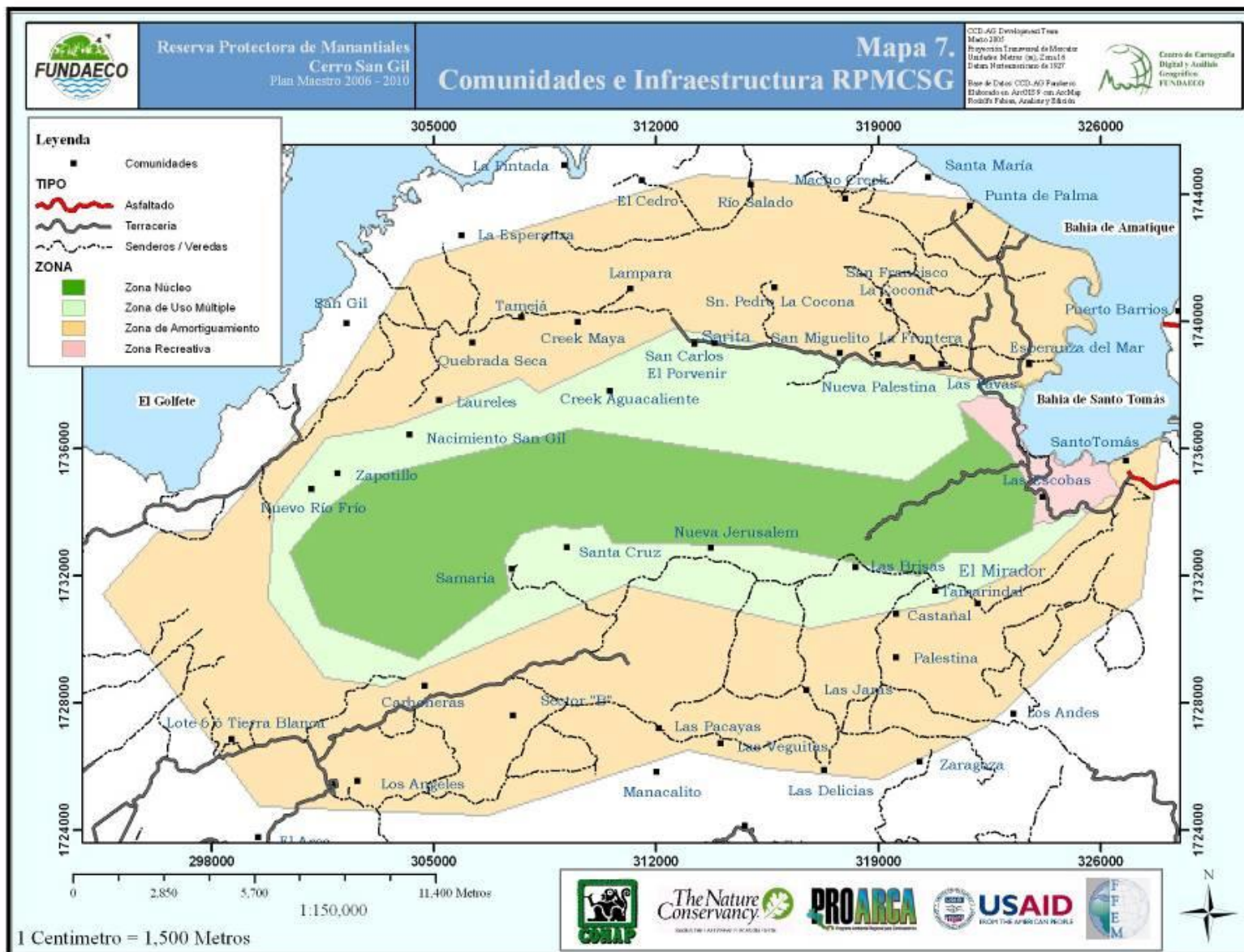
Mapa 5. Series de Suelos en el Departamento de Izabal.



