



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE AGRONOMIA**



**EJERCICIO PROFECIONAL SUPERVISADO
-EPS-**

**DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA COMUNIDAD
LA CEIBITA, MUNICIPIO DE MORALES DEL DEPARTAMENTO DE
IZABAL. 2007.**

**GERSON ISAI XILOJ GUERRA
CARNÈ 200240182**

CHIQUMULA, ENERO DE 2008.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
ÍNDICE DE CONTENIDO	i
ÍNDICE DE FIGURAS	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE ANEXOS	iv
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
3. DIAGNÓSTICO DE LA ALDEA LA CEIBITA, MORALES, IZABAL	3
3.1 Información General	3
3.1.1 Antecedentes históricos	3
3.1.2 Ubicación geográfica	3
3.1.3 Clima y zona de vida	6
3.1.4 Recursos naturales	7
3.1.5 Recursos físicos	8
3.1.6 Recursos humanos	8
3.1.7 Instituciones presentes en el área	9
3.2 Situación Socioeconómica	9
3.2.1 Organización y grupos sociales	9
3.2.2 Servicios públicos	10
3.2.3 Infraestructura	10
3.2.4 Necesidades básicas	11
3.2.5 Población económicamente activa	12
3.2.6 Fuentes de trabajo	12
3.2.7 Tenencia de la tierra	12
3.2.8 Uso de la tierra	13
3.3 Identificación y Jerarquización de los Problemas	14
3.3.1 Análisis FODA	14
3.3.2 Jerarquización de problemas	14
4. SERVICIOS DESARROLLADOS PLANIFICADOS	17
4.1 Proceso Catastral en Aldea La Ceibita, Morales, Izabal	17
4.2 Mapa de Intensidad de Uso de la Tierra	25
5. SERVICIOS DESARROLLADOS NO PLANIFICADOS	30
5.1 Levantamiento Catastral en Aldea Nueva Esperanza, Morales, Izabal.	30
5.2 Participación en la Capacitación a Ingenieros Agrónomos en el Proceso Técnico Catastral.	33
6. CONCLUSIONES	36
7. RECOMENDACIONES	37
BIBLIOGRAFIA	38
ANEXOS	39
PERFIL DE PROYECTO	

ÍNDICE DE FIGURAS

No.		Página
1.	Mapa de Zonificación Sierra Caral, Morales, Izabal.	4
2.	Mapa de ubicación geográfica del polígono La Ceibita, dentro de la Zonificación Sierra Caral, Morales, Izabal.	5
3.	Mapa de ubicación geográfica aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	6
4.	Árbol de problemas.	15
5.	Árbol de objetivos.	16
6.	Plano catastral aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	20
7.	Polígono aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	21
8.	Levantamiento predial en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	24
9.	Uso de la tierra por predio en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	27
10.	Uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	28
11.	Grado de intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	29

ÍNDICE DE CUADROS

No.		Página
1.	Población según género y origen étnico en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	9
2.	Número de familias, número de viviendas y promedio de personas por familia, en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	9
3.	Nivel educativo en la comunidad La Ceibita, Morales, Izabal.	11
4.	Análisis FODA para aldea La Ceibita, Morales, Izabal	13
5.	Intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	29

ÍNDICE DE ANEXOS

No.		Página
1.	Mapa base de ubicación geográfica de Sierra Caral, Municipio de Morales y Puerto Barrios, Izabal.	42
2	Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal	43
3.	Cuadro 6. Código de clasificación catastral, titulares catastrales, uso del suelo y área de los predios de aldea La Ceibita, Morales, Izabal	44
4.	Uso, capacidad de uso y categorías de uso de la tierra, en aldea La Ceibita, Morales, Izabal	46
5.	Formulario para el control de observaciones GPS	48
6.	Formulario de planteamiento y resolución de dudas de campo	49
7.	Formulario de ficha de investigación de campo	50
8.	Formulario de constancia de predio censado	52
9.	Formulario para croquis de levantamiento	53
10.	Código de clasificación catastral, titulares catastrales y área de los predios de aldea Nueva Esperanza, Morales, Izabal	54
11.	Levantamiento predial con métodos combinados en aldea Nueva Esperanza, Morales, Izabal	57
12	Coordenadas del polígono La Ceibita, Morales, Izabal	58

INTRODUCCIÓN

La carrera de Agronomía del Centro Universitario de Oriente, como parte de un procedimiento donde el estudiante pueda poner en práctica los conocimientos adquiridos y a la vez que éste coadyuve al desarrollo rural de nuestro país, brinda la opción del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), cuyo objetivo es promover la participación de los estudiantes en aspectos de la realidad nacional, por medio de un trabajo de campo, previo a la elaboración de un diagnóstico y plan de servicios.

Por consiguiente y como parte de la segunda etapa del EPS, en el siguiente documento se presenta el diagnóstico (elaborado en la primera etapa del EPS) de aldea La Ceibita, el cual está en jurisdicción del municipio de Morales, departamento de Izabal, y los servicios desarrollados en dicha comunidad en el transcurso de la fase de campo.

En el diagnóstico se encuentran inmersos aspectos biofísicos, socioeconómicos, actividades productivas y análisis de la problemática. En la parte de los servicios se detallan las actividades realizadas en base a un plan así como también las etapas no planificadas y a la vez se presenta un proyecto a nivel de perfil encaminado a resolver uno de los problemas encontrado en la comunidad en gestión.

Cabe mencionar que los servicios desarrollados en dicha comunidad son principalmente de carácter catastral, pues la unidad de práctica que aportó y apoyó al estudiante en la fase de campo, fue el Registro de Información Catastral (RIC). Sin embargo, se consideró de gran importancia conocer todos los aspectos relacionados en el desarrollo de dicha aldea para establecer o proponer acciones a las entidades presentes en el área, el cual contribuyan a la solución de la problemática encontrada en dicha aldea.

1. OBJETIVOS

2.1 General

Contribuir con el mejoramiento del nivel de vida de las familias de aldea La Ceibita, del Municipio de Morales, del Departamento de Izabal, a través de prácticas catastrales.

2.2 Específicos

- Realizar un diagnóstico general sobre la situación agrícola y socioeconómica de aldea La Ceibita, Morales, Izabal.
- Contribuir con la unidad de práctica formulando y ejecutando un plan de trabajo para aldea La Ceibita, Morales, Izabal, por medio de actividades de carácter catastral.
- Presentar un proyecto a nivel de perfil encaminado a dictaminar las pautas que contribuyan a la solución de la problemática encontrada en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.
- Poner en práctica los conocimientos adquiridos y a la vez ampliar el conocimiento y el análisis sobre el proceso catastral y su contribución en el desarrollo nacional.

2. DIAGNÓSTICO GENERAL DE ALDEA LA CEIBITA, MORALES, IZABAL.

3.1 Información General

3.1.1 Antecedentes históricos

Según datos de la Oficina Municipal de Planificación (OMP) (2003), Morales, Izabal, debe su nombre al Coronel Próspero Morales, quien habitó el lugar en el tiempo que no existían muchas viviendas. En el acuerdo gubernativo de fecha 17 de noviembre de 1904, se mencionan por primera vez a Morales como municipio. El 30 de agosto de 1910 el Presidente de la República de Guatemala, Manuel Estrada Cabrera, cedió por medio de escrituras, lotes de terrenos baldíos situados en lo que entonces podía considerarse como el área de la aldea Morales. Estos lotes tenían como extensión superficial 12 caballerías, 48 manzanas y 3,432 vara cuadradas. El 24 de junio de 1920 se acuerda la creación de la municipalidad de dicho poblado a solicitud de los vecinos. El primer alcalde fue de origen hondureño. El acuerdo del 14 de septiembre de 1925 dispone de aldeas, caseríos y fincas como parte integral del Municipio.

Por otro lado datos de la Fundación para Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO) (2006), señalan que la comunidad La Ceibita en jurisdicción del Municipio de Morales, departamento de Izabal, es integrada por pobladores provenientes de varios municipios de los departamentos de Zacapa y Chiquimula en el oriente del país, desde el año 1960 aproximadamente.

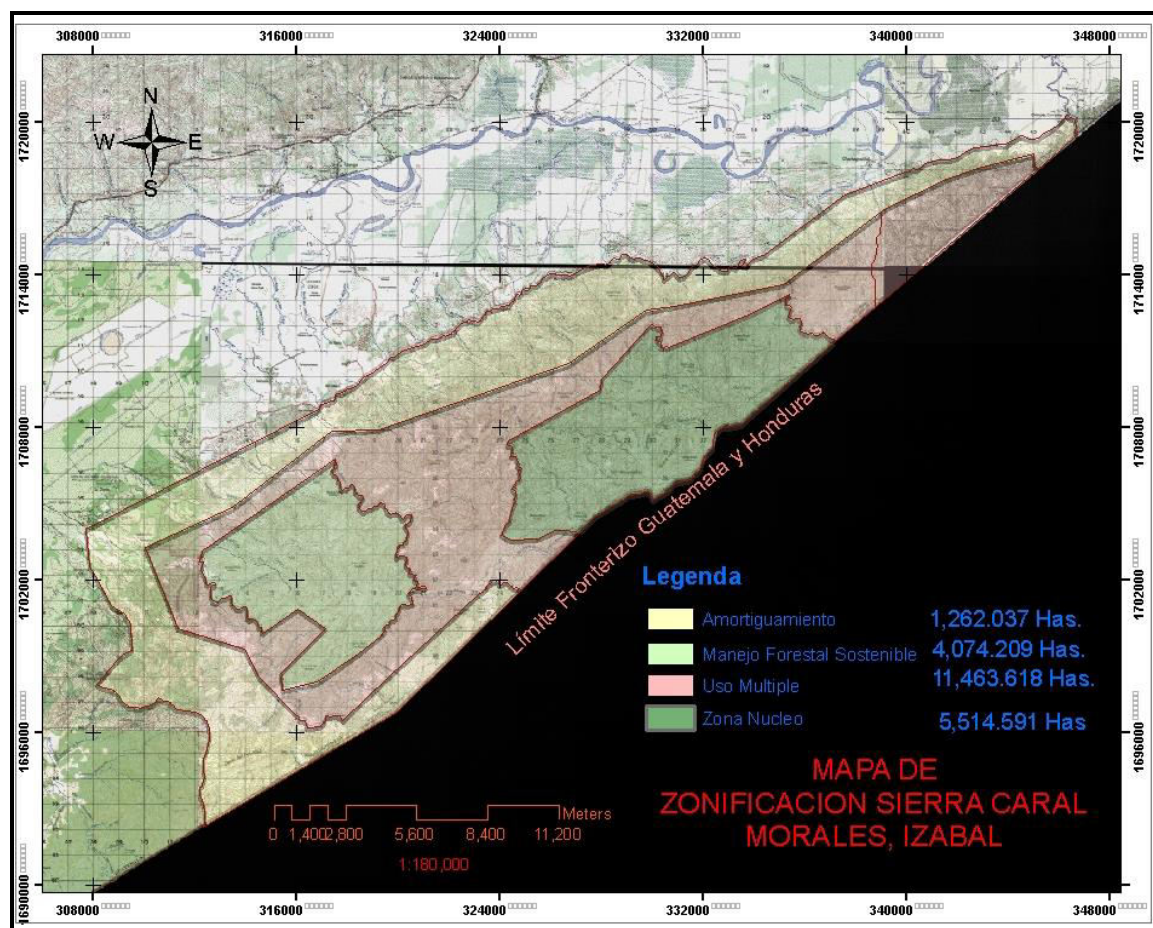
3.1.2 Ubicación geográfica

Según FUNDAECO (2007), la aldea La Ceibita, se encuentra ubicada dentro del área de Sierra Caral, dentro del municipio de Morales y parte en el municipio de Puerto Barrios, del departamento de Izabal, anexo 1, el cual esta en proceso de declaratoria como área protegida, ésta por consiguiente esta dividida en cuatro

zonas que son: Zona núcleo con un área de 5,514.591 has., Zona de Manejo Forestal con un área d 4,074.209 has., Zona de Usos Múltiples con un área de 11,463.618 has., y Zona de Amortiguamiento con un área de 1,262.037 has., figura 1 y 2. La Aldea, colinda al Noreste con La Ceiba, al Sur con La Nueva Esperanza Rio Negro, y al Oeste con comunidad San Joaquín, figura 3.

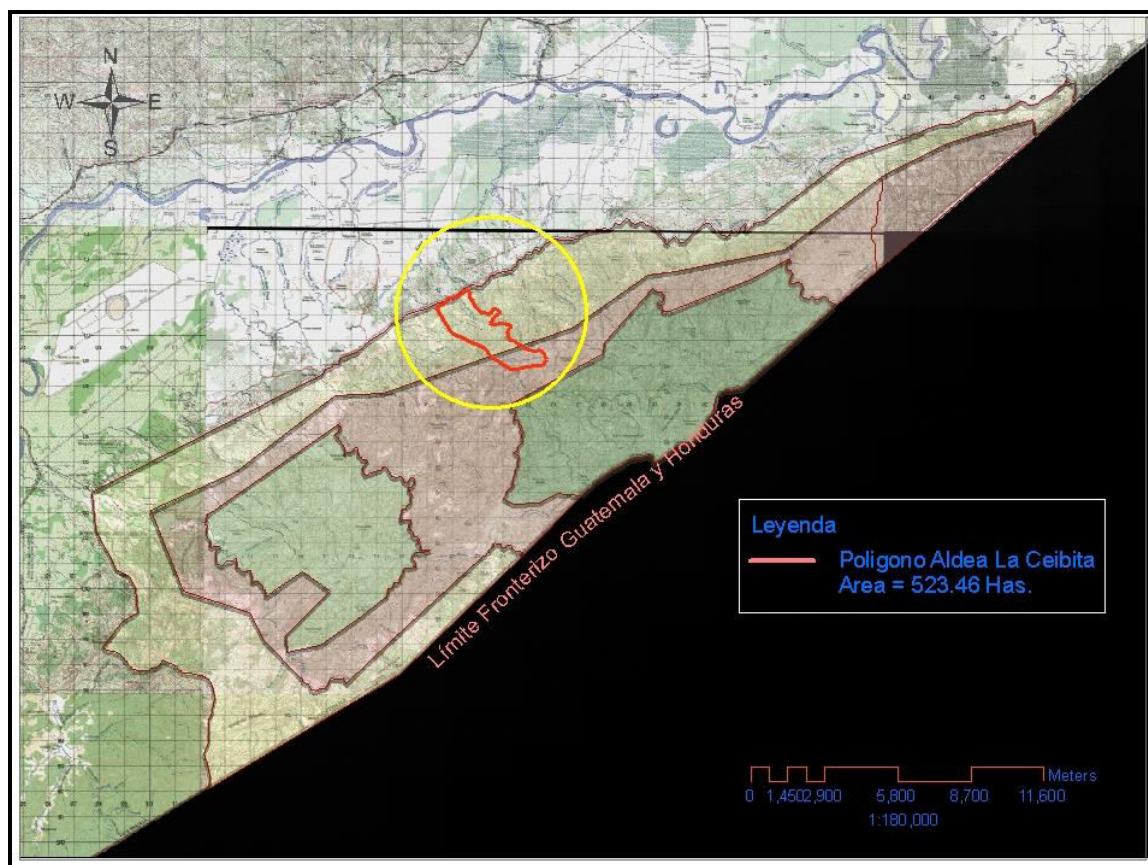
La comunidad se localiza en un rango de altura entre los 60 y 300 msnm. El caserío se localiza entre las coordenadas geográficas Latitud 15° 26' 22" Norte y Longitud 88° 36' 13" Oeste.

Figura 1. Mapa de Zonificación Sierra Caral, Morales, Izabal.



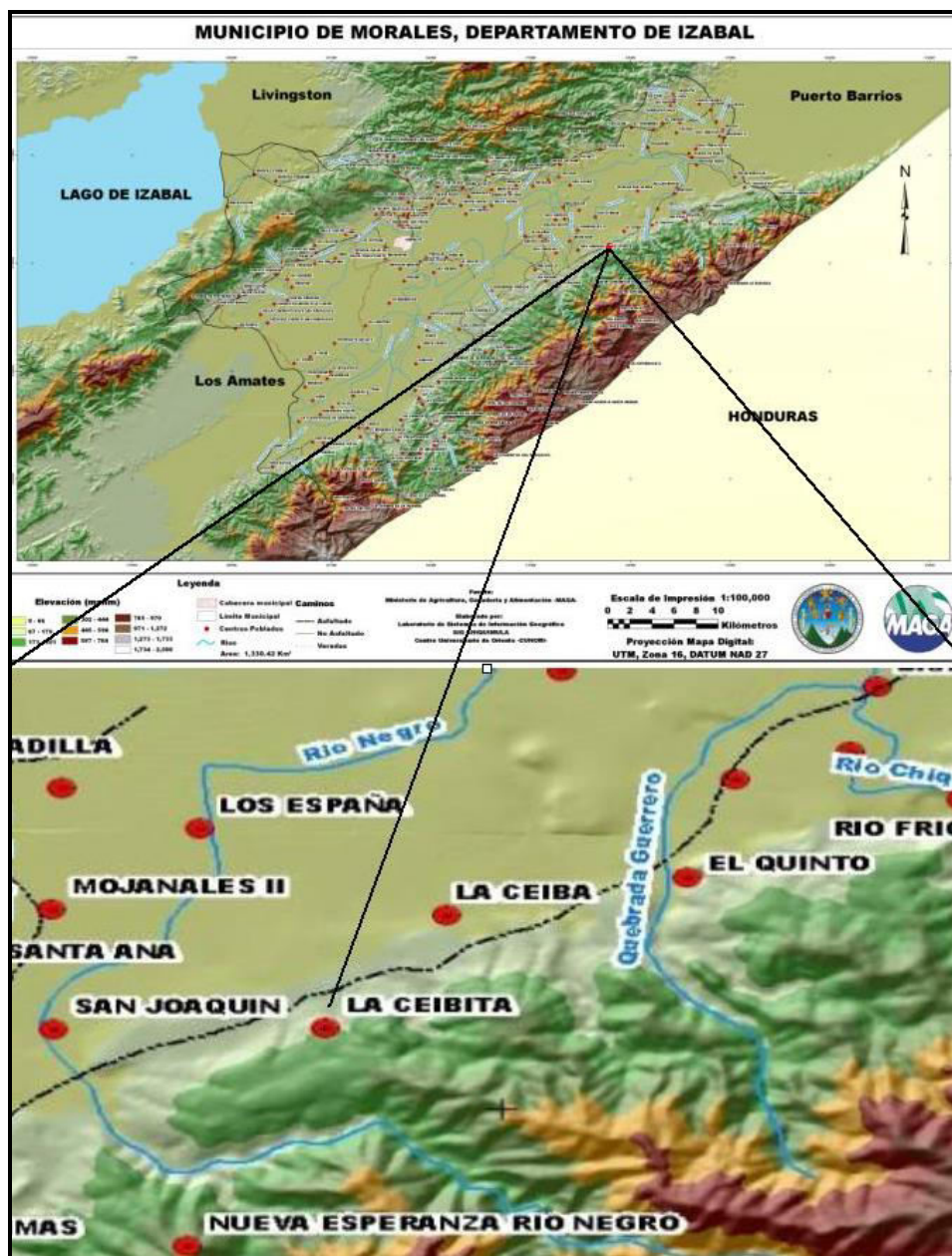
Fuente: FUNDAECO 2007.

Figura 2. Mapa de ubicación geográfica del polígono La Ceibita, dentro de la Zonificación de Sierra Caral, Morales, Izabal.



Fuente: FUNDAECO 2007.

Figura 3. Mapa de ubicación geográfica aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Sistemas de Información Geográfica (SIG): Centro Universitario de Oriente (CUNORI): 2006.

3.1.3 Clima y zona de vida

El sistema de Holdridge (1982), ubica a La Aldea la Ceibita dentro de la Zona de Vida: Bosque muy Húmedo Subtropical Calido.

Datos del Ministerio de Agricultura y Alimentación (MAGA) (2001), indican que la precipitación pluvial promedio oscila entre 1,600 y 2,190 milímetros anuales, la lluvia se precipita durante aproximadamente 180 días. Los meses menos lluviosos son: Febrero, marzo, abril y mayo.

La temperatura máxima promedio es de 32 grados centígrados con una mínima promedio de 21 grados centígrados con un temperatura media anual de 27 grados centígrados.

3.1.4 Recursos naturales

a) Agua

Con base a entrevistas efectuadas y visitas de campo se determinó que en la ladea no existe agua potable, sin embargo, existen 2 quebradas de las que se abastece la mayoría de la comunidad y en su totalidad todas las familias obtienen este recurso por medio de tuberías las cuales llegan hasta sus hogares.

Por otro lado no existen antecedentes de análisis de calidad de agua, lo que hace preocupante la situación, pues no se puede establecer si el agua es o no apta para consumo humano.

b) Suelo

Datos de un Estudio de Capacidad de Uso de la Tierra realizado por FUNDAECO (2005), en aldea La Ceibita, muestran que solo un 10.38 % del área es apta para cultivos sin limitaciones y un 77.83 % del área es para agricultura con mejoras y agroforestería con cultivos anuales y solo un 11.89 % del área es para agroforestería con cultivos anuales, tierras forestales para producción y tierras forestales de protección, anexo 2.

c) Flora y fauna

Según el Programa de Gestión Local (PROGAL) (2006), en el municipio de Morales, Izabal se localiza la Reserva Hídrica y Forestal Sierra Carral, la cual es una de las áreas realmente muy poco estudiadas, pero presenta una alta biodiversidad que como unidad de conservación es catalogada como de gran endemismo sobre todo de insectos de la familia Pasalidae, así como refugio de una variada fauna silvestre y una gran cantidad de especies de flora propias de bosque latifoliado que aun mantienen remanentes significativos de cubierta forestal. Dentro de las comunidades que conllevan el manejo del área protegida, lo constituyen las asentadas en la parte baja, dentro de las cuales destaca la aldea La Ceibita.