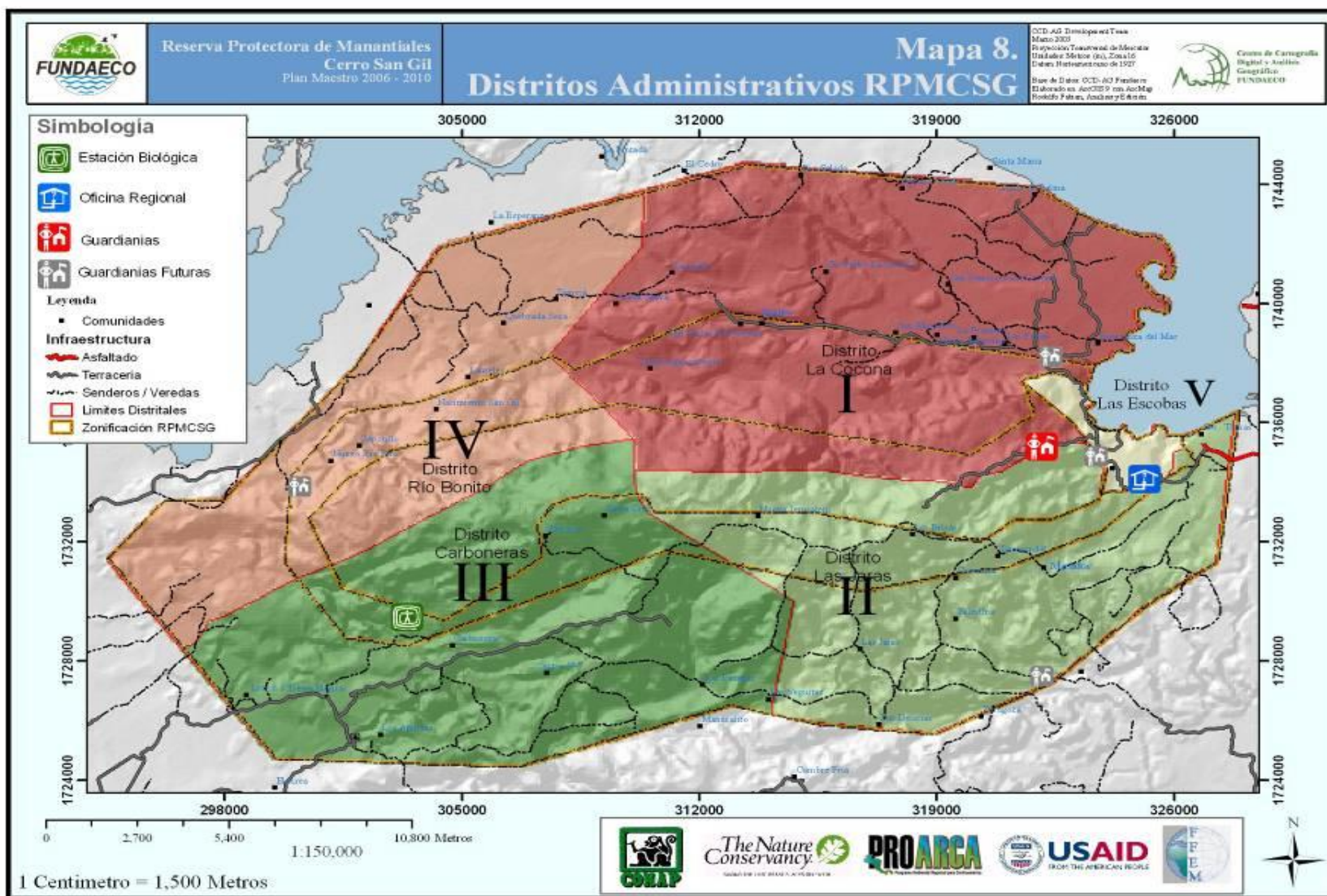
Mapa 6. Sitios de especial interés y valores paisajísticos en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.