3.1.5 Recursos físicos

En base a visitas de campo se determinó que la comunidad cuenta con un camino de terracería con la que tiene acceso al municipio de Morales, los cuales son accesibles para medios de transporte y camiones, durante casi todo el año, sin embargo, debido a los ríos que hay que atravesar para llegar a dicha comunidad, en el invierno únicamente pueden tener acceso, vehículos de doble tracción. La autoridad municipal, propician un mantenimiento de dichas vías, por lo que se tiene un buen porcentaje de accesibilidad.

3.1.6 Recursos humanos

Según datos de FUNDAECO (2006), en la aldea La Ceibita existen 44 familias con un promedio de 5 miembros cada una. A continuación se detalla en los cuadros los aspectos demográficos de dicha comunidad.

Cuadro 1. Población según género y origen étnico en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

Población /género		Población/etnia		
		Indígena	Ladina	Total
Hombres	121		X	121
Mujeres	103		X	103

Fuente: FUNDAECO 2006.

Cuadro 2. Número de familias, número de viviendas y promedio de personas por familia, en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

	Total
No. Familias:	44
No. de viviendas	44
Promedio de personas / familia:	5

Fuente: FUNDAECO 2006

3.1.7 Instituciones presentes en el área

Con base a entrevistas a miembros de la comunidad se determinó que las instituciones que más presencia tienen son Fundación para el Ecodesarrollo y Conservación (FUNDAECO), Municipalidad de Morales, Ministerio de Educación (MINEDUC), Iglesia Católica, Fondo de Tierras (FONTIERRAS), Ministerio de Salud, Plan Internacional y actualmente el Registro de Información Catastral (RIC).

3.2 Situación Socioeconómica

Con base a las visitas efectuadas a la comunidad la Ceibita, se determinaron varios aspectos importantes que tienen influencia en el desarrollo de la misma, estos aspectos se describen a continuación.

3.2.1 Organización y grupos sociales

Se pudo observar la fuerza de gestión que posee el Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), el único grupo social organizado existente, los cuales tienen la función de ser la voz de la comunidad, una conexión entre la comunidad y los entes de desarrollo, sobre todo ante los consejos de desarrollo de la región y el país. Existe un Comité de Educación (COEDUCA), el cual está conformado por madres y padres de familias.

3.2.2 Servicios públicos

Un 100 % de las familias cuentan con agua entubada sin tratamiento el cual es proveniente principalmente de dos quebradas y surgencia existentes. En lo que se refiere al servicio eléctrico, la mayor parte de la comunidad cuenta con este recurso.

La cobertura del servicio de salud es deficiente, no existe puesto de salud, aunado a esto las prácticas locales de higiene y salubridad en interacción con otros factores como mala alimentación, agudizan la condición desfavorable en la salud de la comunidad especialmente para los niños. Los pobladores de la comunidad convergen en la aldea Río Negro donde existe un puesto de salud. Cuando se trata de jornadas de vacunación o similares, la atención médica llega hasta cada caserío. En casos de emergencia, los afectados son trasladados al Centro de Salud del Municipio de Morales que en la mayoría de casos, lo hacen por sus propios medios.

3.2.3 Infraestructura

En la aldea se cuenta con una única escuela de primaria, lo que provoca que mucho de los jóvenes solo terminen el nivel primario ya que para estudiar el

básico deben de salir a los institutos más cercanos de los cuales uno se encuentra en la aldea de Río Negro y los del municipio de Morales.

Existe una Iglesias donde se practica la religión Católica, aunque en la comunidad también otros practican la religión evangélica.

3.2.4 Necesidades básicas

a) Alimentación

La dieta básica alimenticia de las familias de aldea La Ceibita la constituye el Maíz y Fríjol, el cual es complementado con productos lácteos y sus derivados (queso, crema y requesón), así como también con huevos.

b) Vivienda

La mayoría de viviendas están construidas con cemento, block y techo con lámina y algunas pocas viviendas son levantadas con madera.

d) Educación

Como se puede apreciar en el cuadro 3., del total de habitantes de la aldea La Ceibita, el 43.75 % son alfabetos y el resto analfabetas. En la situación por género se observa que en las mujeres se acentúa más el alfabetismo pues estas representan 53.06 % y el resto lo representan los hombres.

Aunque este escenario se vea optimista, pues debido al hecho que hay que descartar de esta población los niños que no poseen la edad escolar, si bien es cierto el grado de escolaridad es muy bajo, pues en su mayoría solo logran terminar la primaria.

Cuadro 3. Nivel educativo en la comunidad La Ceibita, Morales, Izabal.

Población alfabeto			Población analfabeta		
Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
46	52	98	31	30	61

Fuente: FUNDAECO 2006

3.2.5 Población económicamente activa

Según datos de la OMP (2006), existe un 51 % de la población económicamente activa, esto lo representa principalmente el género masculino ya que las mujeres en su mayoría se dedican a las actividades del hogar.

3.2.6 Fuentes de trabajo

Internamente en la aldea no hay fuentes de trabajo, la mayoría se dedica a cultivar sus tierras y pastoreo de ganado mayor. Un dato muy importante es el hecho de que el 90 % de las familias tienen 1 ó 2 miembros familiares en los Estados Unidos.

Dentro de las fuentes de trabajo más cercanas están las Fincas Bananeras de BANDEGUA S.A. y la empresa Hidroeléctrica FABRIGAS, así como también en las fincas ganaderas existentes en sus alrededores.

3.2.7 Tenencia de la tierra

En el año de 1966 la desaparecida INTA (Instituto Nacional de Transformación Agraria), desmembró una fracción de la Finca Rústica No. 563, Folio No 63, del Libro No 3o, en el Municipio de Morales, Departamento de Izabal, dicha desmembración se registró bajo el nombre de San Joaquín, registrada a favor de La Nación, que al desmembrarse quedó registrada como Finca 230, folio 265 y libro 725 de Transformación Agraria. En el año 1987 el INTA inició un proceso de regularización de las tierras que se encuentran dentro de la Finca San Joaquín, pero que no llegó a culminarse, dicha institución solo estableció los límites de la

aldea La Ceibita y otros parcelamientos (la única aldea que se desmembró de la finca San Joaquin fue la de la aldea El Quinto) y es así como surgen los primeros antecedentes sobre la situación de la tenencia de la tierra, en la que actualmente los pobladores se encuentran en calidad posesionarios.

En el año 2005, 35 familias que poseen las tierras de la aldea La Ceibita, vuelven a retomar el proceso y a la fecha están en la primera fase que la constituye la medición de dicha aldea por parte del RIC y su respectiva desmembración de la finca San Joaquin, que es FONTIERRA la entidad encargada de realizarla. La aldea La Ceibita se inscribirá en el Registro de la Propiedad (luego de llenar todos los requisitos establecidos), a nombre de toda la comunidad, es decir, las 35 familias serán copropietarios.

3.2.8 Uso de la tierra

Según FUNDAECO (2005), el suelo en aldea La Ceibita, está siendo ocupado principalmente por guamiles, lo que a permitido el asocio de éstos con pastos para con la crianza de ganado mayor, así como también el asocio con cultivos agrícolas. Las partes mas altas de aldea La Ceibita, están siendo ocupadas por bosque de latifoliadas.

La principal actividad productiva la constituye al crianza y engorde de ganado bovino y en segundo lugar el cultivo de granos básicos.

Otra de las actividades de importancia es el cultivo de Achiote *bixa orellana*, que en la mayoría de los casos lo siembran cercano a sus viviendas. Este es un cultivo de gran potencial productivo para esta zona, sin embargo, los problemas se dan al momento de la comercialización.

3.3 Identificación y Jerarquización de los Problemas

3.3.1 Análisis FODA

Cuadro 4. Análisis FODA para aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

Fortalezas	Debilidades
Considerable extensión de terreno por familia.	No cuentan con títulos de propiedad.
Grupo organizado comunitario.	Falta de capital para inversión.
Ubicada en la zona de amortiguamiento de Sierra Carral.	Escasez de conocimientos para la inversión en nuevos sistemas productivos.
Condiciones favorables para proyectos agrosilvopastoriles.	Poca capacidad para búsqueda de mercados alternativos.
Facilidades de acceso al área.	
Oportunidades	Amenazas
Regularización de tierras por parte del proyecto FONTIERRA y RIC.	Dificultad para conseguir financiamiento.
Apoyo de entidades para invertir en proyectos productivos.	Nulo apoyo de ONG's y No ONG's.
Disponibilidad crediticia en BANRURAL.	Las familias pueden perder las tierras ya que están asentadas en propiedades de La Nación.
Inversión por medio del Programa GUATECRECE.	

Fuente: Elaboración propia 2007.

3.3.2 Jerarquización de problemas

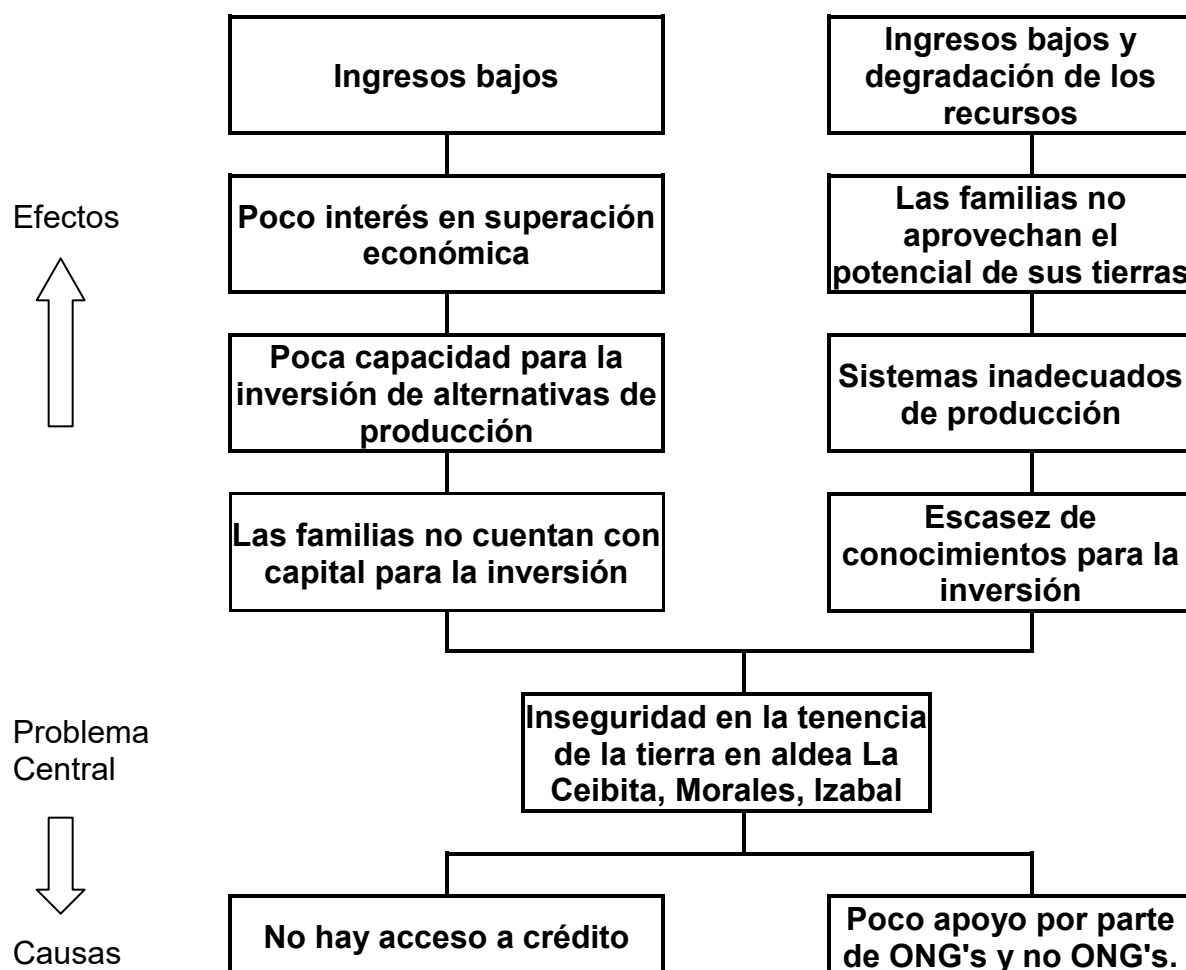
Utilizando la metodología del marco lógico, se presenta la problemática identificada, presentando la información para su mayor entendimiento en un árbol de problemas con sus causas y efectos. Se aprecia en la figura 4.

Dentro de los problemas que afronta la aldea, es la inseguridad en la tenencia de la tierra, pues como se mencionó anteriormente éstas pertenecen a La Nación. Esto es una problemática que afecta a toda la comunidad, pues el acceso a crédito con la Banca Nacional es nulo, lo que provoca que muchas de las familias pierdan el interés en superarse al no contar con el suficiente capital para invertir.

Esto es un problema que se observa muy bien en la aldea La Ceibita, pues el hecho de que el 90 % de las familias tenga a un miembro en los Estados Unidos, lo evidencia.

Aunado a lo anterior, el poco apoyo de los sectores locales, provoca una casi nula capacidad y conocimientos para invertir en nuevas alternativas sustentables, lo que conlleva a inadecuados sistemas de producción, desaprovechando el potencial de sus tierras que año con año van degradándose.

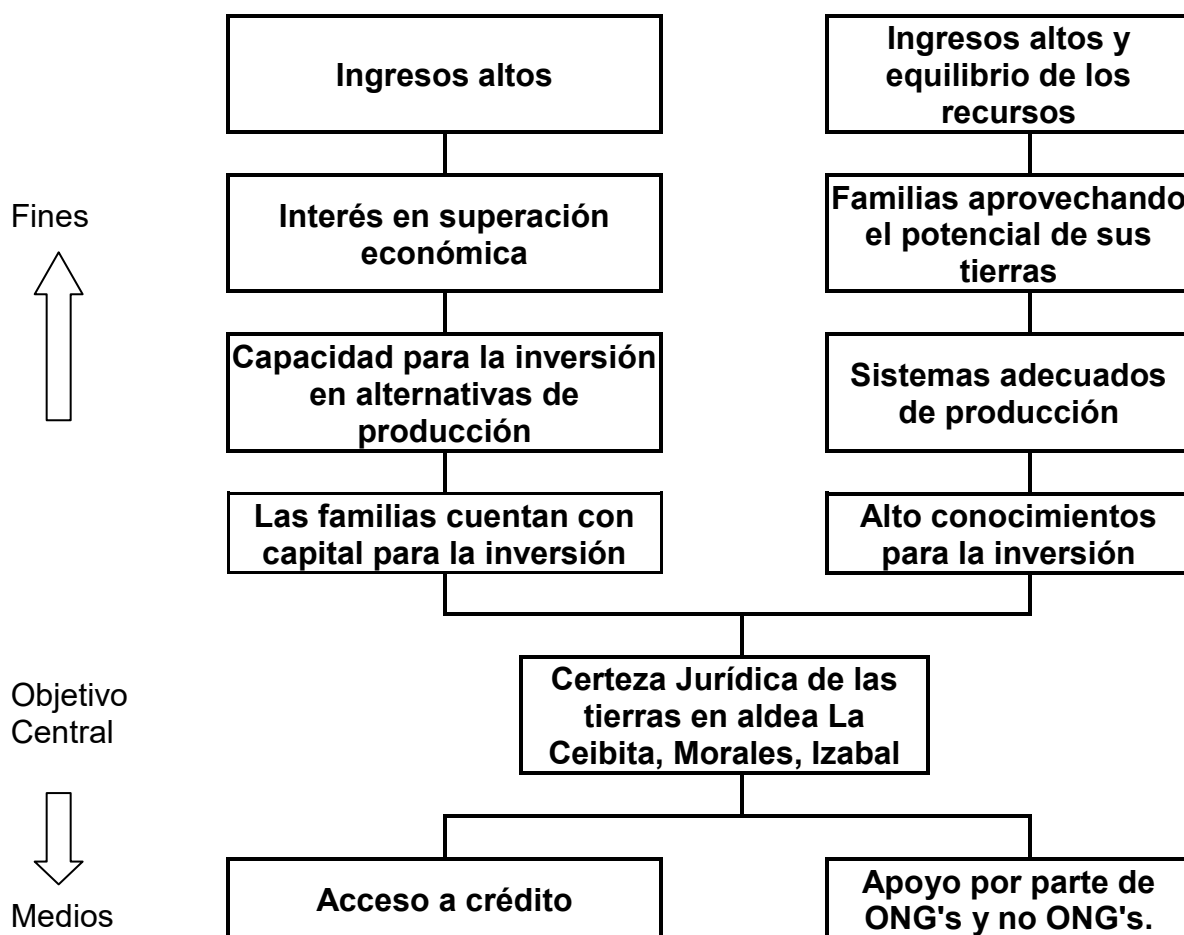
Figura 4. Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia 2007.

En la figura 5 se presenta el árbol de objetivos, con el cual se enfoca la problemática de la aldea La Ceibita, ya resuelta.

Figura 5. Árbol de objetivos.



Fuente: Elaboración propia 2007.

En la figura anterior se observa la propuesta y el camino que debe seguirse así como los problemas prioritarios que deben de abordarse para contribuir en el desarrollo de la comunidad en gestión. Dicha propuesta fue establecida en la primera etapa del EPS, cuya ejecución y evaluación de la misma se presenta a continuación.

4 SERVICIOS DEARROLLADOS PLANIFICADOS

4.1 Proceso Catastral en Aldea la Ceibita, Morales, Izabal.

4.1.1 Descripción del problema

La aldea la Ceibita ubicada en el municipio de Morales, Izabal, está asentada en un área registrada a favor de La Nación, el futuro incierto de dichas familias debido a este hecho, provoca que la banca nacional y otras entidades que facilitan el agenciarse de fondos para inversión les nieguen las oportunidades disponibles, esto conlleva a que muchos de los habitantes pierdan el interés a sus medios de producción y migren hacia los Estados Unidos de Norte América, en búsqueda de oportunidades.

4.1.2 Objetivo

Realizar el levantamiento catastral en aldea La Ceibita, Municipio de Morales del Departamento de Izabal.

4.1.3 Meta 1

Polígono de aldea La Ceibita georeferenciado y entregado a Fondo de Tierras (FONTIERRA) para su adjudicación respectiva.

4.1.4 Metodología

Se reunió e informó a los miembros de la comunidad aldea La Ceibita, con el propósito de dar a conocer el proceso que se estará llevando a cabo y qué apoyo e información se requerirá de ellos.

Para el levantamiento del polígono la Ceibita, se utilizaron 4 receptores doble frecuencia, marca Topcon, uno de estos receptores fue estación fija, ubicado en la base de la oficina de Morales el cual constituye parte de la Red de Apoyo Catastral 1 -RAC1-. Los otros tres receptores se utilizaron para la georeferenciación de esquineros de dicho polígono.

El INTA estableció mojones para la delimitación del polígono La Ceibita, por ello con pobladores conocedores del área se procedió al reconocimiento y levantamiento del polígono, georeferenciando cada uno de los mojones.

Por cada día de levantamiento efectuado, se llenaban las boletas establecidas por el RIC. Anexo 5.

Obtenida la información resultante del levantamiento catastral, se procedió al vaciado de la información en los respectivos programas para el pos-proceso de datos y su análisis catastral (se utilizó la herramienta de diseño gráfico AutoCad). Se utilizó el programa ArcView como una herramienta para la salida del producto terminado.

En la fase del análisis catastral, se determinaron las dudas a campo y se llenaron los respectivos formularios con el fin de llevar un control de las dudas establecidas. Anexo 6.

Depurada la información se efectuó la exposición pública, proporcionando los resultados preliminares a la comunidad, con el objeto recabar información adicional necesaria para dicho análisis.