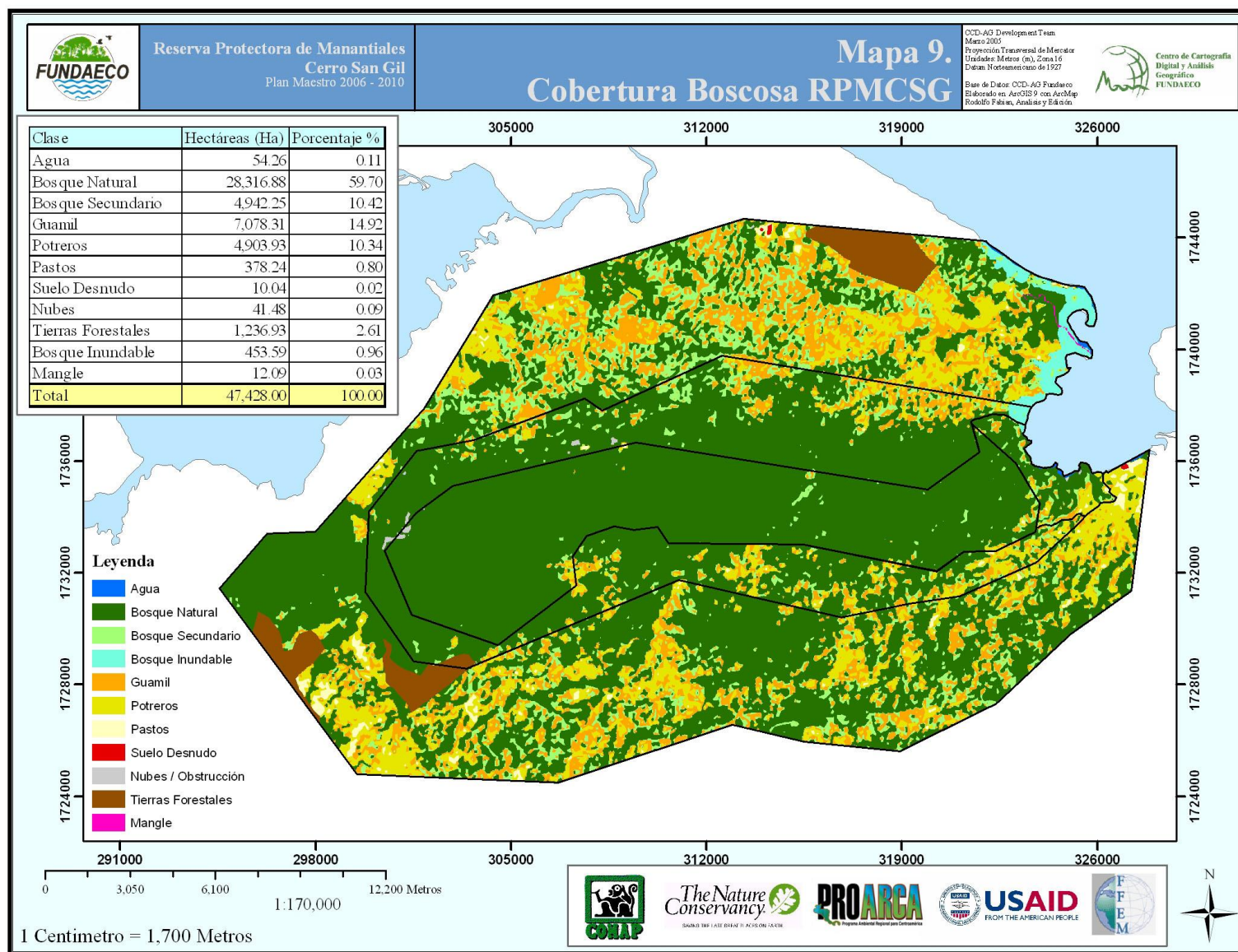
Mapa 7. Comunidades e infraestructura de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.



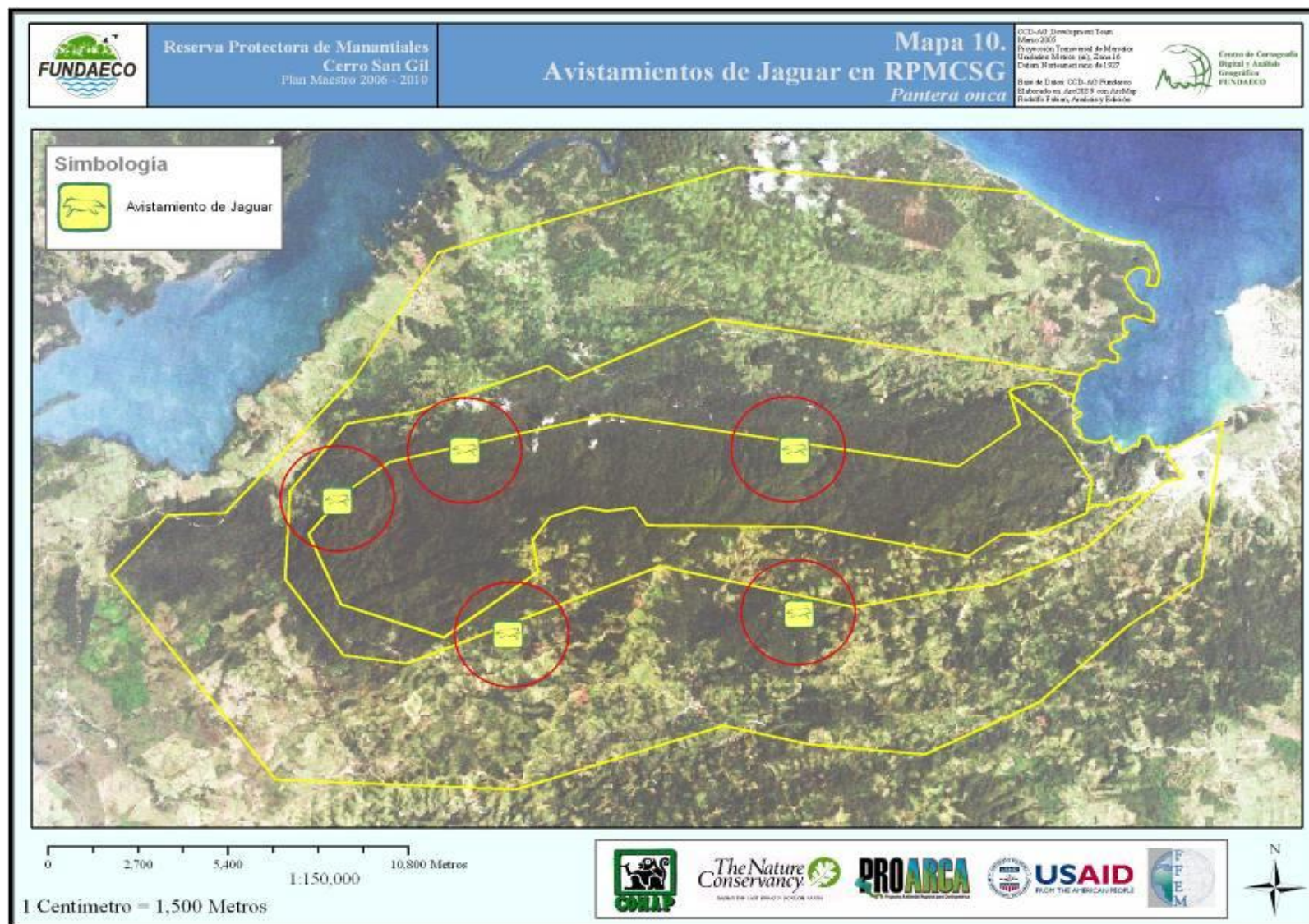
Mapa 8. Distritos administrativos de la RPM Cerro San Gil.