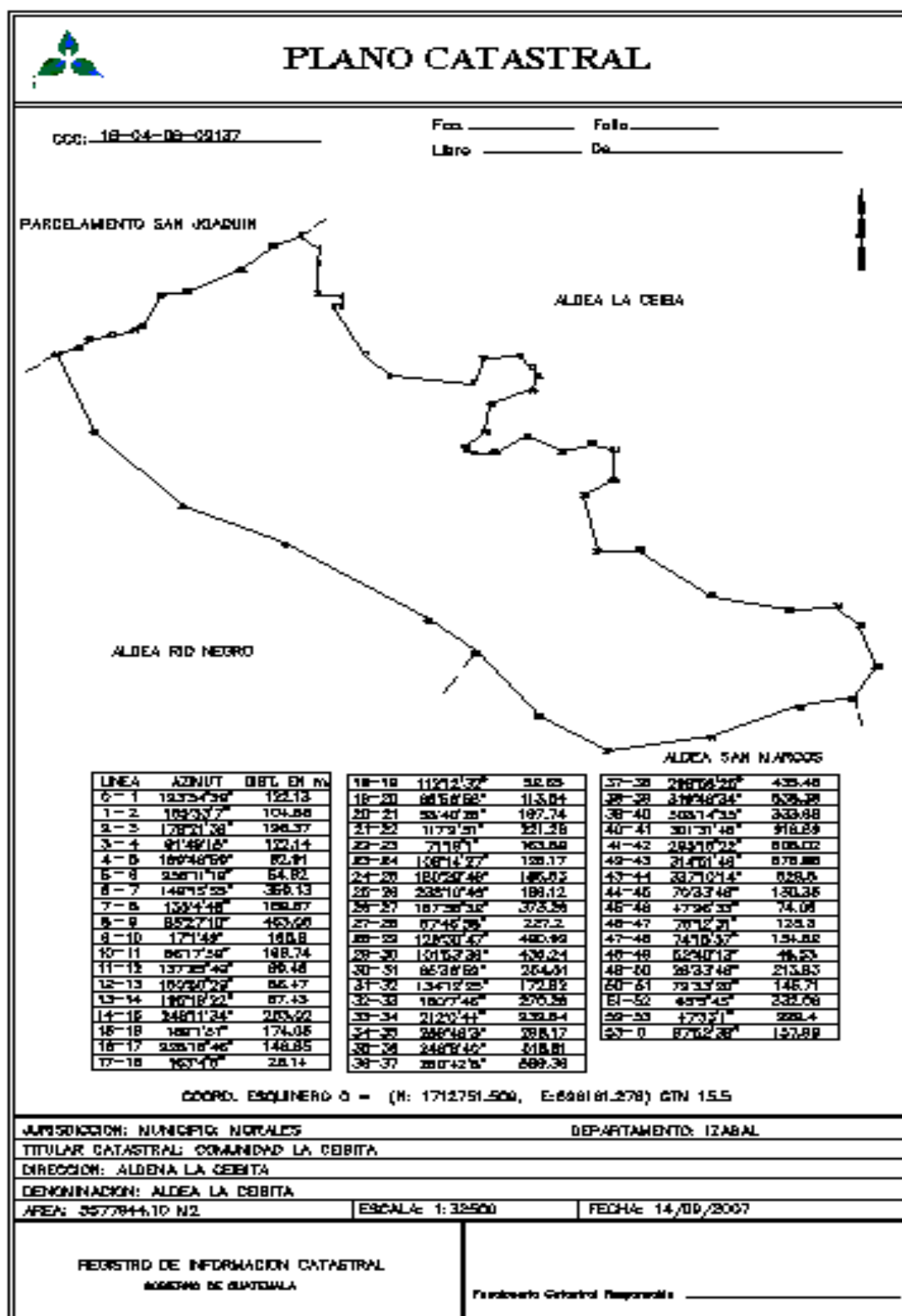
4.1.5 Evaluación

El levantamiento del polígono La Ceibita, se realizó en tres semanas. El análisis de la información y la resolución de las dudas surgidas en el proceso del levantamiento se realizaron paralelamente al levantamiento predial realizado en la misma aldea. En la exposición pública estuvieron presentes el encargado del área de levantamiento rural, un supervisor, la brigada encargada del levantamiento. La información depurada se entregó a FONTIERRAS en el mes de septiembre. Es importante mencionar que la información catastrada no pasó por el proceso de análisis jurídico ya que al no existir información registral y sabiendo que sería dictaminado como predio irregular no tenía objeto esta actividad.

En la siguiente figura 6 se puede observar el plano catastral del polígono con su derrotero que fue entregado a FONTIERRA para su respectiva inscripción, el área total del polígono es de 557.794 has. En la figura 7 se observa el polígono y su respectiva ubicación geográfica.

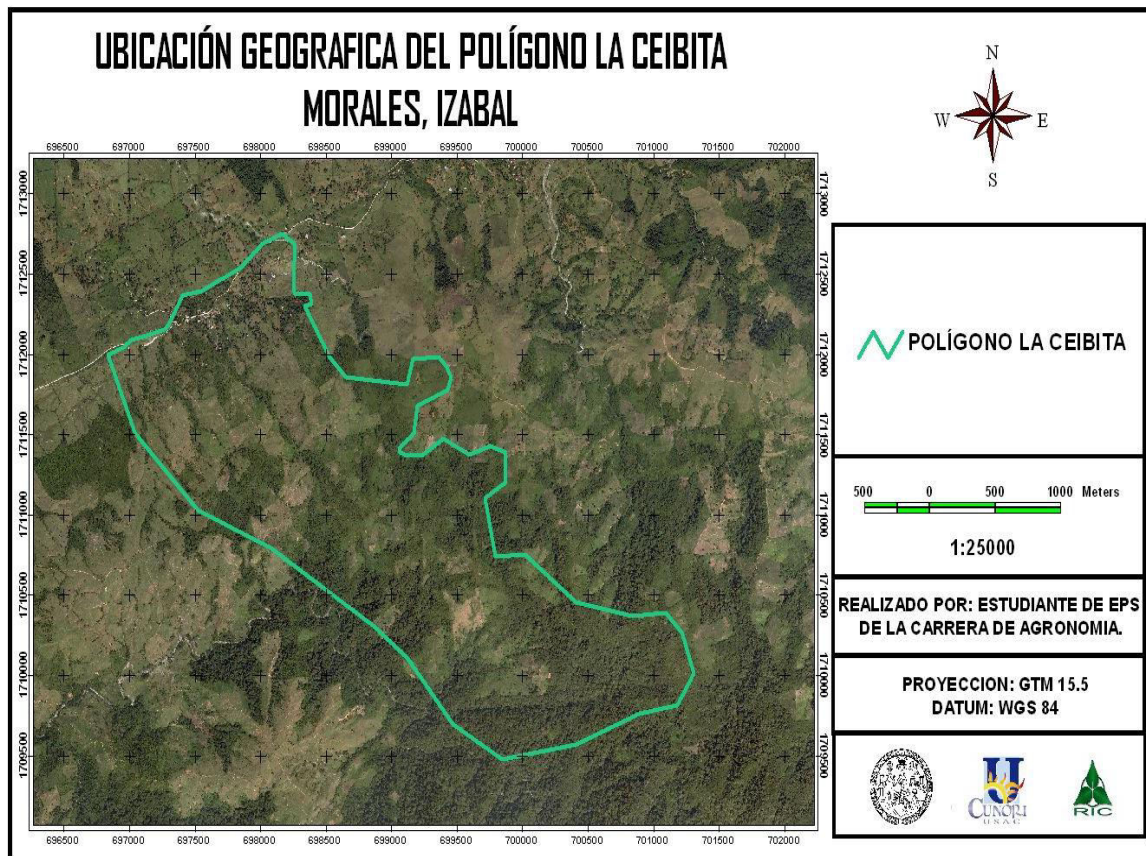
En el anexo 12 se presenta cada una de las coordenadas resultantes del levantamiento del polígono La Ceibita.

Figura 6. Plano catastral de aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

Figura 7. Polígono aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

4.1.6 Meta 2

Levantamiento predial en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

4.1.7 Metodología

a) Levantamiento de información catastral

- Se reunió a los miembros de la aldea La Ceibita, con el propósito de dar a conocer el proceso que se estará llevando a cabo en el levantamiento predial y qué apoyo e información se requerirá de ellos.
- Aviso a titulares y levantamiento catastral de predios y servidumbres, carreteras, nacimientos de agua, quebradas u otros accidentes geográficos relacionados al predio. Para el efecto se utilizaron 4 receptores marca Topcon (3 receptores de doble frecuencia y 1 de una frecuencia), uno de ellos se colocaba como estación fija en la RAC 1 ubicada en Morales y los otros tres se utilizaron en el levantamiento predial, es decir, el levantamiento se efectuó con tres técnicos.
- Por cada predio medido se llenaba una ficha de investigación de campo establecida por el RIC, y a la vez se emitía una constancia de que el predio fue medido o censado, ver anexo 7 y 8 respectivamente. También por cada predio medido se adjuntaba a la ficha el croquis del predio y se llenaba la boleta para el informe de predios medidos por semana. Anexo 9.
- Por cada día de levantamiento se llenaban las boletas establecidas por el RIC. Anexo 5.
- Los datos resultantes del levantamiento se descargaban por semana, de estos se entregaba una copia a los encargados del RIC y la otra quedaba para poder realizar el pos proceso de los puntos levantados durante la semana posterior.
- Los software utilizados para la depuración de los datos fueron: Topcon Tools para el pos-proceso de los datos recavados en campo, AutoCad Land

Desktop 3 y AutoCad Release 14 para el diseño grafico y ArcView 3.2 para el análisis de los resultados y salida de productos terminados.

b) Análisis de la información catastral.

- Confección del mosaico gráfico de los predios.
- Ejecución del análisis de información catastral.
- Planteamientos y resolución de dudas de campo.
- Planteamiento de dudas al RIC.
- Exposición pública.

4.1.8 Evaluación

En la figura 8 se representa el resultado del levantamiento que se realizó en la comunidad La Ceibita. En términos de cantidad predial se catastraron 82 predios, consignando con ellos los respectivos datos establecidos por las normas técnicas del RIC. Dentro de estos datos se destacan: el Código de Clasificación Catastral (CCC), nombre del Titular Catastral, uso del suelo y área; los cuales para efectos de EPS se tomaron como importantes para la realización de lo planificado. Los datos descriptivos vinculados a cada uno de los predios se presentan en el anexo 3.

El total de titulares en la comunidad es 45., los predios donde está asentada la iglesia y la escuela se censaron a nombre de la comunidad. La sumatoria del área de todos los predios hacen un total de 583.499 has.

Uno de los aspectos importantes que hay que resaltar es el hecho de que el 40 % (18 titulares) posee más de un predio y éstos poseen el 72.70 % (410.80 has) de las tierras de la aldea. En promedio estos 18 titulares poseen 22.82 has cada uno. El resto de los titulares (60 %) poseen en promedio un área de 5.71 has., estos

Cabe señalar que la información no se llevó a nivel de análisis jurídico ya que como se mencionó anteriormente no se contaba con información registral pues el polígono fue adjudicado en el mes de diciembre del año en curso.

LEVANTAMIENTO PREDIAL EN ALDEA LA CEIBITA MORALES, IZABAL

PREDIOS

500 0 500 1000 Meters

1:25000

**REALIZADO POR: ESTUDIANTE DE EPS
DE LA CARRERA DE AGRONOMIA.**

**PROYECCION: GTM 15.5
DATUM: WGS 84**

Fuente: elaboración propia 2007.

4.2 Mapa de Intensidad de Uso de la Tierra en Aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

4.2.1 Descripción del problema

En el año 2005, FUNDAECO, realizó un Estudio de Capacidad de Uso de la Tierra (ECUT), en aldea La Ceibita. El estudio fue realizado como parte del proceso de regularización de las tierras de dicha aldea, ya que es uno de los requisitos para este proceso. Sin embargo, en el estudio no se llegó al nivel de determinar si los suelos están siendo ocupados de acuerdo a su capacidad de uso, esto es un aspecto de gran importancia que debe de considerarse en la implementación de proyectos agrícolas o pecuarios, así como en las propuestas de planes de manejo para un ordenamiento territorial.

4.2.2 Objetivo

Determinar el grado de intensidad del uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal

4.2.3 Meta

Determinación por parcelas del grado de intensidad del uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

4.2.4 Metodología

Con el levantamiento catastral de cada una de las parcelas de aldea La Ceibita, se determinó el uso actual que se le da a la tierra (con la ayuda de las fichas de campo que deben de llenarse por predio medido, se llevaba un registro del terreno y el uso éste).

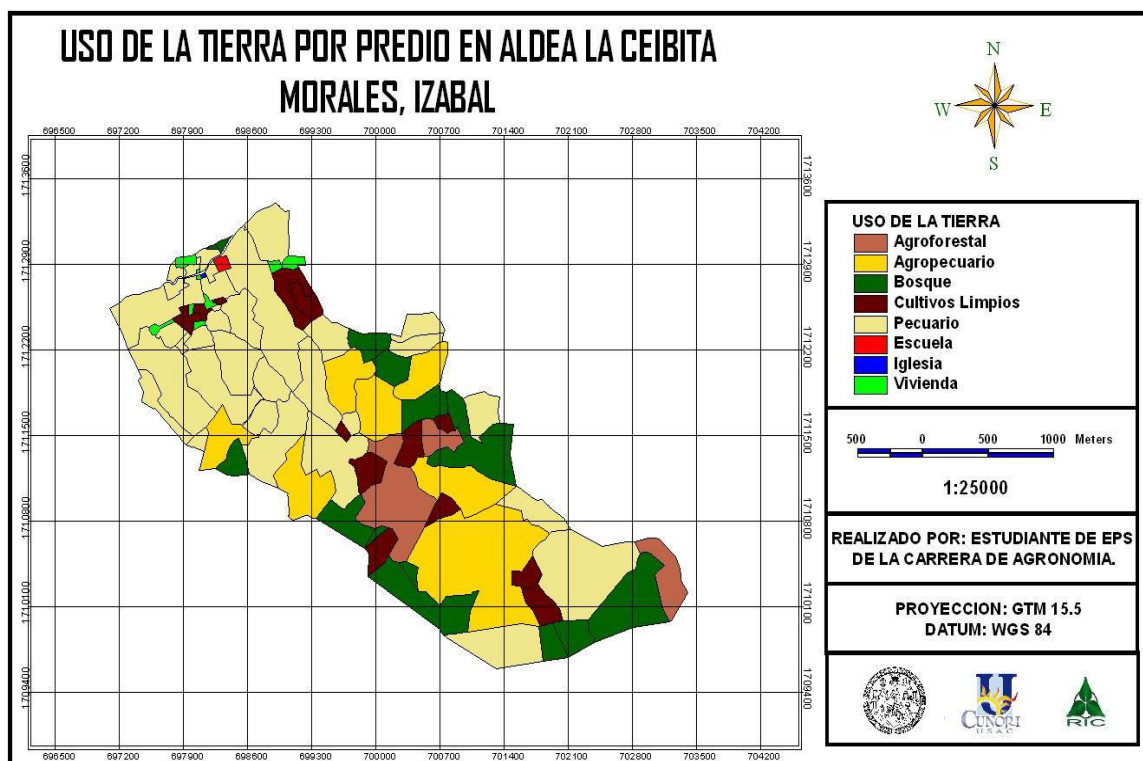
Con la información obtenida resultante de la medición e información descriptiva del uso actual del suelo y con la información del ECUT realizado por FUNDAECO (base de datos de FUNDAECO-SIG), se hizo uso de la herramienta ArcView 3.2, con el fin de sobreponer las capas, lo que permitió asignarle una categoría de intensidad de uso y así determinar la intensidad de uso de la tierra en dicha aldea. Del análisis de esta sobreposición, se establecieron tres categorías: tierras con utilización apropiada, tierras subutilizadas y tierras sobreutilizadas.

Como producto final se elaboró un mapa temático de intensidad de uso de la tierra y cuadros informativos con la información de cada categoría.

4.2.5 Evaluación

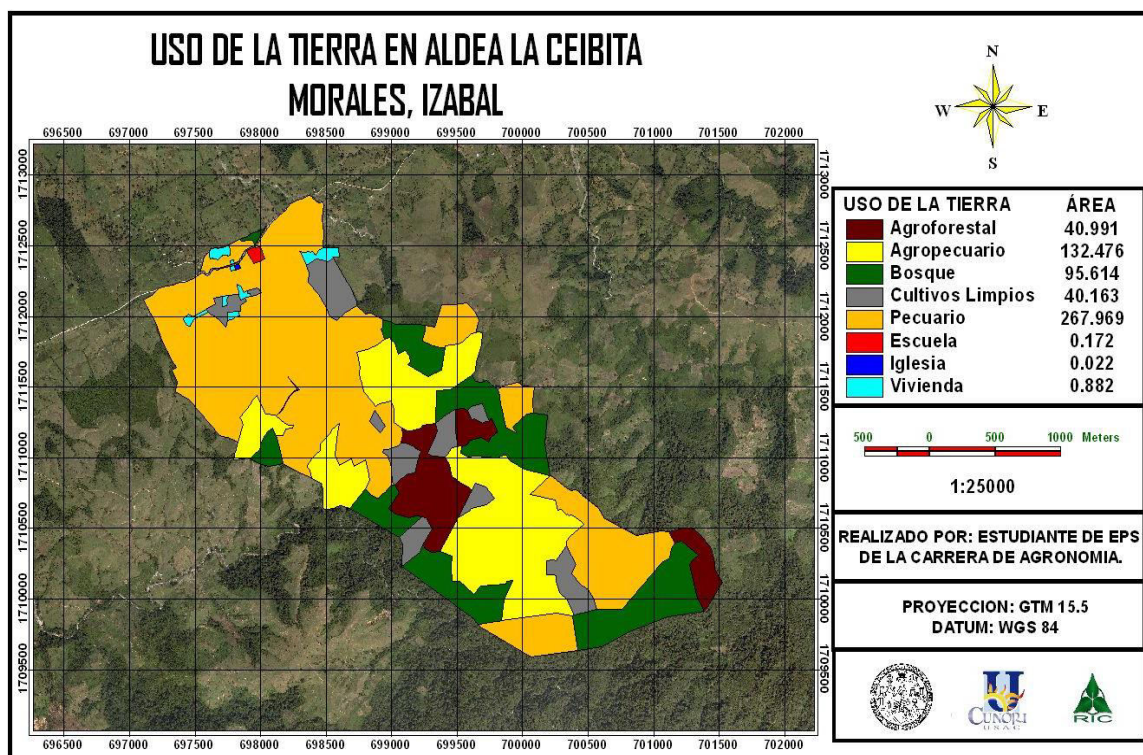
En la siguiente figura 9 se presenta el mapa de uso del suelo por predio en la aldea La Ceibita y en la figura 10 se presentan en mapa de uso del suelo en hectáreas, en éste se puede observar que el uso principal del suelo es pecuario (para la crianza y engorde de ganado mayor) pues el 45.92 % del área (267.969 has.) es destinada para ello. El 22.70 % (132.476 has) es para uso agropecuario, el 16.38 % (95.614 has) está cubierto por bosque y el 7.02 % y 6.88 % (40.991 y 40.163 has) es para uso agroforestal y cultivos limpios (maíz y frijol) respectivamente, el resto (1.08% del área esta siendo ocupado por una escuela, una iglesia y viviendas. Algo muy importante que hay que resaltar es el hecho de que el 67.67 % tiene que ver con la crianza de ganado mayor y solo un 37.73 % tiene que ver con la producción de alimentos, principalmente el maíz y frijol.

Figura 9. Uso de la tierra por predio en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

Figura 10. Uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.
(Cifras expresadas en has.)



Fuente: Elaboración propia 2007.

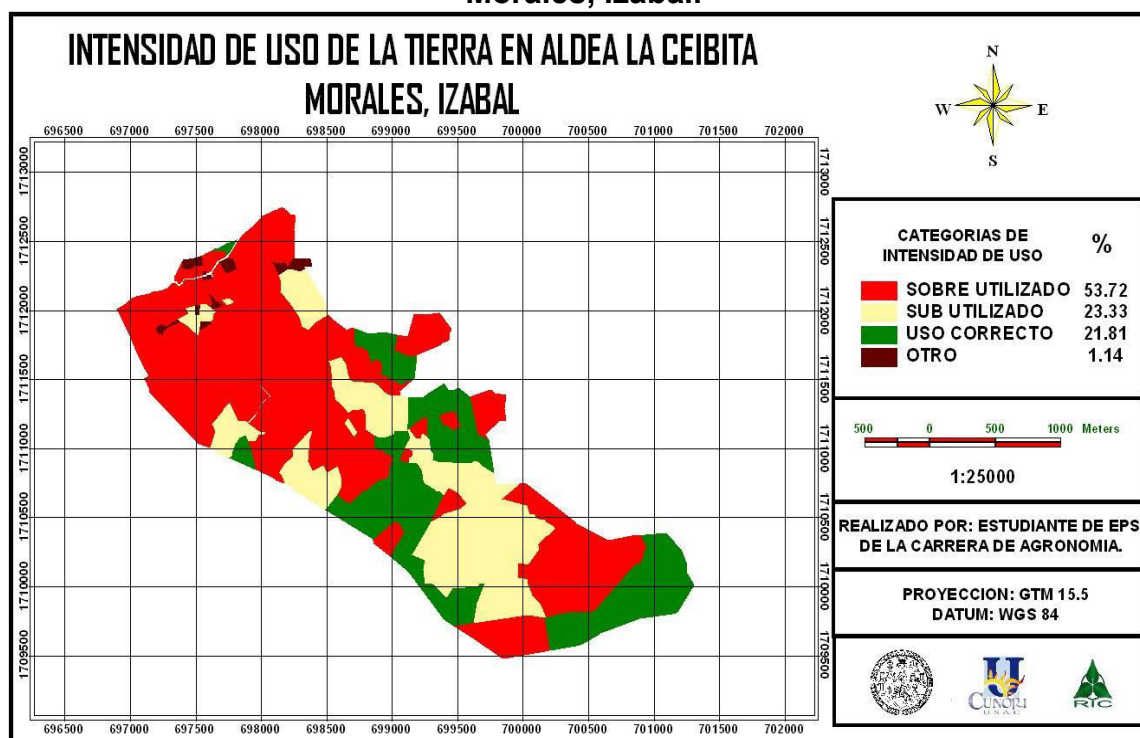
En el siguiente cuadro se presenta el grado de intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, como se puede observar el 53.72 % (294.745 has.) de las tierras están siendo sobre utilizadas, pues en su mayoría están siendo ocupadas para la ganadería. El 23.33 % (127.981 has.) son tierras sub utilizadas y el 21.81 % (119.674 has.) son tierras con uso apropiado. El resto que corresponde a 1.14 % (6.273 has.) se estableció dentro de la categoría de otros, pues el área es ocupada por la vivienda, escuela e iglesia. Esta información así como su distribución en el área, se aprecia mejor en la figura 11.

Cuadro 5. Intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.
(Cifras expresadas en hectáreas y porcentajes).

	Uso Apropiado	Sub utilizado	Sobre Utilizado	Otro	Total
Superficie	119.674	127.981	294.745	6.273	548.673
Porcentaje	21.81	23.33	53.72	1.14	100

Fuente: Elaboración propia con base a datos del anexo 4. 2007.

Figura 11. Grado de intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

Es importante resaltar que la información proporcionada por FUNDAECO acerca del mapa de capacidad de uso de la tierra realizado en la comunidad La Ceibita, no coincidió con el mapa de uso de la tierra resultante del levantamiento que se realizó, por lo que al momento de hacer la intersección entre éstos, se generó una nueva área de 548.673 has.

5 SERVICIOS DEARROLLADOS NO PLANIFICADOS

5.1 Levantamiento catastral en aldea Nueva Esperanza, Morales, Izabal.

Las tierras de aldea Nueva Esperanza se encuentran inscritas en el Registro General de la Propiedad, a favor de toda la comunidad de dicha aldea. Sin embargo, la mayor parte de la comunidad no se ha preocupado por la desmembración de sus tierras y solo unos pocos cuentan con este tipo de derecho sobre sus tierras.

5.1.1 Objetivo

Aplicar los diferentes métodos de medición en aldea Nueva Esperanza, Municipio de Morales del Departamento de Izabal.

5.1.2 Meta 1

Participar en el levantamiento predial con estaciones totales en aldea Nueva Esperanza, Morales, Izabal.

5.1.3 Metodología

La metodología que se utilizó fue la misma utilizada en el caso de la comunidad La Ceibita, a excepción del equipo y forma de trabajo, pues para efectuar levantamientos de predios de poca área (0.5 ha., por ejemplo) y de alta densidad predial por unidad de área se hace uso de la estación total. En lo que se refiere a la forma de efectuar la medición, la brigada estuvo formada por cuatro técnico, 1 se encarga de la parte de comunicación social, éste es el que se encarga de recopilar la información del titular catastral y del predio entre otros, mientras que los otros tres se encargan de la medición del predio. Toda la información gráfica del predio resultante de la medición, es consignada en una libreta de campo el

cual posteriormente es utilizado para pasar dicha información a los formatos respectivos. Anexo 7, 8 y 9.

Para el levantamiento se utilizó la Estación Total marca Laica 1103, Los software empleados para el análisis de la información son los mismos que se utilizaron en el caso de la comunidad La Ceibita.

5.1.4 Evaluación

Se logró el levantamiento de 86 predios el cual hacen un área total de 10.67 has, esto se logró en términos de cuatro semanas. En el anexo 11 se aprecia mejor cada uno de los predios que fueron medidos con éste método. La participación en el levantamiento fue de 6 días hábiles de trabajo, ya que por cuestiones de tiempo se decidió realizar el levantamiento con ortofoto y receptores, con el fin de culminar las actividades en la comunidad a finales del mes de octubre.

5.1.5 Meta 2

Realizar el levantamiento predial haciendo uso de los métodos combinados en aldea Nueva Esperanza, Morales, Izabal.

5.1.6 Metodología

Para el levantamiento de predios de grandes extensiones de área se utiliza el mismo método de medición aplicado en aldea La Ceibita. Sin embargo, con el propósito de conocer el proceso de levantamiento con Ortofoto se ubicó un área en donde se pudo combinar los diferentes métodos de medición tanto con receptores como con Ortofotos, entre otros.

Para el levantamiento con éste método se imprimieron Ortofotos a escala 1: 2000; 1:2500 y 1:3500 con los cuales se obtuvo buena resolución para tal fin. La brigada

encargada para éste levantamiento estuvo integrada por dos técnicos, cada uno con un receptor Topcon Tools.

Para el levantamiento de los predios se recorría el terreno fotoidentificando los esquineros, en cada esquinero se dejaba un número el cual indicaba que ese esquinero fue fotoidentificado, esto con el fin de que otros técnicos encargados de la medición de las aldeas vecinas no volvieran a fotoidentificar el mismo punto ya que existirían dos números de mojones repetidos en la base de datos grafica general de Morales, Izabal. Cuando un esquinero no se podía fotoidentificar se colocaba el receptor en éste.

Los formatos de campo en donde se consignó tanto la información descriptiva como grafica, así como Los softwares empleados para el análisis de la información son los mismos que se utilizaron en el caso de la comunidad La Ceibita.

5.1.7 Evaluación

El número de predios medidos con este método fueron 41, esto se logró realizar en un lapso de 11 días hábiles de trabajo, durante el mes de octubre. El total de predios hacen un área de 309.48 has., también es importante mencionar que no midieron todos los predios ya que algunos se encontraban en conflictos y no se pudo llegar a un acuerdo con ellos. El total de predios que no se midieron fueron 3, de los cuales ocupan gran superficie. En el anexo 11 se puede apreciar la distribución de todos los predios medidos y los datos de cada uno de éstos, se presenta en el anexo 10.

5.2 Participación en la Capacitación a Ingenieros Agrónomos en el Proceso Técnico Catastral.

5.2.1 Descripción del problema

El Catastro si bien es cierto solo se ha iniciado en algunos Departamentos. Sin embargo, pronto se extenderá en todo el territorio Nacional. Actualmente la estructura laboral del RIC esta constituida por técnicos contratados por la institución y muy recientemente se ha iniciado un proceso de contratación de empresas (en el caso de del Departamento de Izabal) el cual trabajaran por medio de consultorías, sin embargo, uno de los problemas que presenta esta nueva metodología es la escasa experiencia en materia catastral, echo que al momento de establecerse el catastro en otros Departamentos se hará evidente. La ley de Registro de Información Catastral, establece que dentro de sus funciones debe planificar y ejecutar un proceso permanente de formación y capacitación para el desarrollo territorial y catastral (artículo 3 inciso q).

5.2.2 Objetivos

Contribuir a mejorar las condiciones de conocimientos en materia catastral en el país, mediante la capacitación a Ingenieros Agrónomos en lo que se refiere al proceso técnico catastra.

5.2.3 Meta

Participar en la implementación de el curso taller denominado Uso y Manejo de Estaciones Totales, Sistema de Posicionamiento Global y Pos-proceso de la información, en los Departamentos de Jutiapa, Zacapa e Izabal.

5.2.4 Metodología

La metodología para la implementación del curso fue establecida por el encargado del área de levantamiento rural quien también participó en la realización del mismo. Al grupo encargado de presentar la parte teórica se le asignó un área en función de su experiencia y la parte práctica se llevó a cabo por el mismo grupo los cuales en materia del manejo de los equipos y software se poseía buena experiencia.

La parte asignada a mi persona fue el uso y manejo de la Estación Total marca Leica 805 y receptores marca Topcon el cual este último trabaja con tecnología GPS y GLONAS. A partir de dicha asignación se procedió a formular una presentación del uso y manejo de los equipos.

El Ingeniero encargado del grupo impartió el curso de la tecnología GPS y el software para el pos-proceso de datos.

A los otros compañeros se les asignó impartir el uso y manejo de Estaciones Totales marca Topcon.

La parte práctica del uso de los softwares (AutoCad y Topcon Tools) fue asistida por el grupo de técnicos.

5.2.5 Evaluación

La primera capacitación se llevó a cabo en el Departamento de Jutiapa, los días 04 al 07 de Octubre del año en curso. Al curso asistieron 13 Ingenieros Agrónomos, sin embargo, a pesar de que el curso iba dirigido solo para éstos, a él asistieron 3 ingenieros civiles y 8 estudiantes de la carrera de agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El primer día y parte del segundo día del curso taller, se impartió la parte teórica y el resto de los días la implementación de la parte práctica.

La segunda capacitación se realizó en el Departamento de Zacapa los días 26 y 27 de Octubre. A dicho curso asistieron unos 18 Ingenieros Agrónomos y dos estudiantes de la carrera de agronomía del Centro Universitario de Oriente CUNORI.

Por experiencias adquiridas en la primera capacitación efectuada en el Departamento de Jutiapa, se decidió obviar la parte teórica en el manejo de los equipos y se arranco con la parte práctica.

El último curso impartido fue en el Municipio de Morales, Izabal, los días 26 al 28 de Noviembre. Sin embargo, este fue dirigido a un grupo de personas graduados a nivel diversificado.

El mismo curso implementado en Jutiapa y Zacapa fue impartido a este grupo ya que las autoridades del RIC piensan extender el Catastro para el año 2008 en el municipio de Puerto Barrios, Izabal, para lo cual necesitaran mas personal capacitado.

6. CONCLUSIONES

1. Se logró delimitar el polígono de la aldea La Ceibita, Morales, Izabal. La extensión de dicho polígono es de 557.794 has., y actualmente el Fondo de Tierras adjudicó éste a nombre de toda la comunidad.
2. En el levantamiento predial de aldea La Ceibita, se delimitaron en total 82 predios y se consignaron datos de 45 titulares, el 40 % (18 titulares) de éstos posee más de un predio y a su vez el 72.70 % (410.80 has) de las tierras. A pesar de esto, entre el 40 % de los titulares que poseen la mayor parte de la tierra y el 60 % la menor cantidad, existe un promedio alto por titular en términos de área, pues éste es de 22.82 y 5.71 has., respectivamente.
3. Se determinó que el principal uso del suelo en aldea La Ceibita, es para fines pecuario con 45.92 % (267.969 has) para la crianza y engorde de ganado mayor, el 22.70 % (132.476 has) es para uso agropecuario, el 16.38 % (95.614 has) es forestal y el 7.02 % y 6.88 % (40.991 y 40.163 has) es para uso agroforestal y agrícola respectivamente, el resto (1.1 % del área esta siendo ocupado por una escuela, una iglesia y viviendas.
4. En términos de intensidad de uso de la tierra se determinó que el 53.72 % (294.745 has.) de las tierras están siendo sobre utilizadas pues es su mayoría es tan siendo ocupadas para la ganadería. El 23.33 % (127.981 has.) son tierras sub utilizadas y el 21.81 % (119.674 has.) son tierras con uso apropiado. El resto que corresponde a 1.14 % (6.273 has.) se estableció dentro de la categoría de otros pues el área es ocupada por la vivienda, escuela e iglesia. Al momento de hacer la intersección entre el mapa de capacidad de uso de la tierra realizado por FUNDAECO y el mapa de uso de la tierra resultante del levantamiento, se generó una nueva área

de 548.673 has., esto debido a que el levantamiento generado por éstos fue con fines de mapeo y no catastrales.

5. Dentro de los servicios no planificados se logró la participación el levantamiento con los métodos combinados en la comunidad Nueva Esperanza del municipio de Morales, Izabal. En total se midieron 129 predios haciendo un total en área de 320.152 has.
6. Se participó en la capacitación de dos grupos de Ingenieros Agrónomos uno del Departamento de Jutiapa y el otro del Departamento de Zacapa. También se participó el la capacitación dirigida a un grupo de personas del municipio de Morales, Izabal. El curso implementado fue denominado “Curso Taller Uso y Manejo de Estaciones Totales, Sistema de Posicionamiento Global y Pos-proceso de la información.

7. RECOMENDACIONES.

1. La cantidad de área que poseen los miembros de la comunidad La Ceibita, es considerable, por lo que es indispensable que éstas sean aprovechadas mediante alternativas de producción que mejoren el bienestar general de cada uno de éstos. Actualmente existe variedad de potencial para la producción, dentro de éstos podemos mencionar: las cantidades de leche que obtienen de la crianza de ganado, el cual podría ser una fuente para procesar derivados de ésta como crema, queso, requesón; la crianza de tilapia, es otro potencial en el área pues el recurso agua es abundante; el cultivo de achiote es otro potencial pues en el área aunque se cultiva poca, se posee muy buena experiencia por parte de los pobladores de la comunidad.
2. Es necesarios que se diversifiquen los sistemas productivos introduciendo otras alternativas en vez de los que actualmente se realizan en la comunidad La Ceibita. Alternativas como el rambutan, mangostan, mango, crianza de tilapia, entre otros, serian importantes tanto para mejorar la situación de oferta de productos alternativos en los mercados, como para mejorar la situación de las tierras las cuales no son aptas para los sistemas (principalmente para el pecuario) que actualmente están establecidos.
3. Debido al avance de la frontera pecuaria en lo que se refiere a la crianza y engorde de ganado mayor y al alto porcentaje de sobre utilización de la tierra en aldea La Ceibita, pues los suelos que en su mayoría son para la crianza y engorde de ganado mayor, están siendo degradado debido a la compactación y erosión del mismo que por sus altas pendientes no lo hacen apta para éste tipo de uso, por ello es indispensable generar una propuesta de manejo, producción y conservación del recurso suelo que vaya de la mano con las necesidades de los productores y acorde a la capacidad de uso del suelo, sin hacer a un lado el uso actual de las tierras

ya que no se puede pretender cambiar algo en donde se ha invertido mucho. En función de lo anterior se recomienda establecer sistemas silvopastoriles en el área, introduciendo una especie maderable (el cual su turno de corta sea rápido), y otra especie leguminosa comestible para los animales, los cuales contribuyan al mejoramiento de la producción ganadera, del recurso suelo y del bienestar general de los productores del área.

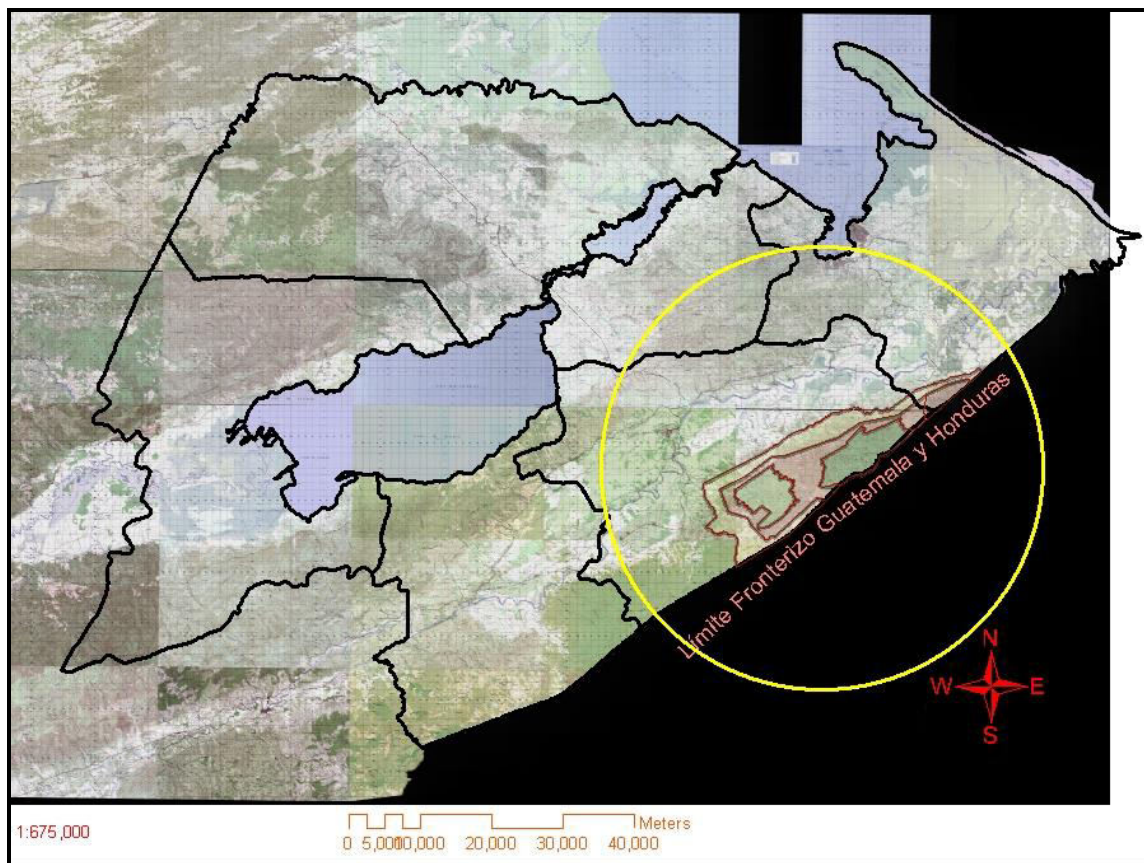
4. La situación en lo que se refiere a los sistemas de producción en el municipio de Morales se observa como un patrón casi en toda la zona, esto se demuestra del echo de que en la aldea Nueva Esperanza el cual fue intervenida, el uso de la tierra es principalmente destinado para la crianza y engorde de ganado mayor al igual que en la comunidad La Ceibita. La tecnificación en estos sistemas productivos es deficiente, esto debido a la idiosincrasia que tradicionalmente han impuesto nuestros antepasados. Con la introducción de tecnologías apropiada dichos sistemas podrían constituirse en sistemas sostenibles tanto económico como ecológico.
5. El tema Catastro es muy reciente en nuestro país, actualmente ha tomado gran auge. Sin embargo, es poca la mano de obra calificada en el tema, dato muy preocupante para el futuro, pues el catastro debe de implementarse en todo el territorio nacional. Es necesario que el Registro de Información Catastral planifique y ejecute un proceso permanente de formación y capacitación en todo el país para el desarrollo territorial y catastral, el cual facilite la disponibilidad de infraestructura técnica en materia catastral.

BIBLIOGRAFIA

1. Cruz, JR De La. 1982. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento de Guatemala basado en el sistema Holdridge. Guatemala, IGN. Esc. 1:600000. Color.
2. CUNORI (Centro Universitario de Oriente, GT). S.f. Mapa base de ubicación de aldeas y caseríos en el municipio de Morales, Izabal. Guatemala, SIG. Esc. 1: 100000. Color.
3. FUNDAECO (Fundación Para el Ecodesarrollo y la Conservación, GT). 2005. Estudio de capacidad de uso de la tierra, en Aldea La Ceibita, Morales, Izabal. Guatemala. 12 p.
4. _____. 2006. Antecedentes históricos de las comunidades El Quinto, La Ceiba, La Ceibita, Río Negro, Peñitas, ubicadas dentro de la Zonificación Sierra Caral. Guatemala. P. 9.
5. _____. 2007. Zonificación Sierra Caral; ubicación geográfica de la aldea La Ceibita, Morales, Izabal. Izabal, GT. Esc. 1: 180,000. Color.
6. MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, GT). 2001. Características edafoclimáticas del departamento de Izabal. Guatemala, SIG. Esc. 1:600000. Color.
7. OMP (Oficina Municipal de Planificación, GT). 2003. Diagnóstico socioeconómico potencialidades productivas y propuesta de inversión, para el municipio de Morales, Izabal. Guatemala. P. 1-2.
8. _____. 2006. Diagnostico integral del municipio de Morales, Izabal. Guatemala. 1 disco compacto, 8 mm.
9. PROGAL (Programa de Gestión Ambiental Local, GT). 2006. Propuesta formal de proyecto en aldea La Ceibita, Morales, Izabal. Guatemala. 20 p.
10. Simmons, C; Tarano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. P Tirado Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. 1,000 p.