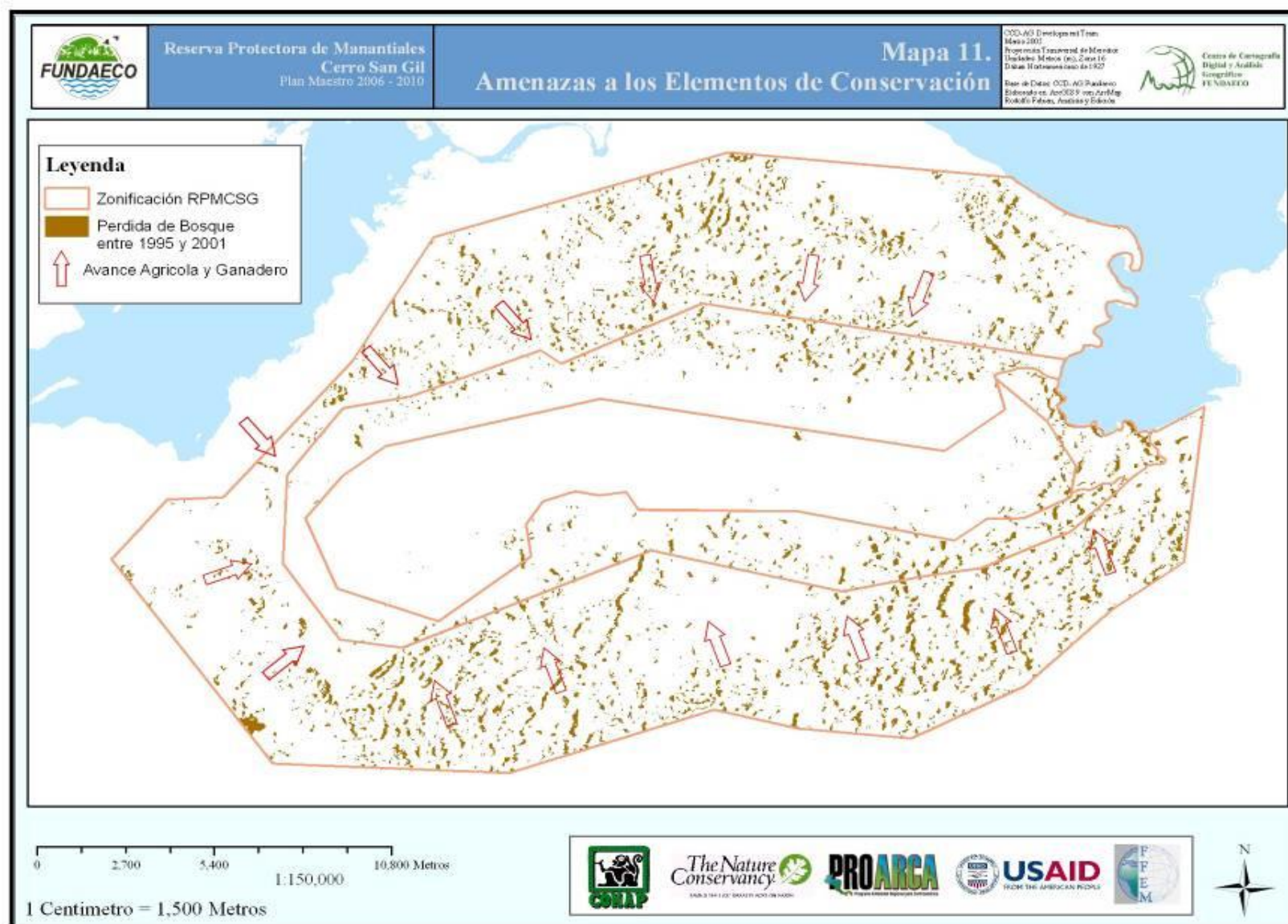
Mapa 9. Cobertura forestal y cambio de uso de suelo de la RPM Cerro San Gil