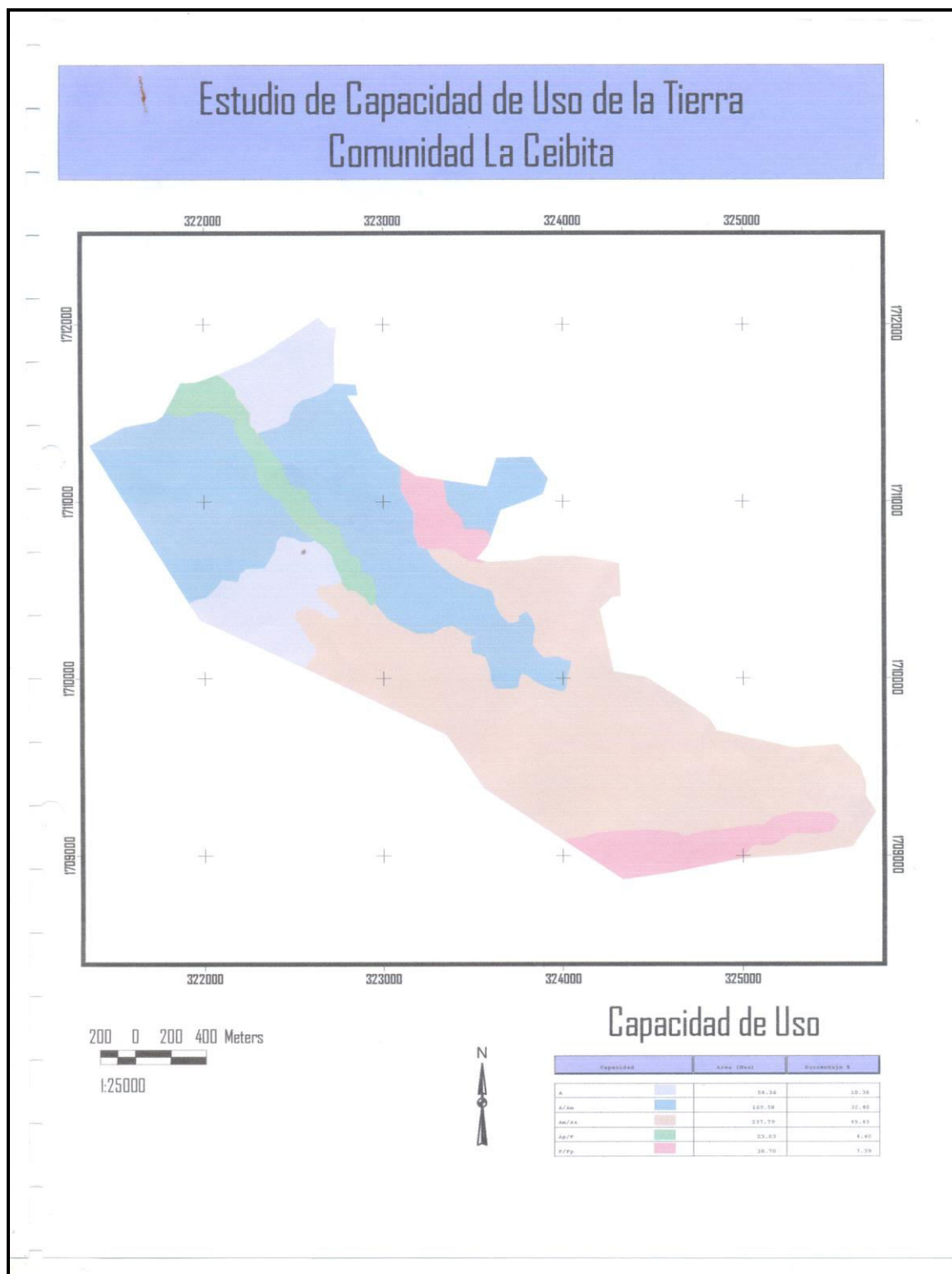
ANEXOS

Anexo 1. Mapa base de ubicación geográfica de Sierra Caral, municipios de Morales y Puerto Barrios, Izabal.



Fuente: FUNDAECO 2007.

Anexo 2. Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: FUNDAECO 2005.

Anexo 3.

Cuadro 6. Código de clasificación catastral, titulares catastrales, uso del suelo y área de los predios de aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

CCC	Titular catastral	Uso de la tierra	Área
18-04-06-00031	Héctor Estuardo Véliz Pérez	Agropecuario	93737.8376
18-04-06-00050	Isabel Borja Méndez	Forestal	28430.3509
18-04-06-00126	Reyna Roque Peralta	Pecuario	15277.2698
18-04-06-00127	José Antonio Escalante Ramirez	Agrícola	23205.1384
18-04-06-00128	Jaime Antonio Osorio Cruz	Agroforestal	94497.2425
18-04-06-00129	Santos Agustin	Pecuario	76267.5949
18-04-06-00131	Jeronimo Escalante Súchite	Vivienda	13458.3065
18-04-06-00132	Gabriela Zacarias	Forestal	62218.5287
18-04-06-00134	Juan Molina Súchite	Agrícola	3802.1342
18-04-06-00135	Ana Odilia España	Pecuario	23198.5106
18-04-06-00136	Ana Odilia España	Agrícola	31086.4433
18-04-06-00137	Brigido Molina Súchite	Vivienda	5159.3706
18-04-06-00138	Lucila Ramirez	Vivienda	2701.5150
18-04-06-00139	Rosa Emilia Hernandez Monterroso	Agropecuario	86577.8957
18-04-06-00140	Antonio Ramírez	Pecuario	42896.0477
18-04-06-00141	Reyna Roque Peralta	Forestal	51444.0339
18-04-06-00142	María Esther Osorio Cruz	Agrícola	7828.4539
18-04-06-00143	Marvin Enrrique Carranza	Pecuario	15680.0729
18-04-06-00144	Francisco Marcos	Pecuario	2708.6612
18-04-06-00145	Isabel Borja Méndez	Forestal	53969.7050
18-04-06-00146	Jaime Antonio Osorio Cruz	Pecuario	69590.7955
18-04-06-00147	Vergelina López y López	Pecuario	112826.1243
18-04-06-00148	María Ester Osorio Cruz	Agropecuario	142272.5344
18-04-06-00152	Gilma Esperanza Cruz	Pecuario	25922.6024
18-04-06-00153	Francisco Cruz	Vivienda	3732.9192
18-04-06-00154	Salvador Suchite	Pecuario	333126.9470
18-04-06-00155	Evelina Elizabeth Orellanas Vargas	Forestal	204002.8802
18-04-06-00156	Alberto Tello Rodríguez	Agrícola	49254.5897
18-04-06-00157	Juan Molina Súchite	Pecuario	154730.7081
18-04-06-00158	Rosa Castro	Agropecuario	165843.1180
18-04-06-00159	Gilma Esperanza Cruz	Agrícola	597654.8875
18-04-06-00160	Bernabe Mayorga Velasquez	Forestal	37806.7317
18-04-06-00161	Ben Benuto Osorio Miranda	Agropecuario	109563.6091
18-04-06-00162	Francisco Cruz Ramírez	Pecuario	48352.7589
18-04-06-00163	Francisco Marcos	Forestal	47301.6699
18-04-06-00164	Tomas España Sola	Pecuario	15277.2698
18-04-06-00165	Jeronimo Escalante Súchite	Agroforestal	51714.3238
18-04-06-00166	Reyna Roque Peralta	Forestal	164322.3942
18-04-06-00167	Gabriela Zacarias	Forestal	22.875.449
18-04-06-00168	Gabriela Zacarias	Forestal	65455.4131

18-04-06-00169	Ana Odilia España	Pecuario	181925.3301
18-04-06-00170	Francisco Marcos	Forestal	7085.6351
18-04-06-00171	Gilma Esperanza Cruz	Pecuario	15395.3445
18-04-06-00172	Francisco Marcos	Vivienda	10881.8757
18-04-06-00173	Mayra Estela Muralles Osorio	Pecuario	17387.1207
18-04-06-00174	Francisco Javier Marcos	Agrícola	8656.2167
18-04-06-00175	Evelina Vargas	Pecuario	51951.8229
18-04-06-00176	Florentino Lorenzo Ramirez	Vivienda	6962.8183
18-04-06-00177	Alberto Tello Rodríguez	Pecuario	7939.5349
18-04-06-00178	Santos Agustín	Pecuario	25355.9364
18-04-06-00179	Santos Agustín	Pecuario	208442.9152
18-04-06-00182	Tomás España Sola	Pecuario	278701.0389
18-04-06-00183	Gabino Escalante Súcrite	Vivienda	6752.1588
18-04-06-00184	Olga Marina Osorio Guerra	Pecuario	77526.2675
18-04-06-00186	Reyna Roque Peralta	Pecuario	142540.1940
18-04-06-00187	María Ester Osorio Cruz	Pecuario	112501.2758
18-04-06-00188	Antonio Ramírez	Agrícola	27431.6207
18-04-06-00189	Jose Baldomero Suchite Ramos	Pecuario	45297.7671
18-04-06-00190	Jaime Antonio Osorio Cruz	Pecuario	56915.0971
18-04-06-00191	Jeronimo Escalante Súcrite	Agroforestal	2.63694.5675
18-04-06-00192	Deysi Yaneth Quiñónez Vargas	Forestal	76620.0694
18-04-06-00193	José Antonio Escalante Ramirez	Agrícola	48527.2294
18-04-06-00194	José Ignacio Ramírez Vásquez	Agrícola	61549.5258
18-04-06-00195	Eligio de Jesus Ramírez Ramírez	Agrícola	36020.8433
18-04-06-00196	Francisco Marcos	Agropecuario	129110.7368
18-04-06-00197	Gabino Escalante Súcrite	Agrícola	46223.5107
18-04-06-00198	José Antonio Escalante Ramires	Agrícola	14125.7261
18-04-06-00199	Brigido Molina Súcrite	Agrícola	43922.2131
18-04-06-00200	José Antonio Escalante Ramirez	Forestal	5263.1878
18-04-06-00276	Olga Marina Osorio Guerra	Forestal	13660.6800
18-04-06-00277	Deysi Yaneth Quiñónez Vargas	Forestal	97586.8577
18-04-06-00278	Juan Molina Súcrite	Vivienda	735.3227
18-04-06-00279	María Esther Osorio Cruz	Pecuario	8799.0353
18-04-06-00280	Gilma Esperanza Cruz	Pecuario	11929.5174
18-04-06-00281	Olga Marina Osorio Guerra	Vivienda	1134.0773
18-04-06-00282	Iglesia Católica Lluvias de Gracia	Iglesia	1289.9136
18-04-06-00283	Escuela Rural Mixta Aldea La Ceibita	Escuela	10045.7517
18-04-06-00284	Juan Molina Súcrite	Pecuario	8937.8663
18-04-06-00285	Jaime Antonio Osorio Cruz	Pecuario	28430.3509
18-04-06-00286	Juan Molina Súcrite	Pecuario	153870.3078
18-04-06-00287	Brigido Molina Súcrite	Forestal	38688.7284
18-04-06-00289	Julia del Carmen Alvarez	Pecuario	101039.3049
18-04-06-00290	Jaime Antonio Osorio Cruz	Pecuario	36192.5484

Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos del levantamiento efectuado en aldea La Ceibita, Morales, Izabal. 2007.

Anexo 4.

Cuadro 7. Uso, capacidad de uso y categorías de uso de la tierra, en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

Uso de la tierra	Capacidad de uso de la tierra	Uso (Has)	CATEGORIAS DE USO			
			Uso apropiado (Has)	Sub utilizado (Has)	Sobre utilizado (Has)	Otro (Has)
Cultivos limpios	Am/Ap	3,248			3,248	
Cultivos limpios	A/Am	0,276		0,276		
Cultivos limpios	Ap/F	0,105			0,105	
Cultivos limpios	A/Am	3,001		3,001		
Cultivos limpios	Ap/F	0,103			0,103	
Cultivos limpios	Am/Ap	1,413			1,413	
Cultivos limpios	Am/Ap	4,853			4,853	
Cultivos limpios	A/Am	2,616		2,616		
Cultivos limpios	Am/Ap	2,007			2,007	
Cultivos limpios	Am/Ap	2,743			2,743	
Cultivos limpios	A/Am	0,521		0,521		
Cultivos limpios	Am/Ap	0,345			0,345	
Cultivos limpios	A/Am	9,679		9,679		
Cultivos limpios	Am/Ap	8,034			8,034	
Agroforestal	A/Am	1,954	1,954			
Agroforestal	Am/Ap	24,415	24,415			
Agroforestal	A/Am	0,092	0,092			
Agroforestal	Am/Ap	5,08	5,08			
Agroforestal	Am/Ap	9,297	9,297			
Agropecuario	A	7,385		7,385		
Agropecuario	A	0,134		0,134		
Agropecuario	Am/Ap	12,142		12,142		
Agropecuario	A/Am	4,433		4,433		
Agropecuario	Am/Ap	71,039		71,039		
Agropecuario	A/Am	10,485		10,485		
Agropecuario	Am/Ap	6,27		6,27		
Agropecuario	Ap/F	0,012			0,012	
Agropecuario	F/Fp	7,408			7,408	
Escuela	A	1,005				1,005
Bosque	A	2,561	2,561			
Bosque	Am/Ap	11,859	11,859			
Bosque	Am/Ap	17,112	17,112			
Bosque	F/Fp	12,256	12,256			
Bosque	A	0,754	0,754			
Bosque	Am/Ap	7,219	7,219			
Bosque	A/Am	0,723	0,723			
Bosque	Am/Ap	16,493	16,493			
Bosque	A/Am	3,118	3,118			
Bosque	F/Fp	6,741	6,741			
Iglesia	A	0,091				0,091
Iglesia	Ap/F	0,038				0,038

Pecuario	A/Am	8,762			8,762	
Pecuario	Am/Ap	5,217			5,217	
Pecuario	F/Fp	9,479			9,479	
Pecuario	Am/Ap	6,302			6,302	
Pecuario	A	51,202			51,202	
Pecuario	A/Am	97,523			97,523	
Pecuario	Am/Ap	27,534			27,534	
Pecuario	Ap/F	11,53			11,53	
Pecuario	F/Fp	3,397			3,397	
Pecuario	Am/Ap	40,03			40,03	
Pecuario	A	1,534			1,534	
Pecuario	Ap/F	1,964			1,964	
Vivienda	A/Am	0,373				0,373
Vivienda	A/Am	0,696				0,696
Vivienda	A/Am	0,27				0,270
Vivienda	Ap/F	0,113				0,113
Vivienda	A/Am	0,001				0,001
Vivienda	Ap/F	0,515				0,515
Vivienda	Ap/F	0,074				0,074
Vivienda	A	0,386				0,386
Vivienda	A/Am	1,626				1,626
Vivienda	A	0,009				0,009
Vivienda	Ap/F	1,076				1,076

Fuente: Elaboración propia con base a datos fe FUNDAECO 2005.

[illegible]

Fuente: Registro de Información Catastral –RIC- 2007.

Anexo 6. Formulario de planteamiento y resolución de dudas de campo



REGISTRO DE INFORMACIÓN CATASTRAL

OFICINAS CENTRALES
21 calle 10-58 zona 13, Aurora II
PBX: (502) 2360 7667 FAX: (502) 2332 0929,
<http://www.catastro.gob.gt>

PSC-AC-001

Sección de Análisis Catastral

Planteamiento y Resolución de Dudas y Requerimientos a Campo

C.C.C.

[illegible]

Tipo de Predio

Tipo de Predio									
Privado		Comunal		Municipal		Estatal		Urbano	Rural

[illegible]

Observaciones:

Analista Catastral:

Técnico Catastral: _____

GOBIERNO DE GUATEMALA



CR-CC-001

Nº

**REGISTRO DE
INFORMACIÓN
CATASTRAL**

GOBIERNO DE GUATEMALA

Ficha de Investigación de Campo

Tipo de Predio				Código de Clasificación Catastral				
Urbano ☐ Rural ☐ Privado ☐ Comuna ☐ Municipal ☐ Estatal ☐				1 2 3 4 5 6				
Departamento:				Municipio:				
Denominación:								
Ubicación								
Calle	Avenida	Número	Zona	Bloque, Sector, Callejón	Colonia, Barrios, Cantón, Caserio, Aldea u Otro			
Titular Catastral								
Nombre		Primer Apellido		Segundo Apellido		Apellido de casada		
Hoja adjunta		Si ☐ No ☐		Cantidad: _____				
*Para anotar la Razón Social, utilice la línea completa si es necesario (Nombre y Apellido)								
Fecha de Nacimiento		Nacionalidad		Documento de Identificación		Extendido en		
Tipo*		Número		Departamento		Municipio		
Profesión u Oficio: _____								
*1-Cédula, 2-Pasaporte, 3-Otro, Especifique: _____								
Estado Civil*		Dirección para recibir citaciones y notificaciones						
Calle	Avenida	Número	Zona	Bloque, Sector	Colonia, Cantón, Caserio, Aldea	Departamento	Municipio	
*Estado Civil: 1-Soltero, 2-Casado, 3- Unido de Hecho								
Datos del Cónyuge								
Nombre		Primer Apellido		Segundo Apellido		Apellido de casada		
Fecha de Nacimiento		Nacionalidad		Documento de Identificación		Extendido en		
Tipo*		Número		Departamento		Municipio		
*1-Cédula, 2-Pasaporte, 3-Otro, Especifique: _____								
Nombre y dirección del Titular Anterior								
Titularidad de Derechos								
Predio				Matriz				
Fincas	Folio	Libro	Departamento	Fincas	Folio	Libro	Departamento	
Área Registrada:				Otro:				
Documento que ampara la Titularidad				Causa de la Titularidad				
No tiene ☐		Acta municipal ☐		Compraventa ☐		Herencia ☐		
Escritura pública inscrita ☐		Resolución judicial inscrita ☐		Adjudicación ☐		Donación ☐		
Escritura pública no inscrita ☐		Resolución judicial no inscrita ☐		Tenencia ☐		Permuta ☐		
Documento privado ☐		Acuerdo Gubernativo ☐		Titulación Supletoria ☐		Otro* ☐		
Certificación RGIP ☐		Otro* ☐		*Especifique: _____				
*Especifique: _____				Documento No.: _____				
Fecha _____				Juzgado / Municipalidad _____				
Nombre del Notario _____								
Fecha en que adquirió la titularidad								
Desacuerdo en linderos, mojones y/o esquineros								
Predios Colindantes								
Si ☐	1. CCC				3. CCC			
No ☐	2. CCC				4. CCC			
Servidumbres								
Goza	Soporta	Tipo*	Largo (aprox.)			Ancho (Aprox.)		
*1-Acueduto, 2-Desagüe, 3-Energía Eléctrica, 4-Paseo, 5-Saca Agua, 6-Telefónica, 7-Otro, Especifique: _____								

El presente documento es estrictamente para usos catastrales y no constituye prueba legal en gestión alguna

Fuente: Registro de Información Catastral –RIC- 2007.

Formulario de Investigación de Campo (dorso)

Uso Principal del Suelo									
Vivienda	☐	Agrícola	☐	Área de Reserva	☐	Uso público	☐		
Recreación	☐	Pecuario	☐	Agropecuaria	☐	Comercial	☐		
Industrial	☐	Forestal	☐	Agroforestal	☐				
Área Protegida	☐	Otro*	☐	*Especifique: _____					
Observaciones									
Datos del Informante									
Nombre						Firma			
Documento de identificación									
Tipo*	Número	Departamento	Municipio	Relación con el Titular Catastral					
*1-Cédula, 2-Pasaporte, 3-OTro, Especifique: _____									
Técnico Catastral									
Código	Nombre					Firma			
Fecha de la entrevista:									
Croquis del Predio									
Medición									
Técnicos Catastrales									
Fechas: Inicia Fin Equipo utilizado _____					Método: Directo: Estación Total ☐ GPS ☐ Cinta Métrica ☐ Indirecto ☐ Especifique _____				
Supervisor									
Código	Nombre					Firma			
Fecha de Revisión									
Digitador									
Código	Nombre					Firma			

23060436

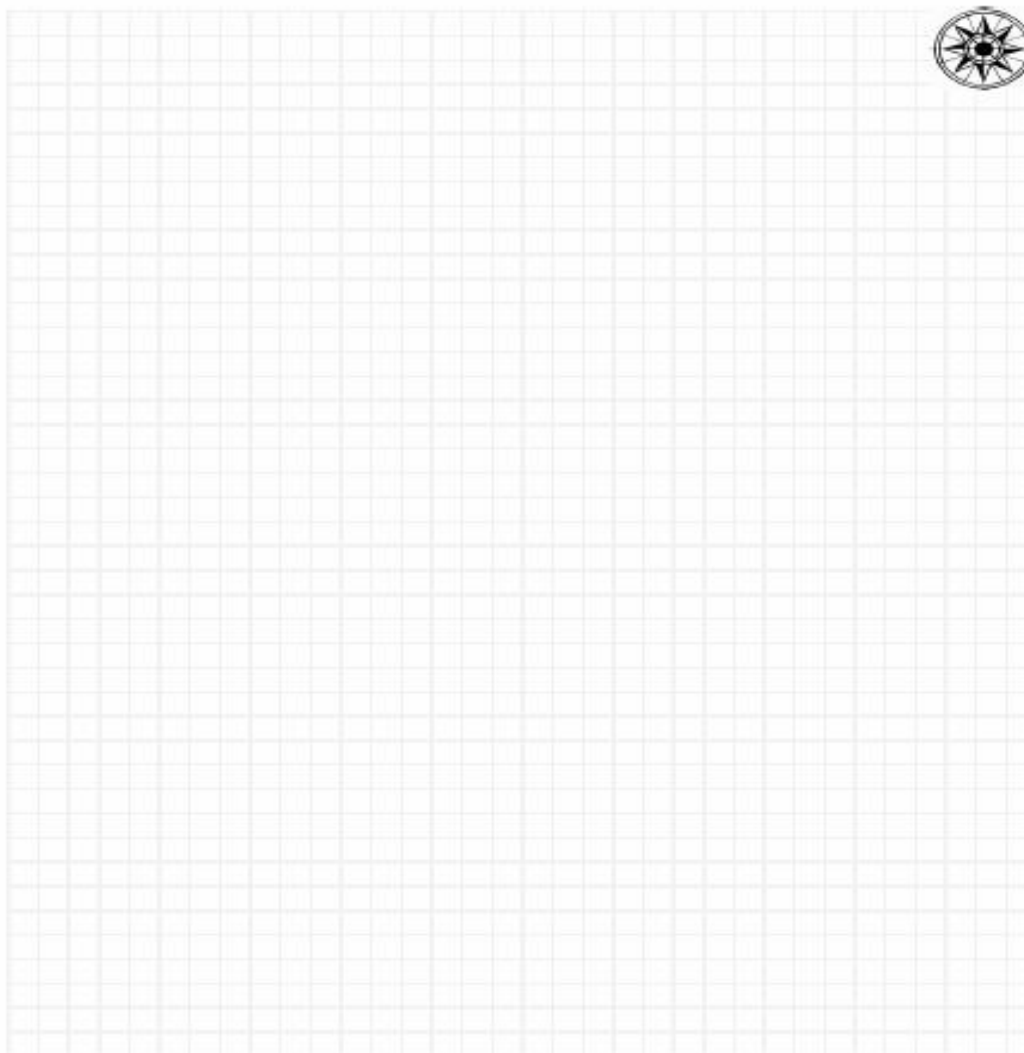
Fuente: Registro de Información Catastral –RIC- 2007.

Anexo 8. Formulario de constancia de predio censado

REGISTRO DE INFORMACIÓN CATASTRAL		GOBIERNO DE GUATEMALA	
Constancia de Predio Censado			
Estado Señal (A):			
Primer Nombre		Segundo Nombre	Primer Apellido
Segundo Apellido		Apellido de Casada	
En su calidad de Titular Catastral, el Registro de Información Catastral le informa que el predio ubicado en			
		Se censado por este registro habiéndole asignado el código de clasificación	
catastral		-	
		-	
		-	
Para obtener esta información, favor comunicarse al (los) teléfono (s)			
o visitarnos en			
lugar y fecha:			
Responsable del Censo:			
Nombre y Apellidos		Firma	
Cargo:			
Original: Titular Catastral		Duplicado: Archivo RIC	
		Sello	

Fuente: Registro de Información Catastral –RIC- 2007.

Anexo 9. Formulario para croquis de levantamiento

 REGISTRO DE INFORMACIÓN CATASTRAL		CROQUIS DE LEVANTAMIENTO										OFICINAS CENTRALES 21 calle 13-58 zona 13, Acatán II P.O. BOX 2260 7637 FAX: (502) 2332 0828 http://www.catastro.gub.gt SIGLO9											
Croquis No. <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;"></td> </tr> </table>																							
 																							
Departamento:			Municipio:			Polígono:			Predio:			Manzana:											
No. Expediente:				Motivo:				Acorde:															
Operador :																							
Elaborado por:																							
Área de trabajo:																							
Revisado por:						Fecha:		Firma:		Brújula: Firma:													
Redes:						Fecha:		Firma:															
Digitaliza:						Fecha:		Firma:															
Nombre de Archivo digital:						Tarjeta No.:		Croquis No.:															
Observaciones:																							

CATASTRO NACIONAL
Unidad de Gestión y Asesoría Técnica

Fuente: Registro de Información Catastral –RIC- 2007.

Anexo 10.

Cuadro 8. Código de clasificación catastral, titulares catastrales, y área de los predios de aldea Nueva, Esperanza, Morales, Izabal.

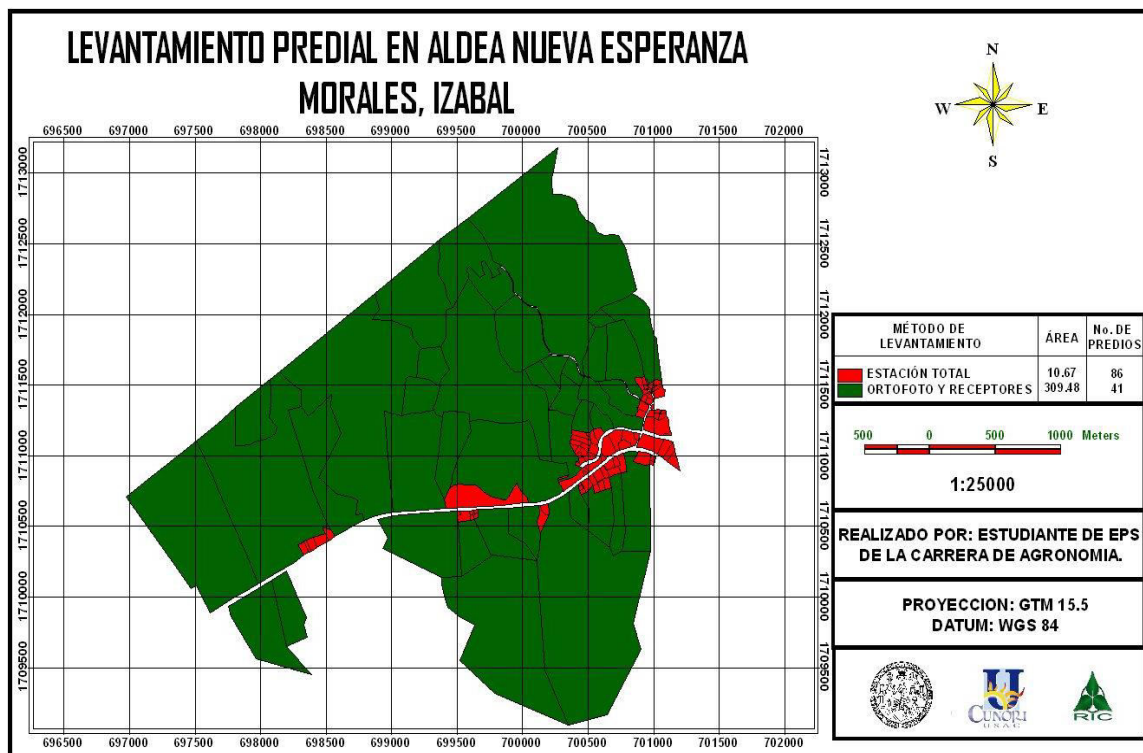
CODOGO	TITULAR	AREA	HECTARES
18-04-01-00063	José Pablo Barrientos Murga	6301,697	0,630
18-04-01-00101	Blanca Araceli Linares Espino	3045,900	0,305
18-04-01-00102	María Marcelina Franco Rodríguez	691,232	0,069
18-04-01-00103	María Ernestina Franco Rodríguez	411,187	0,041
18-04-01-00104	Verónica Lisbeth Díaz Cabrera	547,874	0,055
18-04-01-00105	Thomas Edelberto Franco Duarte	811,668	0,081
18-04-01-00106	Lucila Ortiz Ramirez	793,300	0,079
18-04-01-00107	Lucila Ortiz Ramirez	714,836	0,071
18-04-01-00108	Lucila Ortiz Ramirez	186,565	0,019
18-04-01-00109	Noe Servando Ramos Gonzáles	1442,909	0,144
18-04-01-00110	Eulalio Súchite Leonardo	200,584	0,020
18-04-01-00111	Oto Edgar Sandoval Palma	1154,039	0,115
18-04-01-00112	Reyes Cabrera Cortez	723,536	0,072
18-04-01-00113	Lilian Haydee Velásquez Veliz	207,966	0,021
18-04-01-00114	Iglesia de Dios de la Profecia Universal	808,974	0,081
18-04-01-00115	Ovidio Romero Velásquez	392,937	0,039
18-04-01-00116	Romelia Romero Dubón	270,582	0,027
18-04-01-00117	Lorena Amanda Barrientos Marroquin	739,133	0,074
18-04-01-00118	Jorge Ovidio Garcia López	1994,616	0,199
18-04-01-00119	Augusto Nery Díaz Cabrera	381,896	0,038
18-04-01-00120	Juan José Zeceña Morales	531,644	0,053
18-04-01-00121	Esperanza Ortiz Santos	4119,526	0,412
18-04-01-00122	María Magdalena Sandoval Palma	1617,397	0,162
18-04-01-00123	Juan Antonio Ramírez	1673,164	0,167
18-04-01-00124	Julian Erazo Gutierrez	460,073	0,046
18-04-01-00130	Rigoberto Morales Marcos	2041,442	0,204
18-04-01-00131	Lesly Morales Padilla	2043,858	0,204
18-04-01-00133	Ovidio Romero Velásquez	56,396	0,006
18-04-01-00134	Luis RenP Rodriguez López	3546,087	0,355
18-04-01-00136	Remigio Ramos Mancilla	2571,879	0,257
18-04-01-00137	Remigio Ramos Mancilla	335,179	0,034
18-04-01-00139	Sara Lily Carranza Nufio	1361,647	0,136
18-04-01-00140	Dario Carranza Nufio	1557,072	0,156
18-04-01-00141	Debora Carranza Nufio	672,640	0,067
18-04-01-00142	Ruth Noemý Carranza Nufio	541,429	0,054
18-04-01-00143	Feve Carranza Nufio	557,316	0,056
18-04-01-00144	Vicenta Nufio	764,479	0,076
18-04-01-00145	Francisco Ramos Pérez	1619,468	0,162
18-04-01-00146	Vidal Ramos Pérez	997,658	0,100
18-04-01-00147	Raquel Ramos Pérez	1766,183	0,177
18-04-01-00148	Jaime Ramos Pérez	1033,830	0,103
18-04-01-00150	Mariya Magdalena Ramos	1872,427	0,187
18-04-01-00401	Ingrid Janneth Calderon Portillo	630,277	0,063
18-04-01-00402	Sonia Isabel Perdomo Ortiz	235,624	0,024
18-04-01-00403	Santos Ramos	704,836	0,070
18-04-01-00404	Floresmina Judith Guerra Ramos	217,539	0,022
18-04-01-00405	Lucila Ortiz Ramirez	448,527	0,045
18-04-01-00407	Berta Alicia Morales Osorio	3623,308	0,362

18-04-01-00408	Berta Alicia Morales Osorio	292,933	0,029
18-04-01-00409	Otoniel Zeceña Morales	265,012	0,027
18-04-01-00410	Ministerio de Educacion	1663,934	0,166
18-04-01-00412	Mayra Marisol Zeceña Morales	309,250	0,031
18-04-01-00413	Estuardo Díaz Pazos	728,247	0,073
18-04-01-00414	Armando Díaz Pazos	1590,183	0,159
18-04-01-00415	Armando Díaz Pazos	1420,183	0,142
18-04-01-00417	Alfredo Díaz Pazos	2550,794	0,255
18-04-01-00418	José Antonio Hernandez Estrada	1658,116	0,166
18-04-01-00419	Consuelo Arias Díaz	1597,684	0,160
18-04-01-00420	Rutilio Arreaza	1531,171	0,153
18-04-01-00758	Angela Beatriz Jordan Ramos	7378,356	0,738
18-04-01-01376	Jorge Leonel Estrada Oliva	55725,677	5,573
18-04-01-01377	Celso de Jesús Zeceña Sandoval	34724,652	3,472
18-04-01-01378	Rutilio Arreaza	122357,957	12,236
18-04-01-01379	Amalia Marleny Figueroa Orejel	96773,510	9,677
18-04-01-01380	Pendiente	78077,161	7,808
18-04-01-02151	Jorge Ovidio García López	5505,674	0,551
18-04-01-02152	Manuel Antonio Díaz Velasquez	37954,768	3,795
18-04-01-02153	Licila Ortiz Ramírez	41047,533	4,105
18-04-01-02154	Oscar Rolando Cordon Castañeda	188452,507	18,845
18-04-01-02155	Jorge Ovidio García López	23528,609	2,353
18-04-01-02156	Jorge Ovidio García López	90857,215	9,086
18-04-01-02157	Gabino Crisostomo	21765,903	2,177
18-04-01-02158	Arcadeo Orellana Estrada	51996,350	5,200
18-04-01-02159	Oscar Rolando Cordon Castañeda	326328,097	32,633
18-04-01-02160	Julio René Espinoza Morales	17551,796	1,755
18-04-01-02161	Oscar Rolando Cordon Castañeda	23718,858	2,372
18-04-01-02162	Celso de Jesús Zeceña Sandoval	26201,763	2,620
18-04-01-02163	Jorge Ronaldo Estrada Castillo	23542,017	2,354
18-04-01-02164	Jaime Ramos Pérez	5952,275	0,595
18-04-01-02166	Jaime Ramos Pérez	9720,434	0,972
18-04-01-02167	Raquel Ramos Pérez	13087,822	1,309
18-04-01-02168	María Magdalena Ramos Pérez	14936,231	1,494
18-04-01-02169	Vicenta Nufio	7358,009	0,736
18-04-01-02170	Vilda Ramos Pérez	9472,168	0,947
18-04-01-02171	Edgar Roralndo Morales Godoy	298855,261	29,886
18-04-01-02172	Amilcar Fajardo López	36214,299	3,621
18-04-01-02173	Cesar Augusto García Gonzales	211130,508	21,113
18-04-01-02174	Cesilia Pasos	257521,720	25,752
18-04-01-02175	Ismael Estrada Castullo	20240,775	2,024
18-04-01-02200	Josue Joel Duran Barrientos	16038,698	1,604
18-04-08-00411	Elena López Portillo	24931,172	2,493
18-04-08-02176	Ismael Estrada Castullo	329748,782	32,975
18-04-08-02177	Jorge Ronaldo Estrada Castillo	225056,588	22,506
18-04-08-02178	Celso de Jesús Zeceña Sandoval	11355,771	1,136
18-04-08-02179	Julian Crisostomo	24481,655	2,448
18-04-08-02180	Everardo Fiel Quila	17682,130	1,768
18-04-08-02181	Hector Manuel Boyath Ramirez	47051,151	4,705
18-04-08-02182	Gladys Mejía	32916,243	3,292
18-04-08-02183	Gladys Mejía	74818,001	7,482
18-04-08-02184	Carlos Humberto Ramírez	22517,522	2,252
18-04-08-02185	Jorge Leonel Estrada Oliva	22894,746	2,289
18-04-08-02186	Adan Vega Sacarias	29205,692	2,921

18-04-08-02187	José Manuel Barrientos	62678,602	6,268
18-04-08-02189	Incompareciente	1304,214	0,130
18-04-08-02801	Irma Enelda Rodríguez López	1173,428	0,117
18-04-08-02802	Everardo Fiel Quila	2303,112	0,230
18-04-08-02803	Everardo Fiel Quila	1745,629	0,175
18-04-08-02804	Iglecia Mision Principe de Paz	944,855	0,094
18-04-08-02805	Hector Manuel Boyath Ramirez	575,147	0,058
18-04-08-02806	Margarita Ramýrez Arana	3401,331	0,340
18-04-08-02807	Victoria del Carmen Bollath Ramirez	358,895	0,036
18-04-08-02808	Maria Fidelina Crisostomo Pérez	881,781	0,088
18-04-08-02809	Ana Leticia Calderon	1473,264	0,147
18-04-08-02810	Silvia Patricia Crisostomo Pérez	1404,660	0,140
18-04-08-02811	Rosa Crisostomo PPrez	1106,664	0,111
18-04-08-02812	Carlos Paz Ramírez	498,436	0,050
18-04-08-02813	Gabino Crisostomo Pérez	1864,184	0,186
18-04-08-02814	Julian Crisostomo	1801,529	0,180
18-04-08-02815	Victor Eugenio Ramirez Martinez	418,451	0,042
18-04-08-02816	Gerardo López Fajardo	2815,173	0,282
18-04-08-02817	JosP Gregorio García Ramírez	254,430	0,025
18-04-08-02818	Adelina Eloisa Ramirez Martinez	282,295	0,028
18-04-08-02819	Cirila Ramirez Martinez	350,005	0,035
18-04-08-02820	Carlos Humberto Ramirez	2305,407	0,231
18-04-08-02821	Angel Custodio López y López	284,375	0,028
18-04-08-02822	Victor Eugenio Ramirez Martínez	96,717	0,010
18-04-08-02823	Ricardo Antonio Castro	312,363	0,031
18-04-08-02824	Carlos Paz Ramírez	153,336	0,015
18-04-08-02826	Juan José Crisostoval Pérez	1037,147	0,104

Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos del levantamiento efectuado en aldea Nueva Esperanza, Morales, Izabal. 2007.

Anexo 11. Levantamiento predial con métodos combinados en aldea Nueva Esperanza, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

Anexo 12

Cuadro 9. Coordenadas del polígono de aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

No. Punto	Coordenadas	
	X	Y
0	698161.278	1712751.509
1	698262.632	1712683.374
2	698252.485	1712578.983
3	698254.698	1712380.630
4	698376.774	1712376.749
5	698386.237	1712315.031
6	698334.858	1712301.787
7	698519.221	1711995.003
8	698652.465	1711858.657
9	699113.445	1711814.653
10	699162.033	1711973.276
11	699358.363	1711985.993
12	699418.884	1711920.107
13	699452.244	1711860.314
14	699429.140	1711775.992
15	699194.225	1711681.998
16	699166.921	1711510.099
17	699057.314	1711412.373
18	699065.508	1711385.457
19	699114.256	1711365.554
20	699227.637	1711371.596
21	699396.552	1711474.404
22	699593.431	1711373.401
23	699748.688	1711425.902
24	699869.824	1711390.615
25	699868.209	1711204.097
26	699710.065	1711105.965
27	699788.036	1710740.944
28	700015.069	1710749.734
29	700409.628	1710457.635
30	700836.501	1710367.731
31	701090.263	1710387.184
32	701214.147	1710266.683
33	701306.006	1710012.518
34	701182.682	1709815.254
35	700889.207	1709762.543
36	700407.686	1709569.405
37	699845.806	1709477.417
38	699845.806	1709477.417
39	699120.891	1710106.055

40	698858.823	1710312.602
41	698075.589	1710793.122
42	697517.184	1711033.680
43	697037.416	1711511.158
44	696831.978	1711999.175
45	696954.903	1712042.553
46	697009.453	1712092.640
47	697132.112	1712118.245
48	697261.874	1712154.817
49	697298.870	1712183.031
50	697401.155	1712370.921
51	697544.452	1712397.336
52	697845.652	1712537.179
53	698014.920	1712692.011

Fuente: Elaboración propia con base a datos del levantamiento efectuado en comunidad La Ceibita, Morales, Izabal. 2007.



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE AGRONOMIA**



**EJERCICIO PROFECIONAL SUPERVISADO
-EPS-**

**ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS CON SISTEMAS
SILVOPASTORILES PARA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN
ALDEA LA CEIBITA, MUNICIPIO DE MORALES DEL
DEPARTAMENTO DE IZABAL. 2007.**

**GERSON ISAI XILOJ GUERRA
CARNÈ 200240182**

CHIQUIMULA, ENERO DE 2008.

ÍNDICE

CONTENIDO	PAGINA
ÍNDICE DE CONTENIDO	i
ÍNDICE DE CUADROS	ii
ÍNDICE DE ANEXOS	iii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. TÍTULO DEL PROYECTO	2
2.1 Definición y Análisis de la Problemática	2
2.2 Ubicación del Área a Intervenir	2
2.3 Descripción del Perfil de Proyecto	3
2.4 Población Beneficiaria	4
3. OBJETIVOS	5
3.1 De desarrollo	5
3.2 De desempeño	5
4. METODOLOGÍA PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS	6
4.1 Meta 1	6
4.1.1 Actividades	6
4.2 Meta 2	9
4.2.1 Actividades	9
5. INSUMOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS	10
5.1 Insumos para el Establecimiento y Manejo del Sistema	10
5.2 Inversiones	11
5.2.1 Inversión fija	12
5.2.2 Inversión en capital de trabajo	12
5.2.3 Inversión total	13
5.3 Estados Financieros y Evaluación Económica	13
5.4 Análisis de Sensibilidad	19
6. MODALIDADES DE EJECUCIÓN	20
7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	20
8. COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS Y LECCIONES APRENDIDAS DEL PROYECTO	21
9. CONCLUSIONES	23
10. RECOMENDACIONES	24
11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	25
ANEXOS	27

ÍNDICE DE CUADROS

No.		Página
1.	Plan de inversión fija para el establecimiento de tres parcelas con sistemas silvopastoriles	11
2.	Plan de inversión en capital de trabajo para los primeros 8 meses de establecimiento del sistema silvopastoril en un área de 12 has.	12
3.	Plan de inversión total.	13
4.	Hoja técnica de costo de producción para el engorde de 18 animales bovinos en 8 meses.	15
5.	Costo de producción y ventas proyectadas de un hato de bovinos en tres períodos de 8 meses cada uno.	16
6.	Estado de costo de producción y ventas proyectadas por ciclo (8 ciclos = 16 años).	17
7.	Estado de resultados proyectados tanto del hato de ganado como de los árboles de Laurel.	17
8.	Flujo neto de fondos proyectado	18
9.	Determinación de la relación beneficio costo	18
10.	Período de recuperación de la inversión	19
11.	Cronograma de actividades para el establecimiento y manejo de tres parcelas con sistemas silvopastoriles en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	21

ÍNDICE DE ANEXOS

No.		Página
1.	Mapa de intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal	28
2.	Diseño del sistema silvopastoril intensivo en aldea La Ceibita, Morales, Izabal	28
3.	Flujo neto de fondos proyectados a una tasa de descuento del 30 %	29
4.	Determinación de la relación beneficio costos a una tasa de descuento del 30 %	29
5.	Período de recuperación de la inversión a una tasa de descuento del 30 %	30
6.	Estado de resultados proyectados del hato de ganado y venta de los árboles de laurel	31
7.	Flujo neto de fondos proyectado	31
8.	Determinación de la relación beneficio costo	32
9.	Período de recuperación de la inversión	32
10.	Estado de resultado proyectado del hato de ganado y venta de los árboles de laurel	33
11.	Flujo neto de fondos proyectados	33

INTRODUCCIÓN

En los sistemas de producción ganadera tradicionales, el uso de prácticas inadecuadas, como el sobre pastoreo y la quema, ha conducido a la degradación de los recursos naturales (degradación de pasturas y suelos, contaminación de fuentes de agua, pérdida de biodiversidad). En estos sistemas, bien pueden hacerse transformaciones tecnológicas que impliquen mejoras en los sistemas y que generen servicios ambientales, mediante el uso y adaptación de prácticas agrícolas mejoradas y a la vez se obtengan buenos resultados económicos.