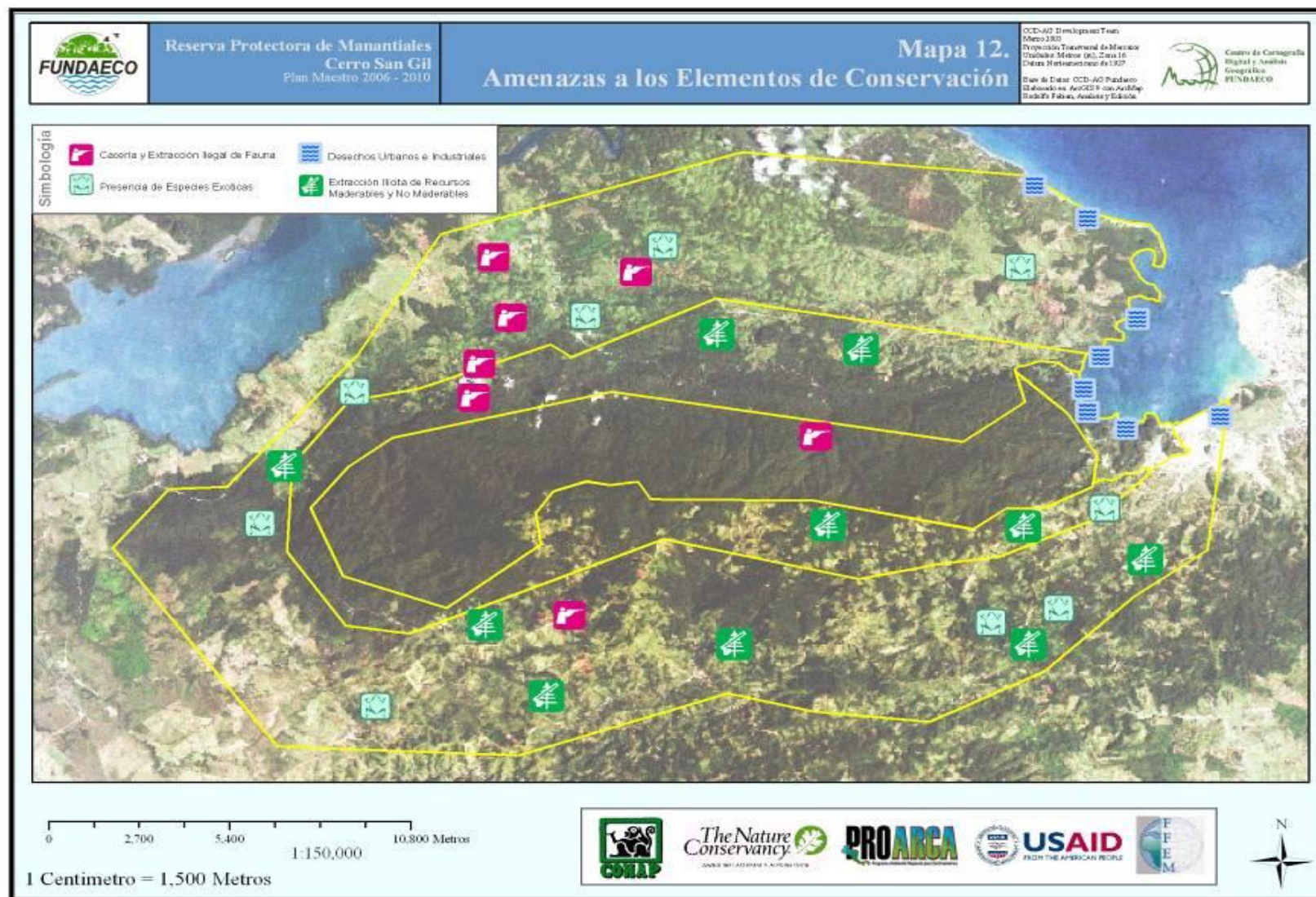
Mapa 10. Avistamientos de jaguar (*Phantera onca*) en la RPM Cerro San Gil.