Los sistemas silvopastoriles si bien no son de uso generalizado cada día se están difundiendo mas por los beneficios probados que representan para el productor. Los agricultores y ganaderos se han interesado en el manejo de árboles en pasturas debido a su valor para proveer alimento de alto valor nutritivo especialmente durante la época seca, y por su valor económico como madera y fuente de servicios ambientales.

No obstante, en Guatemala estos sistemas no son observados con muy buenos ojos ya que los sistemas de producción ganadera en el medio además de ser tradicional es extensiva y día a día va incrementándose el área para dedicase a esta práctica, por lo que se hace necesario que la población dedicada a esta practica tome conciencia y conozca las ventajas la implementación de los sistemas silvopastoriles.

Por ello en el siguiente documento, elaborado por un estudiante de la Carrera de Agronomía, dentro de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), se aborda el tema, proponiendo un perfil de proyecto, con el propósito cambiar la dinámica de producción en lo que se refiere a la práctica de crianza y engorde de ganado mayor. El proyecto está dirigido para el área en donde se realizo el EPS, aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

2. TÍTULO DEL PROYECTO

Establecimiento de parcelas con sistemas silvopastoriles para transferencia de tecnología en sistemas pastoriles, en aldea La Ceibita, Municipio de Morales del Departamento de Izabal.

2.1 Definición y Análisis de la Problemática

En comunidad La Ceibita, Morales, Izabal, debido al avance de la frontera pecuaria en lo que se refiere a la crianza y engorde de ganado mayor y al alto grado de sobre utilización de estas tierras pues se determinó que 244.745 has., (53.72 %) pertenecen a esta categoría (anexo 1). Los suelos están siendo degradados debido a la compactación y erosión del mismo que por sus altas pendientes no lo hacen apta para éste tipo de uso. Es indispensable generar una propuesta de manejo, producción y conservación del recurso suelo que vaya de la mano con las necesidades de los productores y acorde a la capacidad de uso del tierra, sin hacer a un lado el uso que actualmente se les esta haciendo. Por ello, es urgente que se genere tecnología apropiada y se transfiera de una buena forma para que sea adoptada por parte de los pobladores de la comunidad en gestión.

2.2 Ubicación del Área a Intervenir

Dentro de la aldea La Ceibita, se determinó que la mayor parte de las tierras dedicadas para la crianza y engorde de ganado mayor, esta siendo sobre utilizada, esta área se ubica principalmente en la parte baja y alta del polígono de dicha aldea, anexo 1. En función de lo anterior y tomando en cuenta el acceso, se determinó que el área de influencia del proyecto será en la parte baja de dicho polígono.

2.3 Descripción del Perfil de Proyecto

Con el fin de transferir tecnología de forma apropiada y que esta sea adoptada por lo pobladores de la comunidad, se establecerán parcelas demostrativas en los sistemas pastoriles que actualmente son utilizadas por los productores, por lo que es necesario contactar a productores interesados en apoyar y participar en el proyecto, con el fin de que presten parte del suelo que ellos utilizan.

Para lograr su adopción, además de establecer las parcelas demostrativas, se capacitará al productor cooperante o a los pobladores que estén interesados en el tema. Esto se realizará con el fin de que ellos mismos conozcan y manejen de una forma adecuada la nueva alternativa y a la vez conozcan las bondades ecológicas y económicas que presentan ésta.

También es importante señalar que las parcelas se deben de establecer de manera estratégica, es decir, como se quiere por medio de éstas transferir tecnología a los productores que participaran y además proyectaran cambios para el resto de la población, se deben de ubicar dichas parcelas de manera que cada una de ellas tenga representatividad o influencia y así proyecte cambios en la toda la comunidad y aldeas vecinas.

Por otro lado el objetivo de este proyecto es que la población adopte las técnicas y las hagan propias y no sean las instituciones donantes las que realicen todas las labores, por lo que las capacitaciones son un factor determinante. En términos de 12 meses los productores que participen deberán estar manejando por sí solos y sin ninguna ayuda los sistemas establecidos.

2.4 Población Beneficiaria

Los beneficiarios directos serán tres productores ya que estos tendrán que aportar con sus tierras para el establecimiento de las parcelas.

Ya que la mayor parte de la comunidad se dedica a crianza y engorde de ganado mayor, los beneficiarios indirectos serán toda la comunidad pues al conocer éstos la importancia y los beneficios que se obtienen de los sistemas silvopastoriles será un gran logro.

3. OBJETIVOS

3.1 De desarrollo

Contribuir a mejorar las condiciones de producción de ganado mayor y a la vez mejorar la condición del recurso suelo en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

3.2 De desempeño

- Establecer parcelas demostrativas con sistemas silvopastoriles intensivos en áreas pastoriles existentes en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.
- Lograr la apropiación de tecnología en lo que se refiere a los sistemas silvopastoriles, por parte de los productores de aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

4. METODOLOGÍA PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

4.1 Meta 1

Establecimiento de 3 parcelas demostrativas (de 4 has., cada una) con la especie Laurel *Cordia alliodora* como el estrato alto y Madre Cacao *Gliricidia sepium* como el estrato medio en sistemas pastoriles existente en aldea La Ceibita.

4.1.1 Actividades

- Se debe de contactar a los productores que podrían o deseen participar en el proyecto, éste a su vez deberá de forma voluntaria aportar con un área de 4 has., que destinará para el establecimiento de las parcelas. Por tal razón dentro de las primeras actividades se deberán de contemplar la de presentarse ante las comunidades y exponerles los propósitos del proyecto.
- Adquisición de la las plantas de Laurel. Se consideró esta especie ya que es una de las que posee las características deseadas en el asocio con pastos, dentro de las más importantes se encuentra: crecimiento rápido, copa pequeña el cual permite la entrada de la luz difusa, alta producción de madera y de buena calidad, autopoda, etc.
- Adquisición de las estacas de madre cacao. Se consideró esta especie ya que posee características como: fijadora de nitrógeno, buena palatabilidad para ganado mayor, alta calidad de biomasa forrajera, alta resistencia al pastoreo, luz difusa, etc.
- Establecimiento y diseño del sistema: las tres parcelas deben de circularse para evitar que el ganado entre y dañe las plantas establecidas. Las parcelas se deben de ubicar en un área en donde al momento de circular solo se tenga que hacerlo en uno o en dos lados esto con el propósito de

minimizar costos. Las parcelas deben trazarse de forma cuadradas (200 m x 200 m) y dividirse en dos (dos potreros de dos has., cada uno). anexo 2.

Después del cercado y división de las parcelas, se procederá a sembrar las baretas de madre cacao, en pleno verano y posteriormente el establecimiento del estrato alto (laurel), la siembra de éste se recomienda que se lleve a cabo a finales de verano. Se recomienda que los primeros pastoreos se realicen con animales pequeños entre las 300 lbs para que no ocasionen daño a las plántulas de laurel. También se recomienda que se compren plántulas de laurel de un tamaño considerable, pues según algunas investigaciones se ha observado que el bovino no ofrece daño al laurel a una altura de 0.5 m.

En el perímetro (cerco) de las parcelas se deben de sembrar baretas de madre cacao a un distanciamiento de 3 m. es decir a 1.5 entre postes, anexo 2. Aproximadamente se establecerán unas 1,100 baretas.

La densidad de plantas de laurel por hectárea que se debe de manejar será de 156 plantas (más 5 % por imprevistos), es decir, a un distanciamiento de 8 x 8 m. Entre las plantas de laurel se sembrarán baretas de madre cacao a un distanciamiento de 2 metro (3 baretas entre plantas, ver anexo 2) La densidad de baretas será de 432 plantas por parcela de 4 has., el cual hacen un total de aproximadamente de 1,296 por las tres parcelas.

La raza de animales que se manejaran en el sistema es un cruce entre Brounsuis y Brahman el cual proviene de El Salvador y que por ser una de las razas que más se adaptan a la zona y además de son con las que cuentan la mayoría de los productores, se considero como una de las más apropiadas.

Se trabajara con un hato de 18 animales (ganado mayor bovino para engorde), se compraran chivos entre las 450 a 550 lb, el cual según algunas cotizaciones, un chivo con el peso mencionado cuesta alrededor de los Q 2500 a 2800., para el análisis en este estudio se trabajara con la media de estos costo. La carga animal será de 1.5/ha. Cada productor trabajará con 6 animales los cuales rotará en su parcela.

Se espera que cada animal en el transcurso de 8 meses incremente unas 300 lb momento en el cual se venderá el hato.

- Manejo del sistema: Aproximadamente a los 8 meses estará listo el sistema para operar.
- El tiempo de uso de las parcelas por parte de los animales será de 15 días cuando éstos estén pequeños y mientras vayan creciendo se les ira reduciendo hasta 13 a 12 días.
- Con respecto al manejo de los 18 animales, se proporcionará melaza (2 toneles a Q 480 c/u) y sal mineral (pecutrín) aproximadamente unos 3 sacos, Aunado a esto se les proporcionará hojas y tallos de las plantas de madre cacao, además del ramoneo que éstos mismos harán.
- La venta de la especie maderable (laurel) se efectuará a los 16 años de operar el sistema y la venta de éstos se efectuará estando los árboles en pie. Según cotizaciones se estima que el costo por metro cúbico de un árbol de laurel en pie es de Q 324.
- Los costos por concepto de control de malezas, control de plagas en los pastos, control de enfermedades en los animales y sus vitaminas serán especificados mas adelante en los costos de producción.

4.2 Meta 2

Capacitar a los 3 productores que participarán en el establecimiento y manejo de las parcelas con sistemas silvopastoriles intensivos en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

4.2.1 Actividades

- Con el propósito de que el productor aprenda a manejar y adopte las nuevas alternativas de producción, se procederá a establecer una brecha bastante corta de comunicación con éste, el cual permita la capacitación constante del mismo y una guía para las actividades a realizar. Para el efecto, se deben de contratar 1 técnico, que se hagan cargo del programa de capacitación, las capacitaciones deberán de ir de acuerdo a las actividades que son próximas a realizar por el productor, el cual se presenta en el cronograma de actividades.
- Cabe resaltar que en los casos en los que se tenga programada una capacitación, se debe tratar la manera de convocar a la mayor parte de los productores y no solamente a los 3 que están apoyando con sus tierras. El técnico encargado, capacitará a los productores en términos de un año según las actividades que se requieran, al termino de este tiempo los tres productores deberán conocer todas las actividades necesarias que deben de realizarse en el sistema, desde la fase de preparación asta la comercialización de los productos obtenidos, es decir, que el productor tendrá que saber a donde dirigirse para vender sus productos.

5. INSUMOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

5.1 Insumos para el Establecimiento y Manejo del Sistema Silvopastoril en Tres Parcelas Ubicadas en Aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

En las siguientes páginas se ordenó y sistematizó información de carácter monetario y no monetario obtenido de cotizaciones actuales, y se elaboraron cuadros analíticos.

La sistematización de la información financiera consistió en identificar y ordenar los elementos de inversión, costos, gastos e ingresos y una evaluación mediante los indicadores VAN, TIR, Relación Beneficio Costo.

5.2 Inversiones

La inversión productiva o de riesgo, es un tipo de inversión monetaria donde el dinero invertido servirá para comprar los elementos que conllevarán a la obtención de un producto.

La inversión que se hará para alcanzar un producto debe de planearse, el plan de inversión es una programación; que permite conocer cómo se van a utilizar los recursos disponibles para que funcione adecuadamente un proyecto.

El plan de inversión inicial se estructuró por los siguientes rubros: Inversión Fija e Inversión en Capital de Trabajo.

5.2.1 Inversión fija

La integración de inversión fija requerida para el establecimiento del sistema silvopastoril se detalla en el siguiente cuadro. Es importante hacer notar que para el análisis de la información se consideró el costo de mano de obra de los productores participante, que aunque en su mayoría son los que realizan las actividades en los actuales sistemas pastoriles, fueron datos indispensables para su análisis. Algunos equipos de trabajo se consideraron importantes incluirlos para el análisis. Sin embargo, se sabe que la mayoría de los productores cuentan con éstas.

Cuadro 1
Plan de inversión fija para el establecimiento de tres parcelas con sistemas silvopastoriles (Cifras expresadas en quetzales).

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Sub total	Total
Maquinaria y equipo				1,070
Bomba de mochila	3	240	720	
Herramientas agrícolas		350	350	
Otros				10,098
Cercado del terreno	3	2,353	7,059	
División de potreros	3	513	1,539	
Bebederos	3	500	1,500	
Sub total				11,168
Imprevistos (5%)				558
Total inversión fija				11,726

Fuente: Elaboración propia con base a cotizaciones efectuados 2007.

5.2.2 Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo, es únicamente para el tiempo que tarda el sistema en iniciar a producir. En el siguiente cuadro se detallan los gastos por concepto de inversión en capital de trabajo. En esta inversión se consideró la mano de obra calificada, el cual involucra la contratación de un técnico que deberá apoyar en el establecimiento y manejo del sistema.

Cuadro 2
Plan de inversión en capital de trabajo para los primeros 8 meses de establecimiento del sistema en un área de 12 has., (3 parcelas de 4 has., c/u)
(Cifras expresadas en quetzales).

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Mano de obra directa				3,220.00
Mano de obra en campo definitivo				3,220.00
Siembra de baretas de madre cacao	Jornal	30	35	1,050.00
Siembra de Laurel	Jornal	39	35	1,365.00
Carga y descarga de la plantitas	Jornal	3	35	105.00
Plateos	Jornal	10	35	350.00
Control de malezas	Jornal	5	35	175.00
Control de plagas	Jornal	2	35	70.00
Replante y resiembra	Jornal	3	35	105.00
Sueldos				42,000.00
1 Técnico	Mes	12	3,500	
Insumos				6,929.70
Baretas de madre cacao	Unidades	2,396	1	2,396.00
Plantas de laurel	Unidades	1,966	1.95	3,833.70
Insecticidas, fungicidas, herbicidas			700	700.00
Otros gastos				200.00
Combustible			200	
Sub total				52,349.70
Imprevistos (5 %)				2,617.49
Total				54,967.19

Fuente: Elaboración propia con base a cotizaciones efectuados 2007.

5.2.3 Inversión total

Está integrada por la inversión fija más la inversión en capital de trabajo, en siguiente cuadro se detalla esta información.

Cuadro 3
Plan de inversión total, (cifras expresadas en quetzales).

Descripción	Sub total	Total
Inversión fija		11,726
Maquinaria y equipo	1,070	
Otros	10,098	
Imprevistos	558	
Inversión en capital de trabajo		54967.185
Mano de obra directa	3,220	
Sueldos	42,000	
Insumos	6929,7	
Otros gastos	200	
Imprevistos	2617	
Total de inversión		66.694

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1 y 2. 2007.

5.3 Estados Financieros y Evaluación Económica

El siguiente estudio financiero presenta los Costos de Producción, Estados Financieros de Flujo Neto de Efectivo y Estado de Resultados proyectados, que por ser a largo plazo indefinido y en función del turno de corta de la especie arbórea (Laurel) es analizado para un horizonte de 16 años (8 ciclos, cada ciclo con 3 periodos de 8 meses cada uno). La evaluación financiera del proyecto completó el análisis bajo los indicadores:

- Valor Actual Neto (VAN).
- Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Relación Beneficio Costo.
- Período de Recuperación de la Inversión.

La tasa de rendimiento mínima aceptable con que se evaluó el presente proyecto fue de un 15 %. La capacidad de producción del sistema silvopastoril en 8 meses, en un área de 12 has., (3 parcelas de 4 has., c/u) es de 18 animales (6 animales de 500 lb cada unos, por parcela), tiempo durante el cual se espera incrementen unas 300 libras, el costo de venta por libra es de Q 4.7.

Por otro lado se espera obtener una producción comercial aprovechable de 48 metro cúbico/ha. (600 m. cúbicos en 12 ha). El costo por metro cúbico de laurel en pie es de Q 324.

En el cuadro 4 se presentan todos los gastos que se deben realizarse para el engorde de 18 animales en 8 meses (1 periodo), y el cuadro 5 muestra los costos de tres periodos el cual para fines del análisis se agruparon en ciclos (2 años).

Cuadro 4
Hoja técnica de costo de producción para el engorde de 18 animales en 8 meses
(Cifras expresadas en quetzales).

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Sub total	Total
Mano de obra directa					1995
Mano de obra en manejo del ganado					1785
Alimentación con melaza y sal mineral	Jornal	24	35	840	
Alimentación con madre cacao	Jornal	12	35	420	
Control zoonosanitario	Jornal	3	35	105	
Vitaminas	Jornal	9	35	315	
Castración	Jornal	3	35	105	
Mano de obra en manejo de los estratos					210
Control de malezas	Jornal	3	35	105	
Control de plagas	Jornal	3	35	105	
Insumos					51765
Ganado bovino	Unidades	18	2650	47700	
Melaza	Tonel	2	480	960	
Pecutrin	Sacos	3	275	825	
Control zoonosanitario			1600		
Vitaminas			1400	1400	
Insecticidas			300	300	
Herbicidas			500	500	
Larvicid			80	80	
Otros gastos					500
Transporte del ganado			500	500	
Sub total					54260
Imprevistos (5 %)					2713
Costo total de producción					56973
Precio unitario de producción	Libra	14400			3,96
Precio unitario de venta	Libra	14400			4,70
Margen de contribución					0,74

Fuente: Elaboración propia con base a cotizaciones efectuados 2007.

Cuadro 5
Costo de producción y ventas proyectadas de un hato de 18 bovinos en tres periodos de 8 meses cada uno (1
ciclo = 2 años)
(Cifras expresadas en quetzales).

Concepto	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Ciclo 1
Mano de obra directa	1995	1995	1995	5985
Mano de obra en manejo del ganado	1785	1785	1785	5355
Mano de obra en manejo de los estratos	210	210	210	630
Insumos	51765	51765	51765	155295
Otros gastos	500	500	500	1500
Sub total	54260	54260	54260	162780
Imprevistos (5 %)	2713	2713	2713	8139
Costo total de producción	56973	56973	56973	170919
Libras a vender	14400	14400	14400	43200
Costo unitario por libra	3.96	3.96	3.96	11.87
Precio de venta por libra	4.70	4.70	4.70	4.70
Margen de contribución	0.74	0.74	0.74	2.23
Ingresos por ventas	67680	67680	67680	203040

Fuente: elaboración propia con base al cuadro 4. 2007.

Cuadro 6
Estado de costo de producción y ventas proyectadas* por ciclos (8 ciclos = 16 años)
(Cifras expresadas en quetzales)

Concepto	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Mano de obra directa	5985.00	6164,55	6349.49	6539.97	6736.17	6938.26	7146.40	7360.80
Mano de obra en manejo del ganado	5355.00	5515,65	5681.12	5851.55	6027.10	6207.91	6394.15	6585.97
Mano de obra en manejo de los estratos	630.00	648,90	668.37	688.42	709.07	730.34	752.25	774.82
Insumos	155295.00	159953,85	164752.47	169695.04	174785.89	180029.47	185430.35	190993.26
Otros gastos	1500.00	1545,00	1591.35	1639.09	1688.26	1738.91	1791.08	1844.81
Costo total de producción	162780.00	167663,40	172693.30	177874.10	183210.32	188706.63	194367.83	200198.87
Libras a vender	43200.00	4800,00	4800.00	4800.00	4800.00	4800.00	4800.00	4800.00
Costo unitario por libra	11.87	12.23	12.59	12.97	13.36	13.76	14.17	14.60
Precio de venta por libra	4.70	4.84	4.99	5.14	5.29	5.45	5.61	5.78
Margen de contribución	2.23	2.30	2.37	2.44	2.51	2.59	2.66	2.74
Ingresos por ventas	203040.00	209131.20	215405.14	221867.29	228523.31	235379.01	242440.38	249713.59

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 5. 2007.

Cuadro 7
Estado de resultados proyectado tanto del hato de ganado como de la venta de los árboles de laurel.
(Cifras expresadas en quetzales).

Descripción	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Venta del ganado		203040	209131	215405	221867	228523	235379	242440	249714
(-) Costo de producción		162780	167663	172693	177874	183210	188707	194368	200199
Venta de los árboles de laurel									194400
Utilidad por venta del ganado		40260	41468	42712	43993	45313	46672	48073	49515
Utilidad neta del ejercicio		40260	41468	42712	43993	45313	46672	48073	243915

Fuente: elaboración propia con base al cuadro 6. 2007

* Los datos se incrementan en un 3 % considerado como imprevistos en la inflación y cambio del valor del dinero en el tiempo.

Cuadro 8
Flujo neto de fondos proyectado (Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Utilidad neta del ejercicio		40,260	41,468	42,712	43,993	45,313	46,672	48,073	243,915
Inversión	66,694								
Flujo neto	-66,694	40,260	41,468	42,712	43,993	45,313	46,672	48,073	243,915

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 7 y 3. 2007.

Tasa de descuento	15%
VAN	193,422
TIR	65%

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 8 e interferencia estadística. 2007.

Cuadro 9
Determinación de la relación Beneficio Costo (Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Ingresos por ventas de ganado	0	203,040	209,131	215,405	221,867	228,523	235,379	242,440	444,114
Egresos	66,694	162,780	167,663	172,693	177,874	183,210	188,707	194,368	200,199
Ingresos actualizados	0	176,557	158,133	141,632	126,853	113,616	101,761	91,142	145,182
Egresos actualizados	66,694	141,548	126,778	113,549	101,700	91,088	81,583	73,070	65,445
Suma ingresos	1,054,877								
Suma egresos	861,454								
Relación beneficio costos	1.22								

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 7 y 8. 2007.

Cuadro 10
Periodo de recuperación de la inversión (cifras expresadas en quetzales).

Ciclos	Flujo por ciclo	Flujo actualizado	Flujo acumulado
1	40260	35,009	35,009
2	41468	31,356	66,364
3	42712	28,084	94,448
4	43993	25,153	119,601
5	45313	22,529	142,130
6	46672	20,178	162,308
7	48073	18,072	180,380
8	243915	79,736	260,116

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 8. 2007.

Los resultados del estudio financiero realizado anteriormente, lanzaron los siguientes datos:

Como se puede apreciar el proyecto operada a ésta capacidad es muy atractivo ya que tanto la VAN, TIR y Beneficio Costo superan las constantes: 0, 15 % y 1 respectivamente con que son evaluadas.

La inversión total con que hay que contar para dotar de capacidad productiva el sistema es de Q. 66,694. Dicha inversión se recuperaría en dos ciclos y un periodo, es decir cuatro años con 8 meses.

5.4 Análisis de Sensibilidad

Para analizar la sensibilidad del proyecto se evaluó éste con una tasa de descuento del 30 % pues proyectos como éstos, debido a la fluctuación de los precios en los mercados, poseen mucho riesgo. Los datos evaluados a esta tasa arrojan datos positivos: VAN = Q. 83093.00, la recuperación de la inversión es en tres periodos (6 años) y la relación beneficio costo de 1.14. Anexos 3, 4 y 5.

El costo unitario de producción por libra que hacen el VAN igual a cero es: Q. 4.92. En esta evaluación se elevaron los costos dejando el resto de los datos sin modificar. Estos datos se detallan en los anexos 6, 7, 8 y 9.

El precio de venta por libra que hacen el VAN igual a cero es: Q. 3.783. (Solo se modificaron los datos de ventas). Anexo 10, y 11.

Es importante mencionar que dentro del estudio financiero se consideraron todos los tipos de inversión, con el fin de proporcionar al productor y usuario en general los gastos a que debe de incurrir para el establecimiento del sistema.

6. MODALIDADES DE EJECUCIÓN

La Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO) es una de las instituciones no gubernamentales que tienen mucha presencia en la comunidad, estos son los que deberán junto con los productores participantes, gestionar los recursos ante el Programa de Gestión Ambiental Local (PROGAL). Este último será quien aporte los recursos de inversión para dotar de capacidad productiva el sistema de producción que se implementará, esto lo hará en forma de donación; los beneficiarios del proyecto deberán comprar los bovinos para la introducción al sistema y éstos ejecutaran los procesos de operación aportando su mano de obra acorde a las actividades programadas.

La asesoría técnica deberá ser aportada por FUNDAECO contratando a un técnico para tal fin. El monto total que debe de aportar FUNDAECO es: Q. 42,000.00 por efectos de contratación para 12 meses. El monto total que debe aportar PROGAL es de Q. 18,657.00.

Todos los gastos al cual se deben de incurrir para la compra y manejo de los bovinos en un lapso de 8 meses, será aportado por parte de los productores participantes.

7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Se debe de medir, monitorear y evaluar las actividades del proyecto y el impacto social económico en los productores, además debe de medirse el impacto de las actividades en la sostenibilidad de los recursos naturales.

Para medir el impacto socioeconómico de las actividades se deberán tomar en cuenta los siguientes indicadores: incremento en la producción pecuaria, incremento del ingreso neto de los productores en sus parcelas, medición de cambios en el bienestar general de productor, y medición de cambios de tecnología en el área.

En la medición del impacto físico, se debe de evaluar cambios principalmente en los suelos pues es una de las razones principales por el cual se propuso el proyecto.

8. COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS Y LECCIONES APRENDIDAS DEL PROYECTO

Unos de los principales objetivos que pretende el grupo de productores en este proyecto es mejorar las condiciones del suelo y a la vez mejorar el nivel de vida de sus familias, realizando actividades económicas que compete a los resultados que intentan obtener.

Es importante entonces que se realicen asambleas comunitarias a las cuales invitará a las comunidades vecinas exponiendo los resultados y lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto con una galería de fotografías, con el fin de incentivar y servir de ejemplo a las demás comunidades acerca del desarrollo.

Con las capacitaciones aprendidas del buen manejo de fondos darán a conocer las actividades económicas que realizaron durante la ejecución, exponiéndola ante los Consejo Comunitarios de Desarrollo y vecinos de las comunidades.

9. CONCLUSIONES

1. El sistema propuesto en este perfil lleva como fin principal proyectar cambios en los medios de producción ganadera en la comunidad La Ceibita y éste a su vez constituyen una alternativa con miras al mejoramiento de la producción bovina y a la sostenibilidad de los recursos naturales, principalmente el recurso suelo.
2. El total de inversión para dotar de capacidad productiva el sistema propuesto, es de Q. 6,694 y el costo de producción para el engorde de 18 bovinos en un lapso de 8 meses, es de Q. 56,973. La Tasa de descuento con que se castigó el proyecto fue de 15 %. El sistema operado a esta capacidad productiva arrojó datos atractivos: un VAN de Q. 193,422 y una TIR de 65 %. La relación Beneficio Costo fue de 1.22. Si se implementa el sistema la inversión se recuperaría en 4 años con 8 meses de operar el sistema.
3. Al analizar la información financiera con una tasa del 30 % se obtuvieron datos positivos, un VAN de 83,093 y una relación Beneficio Costo de 1.14. Los datos analizados a este nivel indican que la inversión se recuperaría en 6 años.
4. En el análisis de sensibilidad se analizó el costo y venta que hacen el VAN igual a cero. Los resultados indican que el costo de producción por libra que hace el VAN igual a cero es de Q. 4.92 y el precio de venta por libra que hace el VAN igual a cero es Q. 3.783. Como puede analizarse este es un proyecto de alto riesgo pues el valor por libra de carne en los mercados es muy fluctuante.

10. RECOMENDACIONES

1. Es necesario que las instituciones presentes en el área tomen cartas en el asunto en lo que se refiere a la degradación de la tierra en la comunidad La Ceibita, sistemas propuestos como el de este documento son vitales para minimizar y frenar la sobre utilización de las tierras, que en la mayoría de la región de Izabal se manifiesta.
2. El sistema propuesto además de ser un proyecto que genera ingresos intangibles como lo son incremento de la materia orgánica en el suelo, minimiza la erosión hídrica, mejora las cantidades y disponibilidad de nitrógeno en los suelos, entre otros servicios ambientales, es un sistema que desde el punto de vista financiero es muy atractivo. Por lo que es indispensable la implementación del mismo, en la comunidad La Ceibita, el cual permita la proyección de cambios en los alrededores.
3. Al establecer el sistema propuesto, es necesario que se tome en cuenta que el costo unitario por libra se mantenga por debajo de Q. 4.92 ya que a este costo solo se recuperaría la inversión, es decir el VAN seria igual a cero. En lo que se refiere al precio de venta unitario por libra, debe de procurarse vender a un precio mayor que Q. 3.783 pues a esta cantidad no se obtienen ganancias.

11. CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES

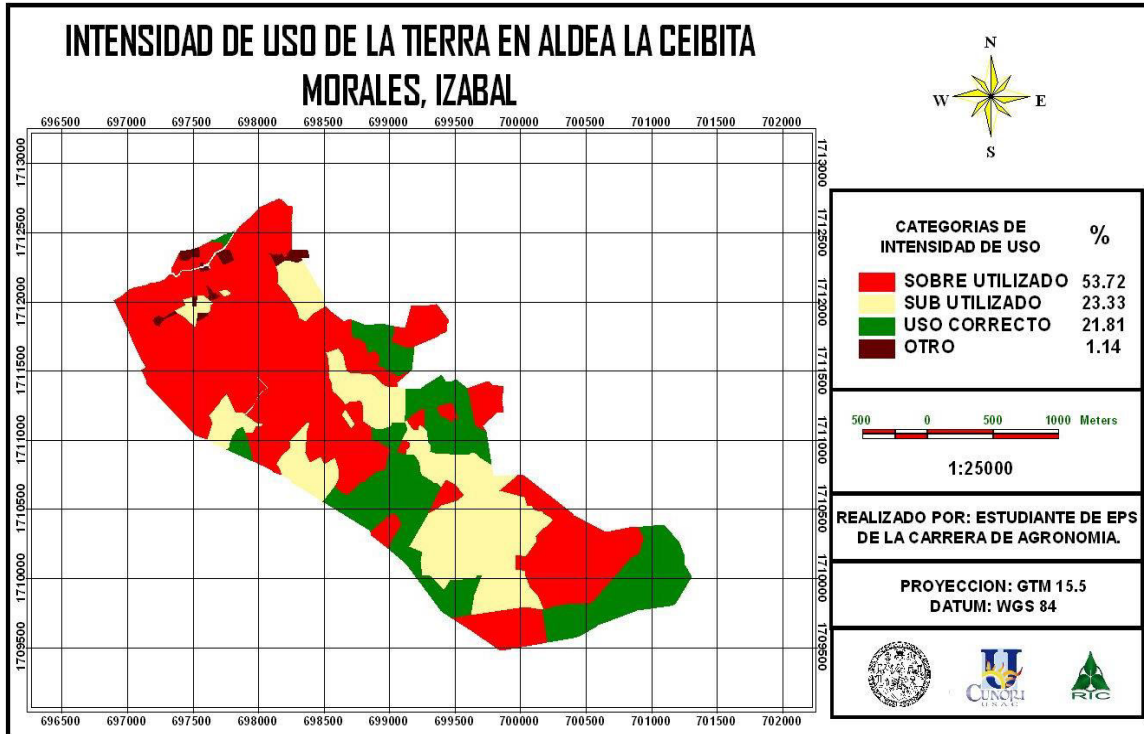
Cuadro 11. Cronograma de actividades para el establecimiento y manejo de tres parcelas con sistemas silvopastoriles en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

Actividades	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Gestión de los recursos de inversión												
Ubicación de las parcelas												
Delimitación y división de parcelas												
Siembra de las baretas de madre cacao												
Pastoreos con ganado pequeño (300 lb.)												
Siembra y resiembra de laurel												
Pastoreo con ganado grande (500 lb.)												
Control fitosanitario												
Control zoonosanitario												
Asistencia técnica y capacitación												

Fuente: Elaboración propia 2007.

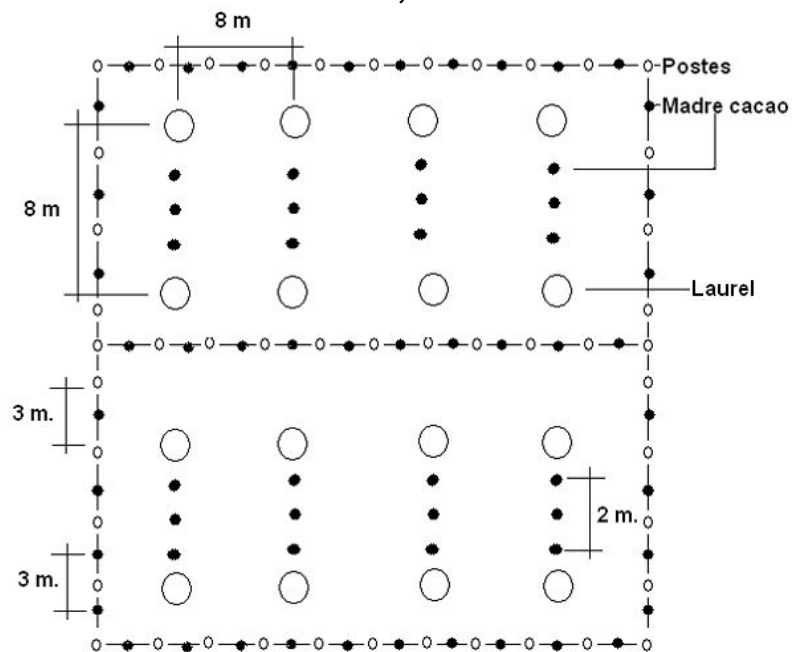
ANEXOS

Anexo 1. Mapa de intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

Anexo 2. Diseño del sistema silvopastoril intensivo en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

Anexo 3.
Flujo neto de fondos proyectado a una tasa de descuento del 30 %
(Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Utilidad neta del ejercicio		40260	41468	42712	43993	45313	46672	48073	243915
Inversión	66,694								
Flujo neto	-66,694	40260	41468	42712	43993	45313	46672	48073	243915

Tasa de descuento	30%
Van	83,093

Fuente: Elaboración propia 2007.

Anexo 4
Determinación de la relación Beneficio Costo a una tasa de descuento del 30 %
(Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Ingresos por ventas de ganado	0	203040	209131	215405	221867	228523	235379	242440	444114
Egresos	66,694	162780	167663	172693	177874	183210	188707	194368	200199
Ingresos actualizados	0	156,185	123,746	98,045	77,682	61,548	48,765	38,637	54,444
Egresos actualizados	66,694	125,215	99,209	78,604	62,279	49,344	39,096	30,976	24,542
Suma ingresos	659,051								
Suma egresos	575,958								
Relación beneficio costos	1.14								

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 7 y anexo 3. 2007.

Anexo 5.

**Periodo de recuperación de la inversión a una tasa de descuento del 30 %
(cifras expresadas en quetzales).**

Ciclos	Flujo por ciclo	Flujo actualizado	Flujo acumulado
1	40260	30,969	30,969
2	41468	24,537	55,506
3	42712	19,441	74,947
4	43993	15,403	90,351
5	45313	12,204	102,555
6	46672	9,669	112,224
7	48073	7,661	119,885
8	243915	29,901	149,787

Fuente: Elaboración propia con base al anexo 3. 2007.

Anexo 6

**Determinación del costo unitario de producción que hace el VAN igual a cero.
Estado de resultados proyectado del hato de ganado y venta de los árboles de laurel.
(Cifras expresadas en quetzales).**

Descripción	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Venta del ganado		203040	209131	215405	221867	228523	235379	242440	249714
(-) Costo de producción		202395	208468	214722	221164	227798	234632	241671	248922
Venta de los árboles de laurel									194400
Utilidad por venta del ganado		644	663	683	704	725	747	769	792
Utilidad neta del ejercicio		644	663	683	704	725	747	769	195192

Fuente: elaboración propia. 2007

Anexo 7.

**Determinación del costo unitario de producción que hace el VAN igual a cero.
Flujo neto de fondos proyectado (Cifras expresadas en quetzales).**

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Utilidad neta del ejercicio		644	663	683	704	725	747	769	195192
Inversión	66,694								
Flujo neto	-66,694	644	663	683	704	725	747	769	195192
Tasa de descuento	15%								
VAN	0								
TIR	15%								

Fuente: elaboración propia con base al anexo 6. 2007

Anexo 8.

Determinación del costo unitario de producción que hace el VAN igual a cero.

Determinación de la relación Beneficio Costo (Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Ingresos por ventas de ganado	0	203040	209131	215405	221867	228523	235379	242440	444114
Egresos	66,694	202395.99	208468	214722	221164	227798	234632	241671	248922
Ingresos actualizados	0	176,557	158,133	141,632	126,853	13,616	101,761	91,142	145,182
Egresos actualizados	66,694	175,997	157,632	141,183	126,451	113,256	101,438	90,853	81,373
Suma ingresos	1,054,877								
Suma egresos	1,054,876								
Relación beneficio costos	1.00								

Fuente: elaboración propia con base al anexo 6 y 7. 2007

Anexo 9.

Determinación del costo unitario de producción que hace el VAN igual a cero.

Periodo de recuperación de la inversión (cifras expresadas en quetzales).

Ciclos	Flujo por ciclo	Flujo actualizado	Flujo acumulado
1	644	560	560
2	663	502	1,062
3	683	449	1,511
4	704	402	1,913
5	725	360	2,274
6	747	323	2,596
7	769	289	2,885
8	195192	63,809	66,694

Fuente: Elaboración propia con base al anexo 7. 2007.

Anexo 10.

Determinación del precio unitario de venta que hace el VAN igual a cero.

**Estado de resultados proyectado tanto del hato de ganado como de la venta de los árboles de laurel.
(Cifras expresadas en quetzales).**

Descripción	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Venta del ganado		163424	168327	173376	178578	183935	189453	195137	200991
(-) Costo de producción		162780	167663	172693	177874	183210	188707	194368	200199
Venta de los árboles de laurel									194400
Utilidad por venta del ganado		644	663	683	704	725	746	769	792
Utilidad neta del ejercicio		644	663	683	704	725	746	769	195192

Fuente: elaboración propia con base al cuadro 6. 2007

Anexo 11.

Determinación del precio unitario de venta que hace el VAN igual a cero.

Flujo neto de fondos proyectado (Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Utilidad neta del ejercicio		644	663	683	704	725	746	769	195192
Inversión	66,694								
Flujo neto	-66,694	644	663	683	704	725	746	769	195192
Tasa de descuento	15%								
VAN	0								
TIR	15%								

Fuente: elaboración propia con base al anexo 10. 2007

INTRODUCCIÓN

La carrera de Agronomía del Centro Universitario de Oriente, como parte de un procedimiento donde el estudiante pueda poner en práctica los conocimientos adquiridos y a la vez que éste coadyuve al desarrollo rural de nuestro país, brinda la opción del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), cuyo objetivo es promover la participación de los estudiantes en aspectos de la realidad nacional, por medio de un trabajo de campo, previo a la elaboración de un diagnóstico y plan de servicios.

Por consiguiente y como parte de la segunda etapa del EPS, en el siguiente documento se presenta el diagnóstico (elaborado en la primera etapa del EPS) de aldea La Ceibita, el cual está en jurisdicción del municipio de Morales, departamento de Izabal, y los servicios desarrollados en dicha comunidad en el transcurso de la fase de campo.

En el diagnóstico se encuentran inmersos aspectos biofísicos, socioeconómicos, actividades productivas y análisis de la problemática. En la parte de los servicios se detallan las actividades realizadas en base a un plan así como también las etapas no planificadas y a la vez se presenta un proyecto a nivel de perfil encaminado a resolver uno de los problemas encontrado en la comunidad en gestión.

Cabe mencionar que los servicios desarrollados en dicha comunidad son principalmente de carácter catastral, pues la unidad de práctica que aportó y apoyó al estudiante en la fase de campo, fue el Registro de Información Catastral (RIC). Sin embargo, se consideró de gran importancia conocer todos los aspectos relacionados en el desarrollo de dicha aldea para establecer o proponer acciones a las entidades presentes en el área, el cual contribuyan a la solución de la problemática encontrada en dicha aldea.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Contribuir con el mejoramiento del nivel de vida de las familias de aldea La Ceibita, del Municipio de Morales, del Departamento de Izabal, a través de prácticas catastrales.

2.2 Específicos

- Realizar un diagnóstico general sobre la situación agrícola y socioeconómica de aldea La Ceibita, Morales, Izabal.
- Contribuir con la unidad de práctica formulando y ejecutando un plan de trabajo para aldea La Ceibita, Morales, Izabal, por medio de actividades de carácter catastral.
- Presentar un proyecto a nivel de perfil encaminado a dictaminar las pautas que contribuyan a la solución de la problemática encontrada en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.
- Poner en práctica los conocimientos adquiridos y a la vez ampliar el conocimiento y el análisis sobre el proceso catastral y su contribución en el desarrollo nacional.

3. DIAGNÓSTICO GENERAL DE ALDEA LA CEIBITA, MORALES, IZABAL.

3.1 Información General

3.1.1 Antecedentes históricos

Según datos de la Oficina Municipal de Planificación (OMP) (2003), Morales, Izabal, debe su nombre al Coronel Próspero Morales, quien habitó el lugar en el tiempo que no existían muchas viviendas. En el acuerdo gubernativo de fecha 17 de noviembre de 1904, se mencionan por primera vez a Morales como municipio. El 30 de agosto de 1910 el Presidente de la República de Guatemala, Manuel Estrada Cabrera, cedió por medio de escrituras, lotes de terrenos baldíos situados en lo que entonces podía considerarse como el área de la aldea Morales. Estos lotes tenían como extensión superficial 12 caballerías, 48 manzanas y 3,432 vara cuadradas. El 24 de junio de 1920 se acuerda la creación de la municipalidad de dicho poblado a solicitud de los vecinos. El primer alcalde fue de origen hondureño. El acuerdo del 14 de septiembre de 1925 dispone de aldeas, caseríos y fincas como parte integral del Municipio.

Por otro lado datos de la Fundación para Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO) (2006), señalan que la comunidad La Ceibita en jurisdicción del Municipio de Morales, departamento de Izabal, es integrada por pobladores provenientes de varios municipios de los departamentos de Zacapa y Chiquimula en el oriente del país, desde el año 1960 aproximadamente.