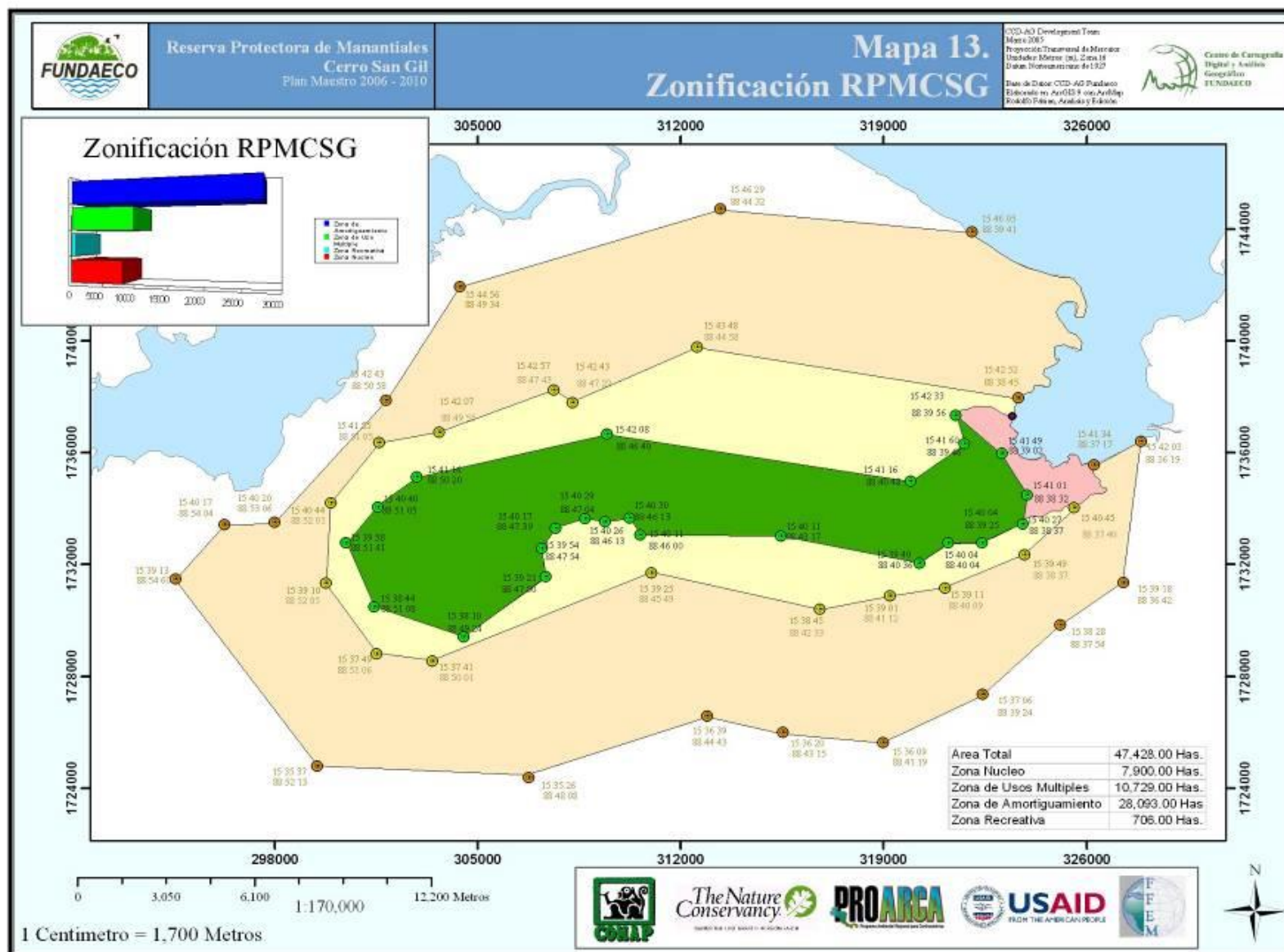
Mapa 11. Amenazas a los elementos de conservación RPM Cerro San Gil. Avance de la frontera agrícola y ganadera.



Mapa 12. Amenazas a los elementos de conservación RPM Cerro San Gil.



Mapa 13. Zonificación actual de la RPM Cerro San Gil.



Fotografías de las actividades realizadas:

Fotografías de proyecto del mejoramiento de cardamomo:

Instalación de horno secador, horno secador ya instalado.



Área para el centro de secado, centro de sacado ya finalizado y inauracion del beneficio



Talleres, capacitaciones y grupo sobre el manejo del cultivo de cardamomo



Fotografías del proyecto establecimiento y comercialización del cultivo de xate:

Visitas a las parcelas y toma de datos con técnicos de CONAP:



Visitas a las parcelas con el Regente legal de la asociacion y plantacion de xate:



Hojas listas para comercializar y capacitaciones sobre corte y calidad de hoja:



Fotografías del proyecto mejoramiento agronómico al cultivo de hule:

Elaboración del vivero de xate y vivero ya establecido



Vivero de Hule y plantas de hule



Materiales utilizados para injertar:



Plantas ya injertadas:

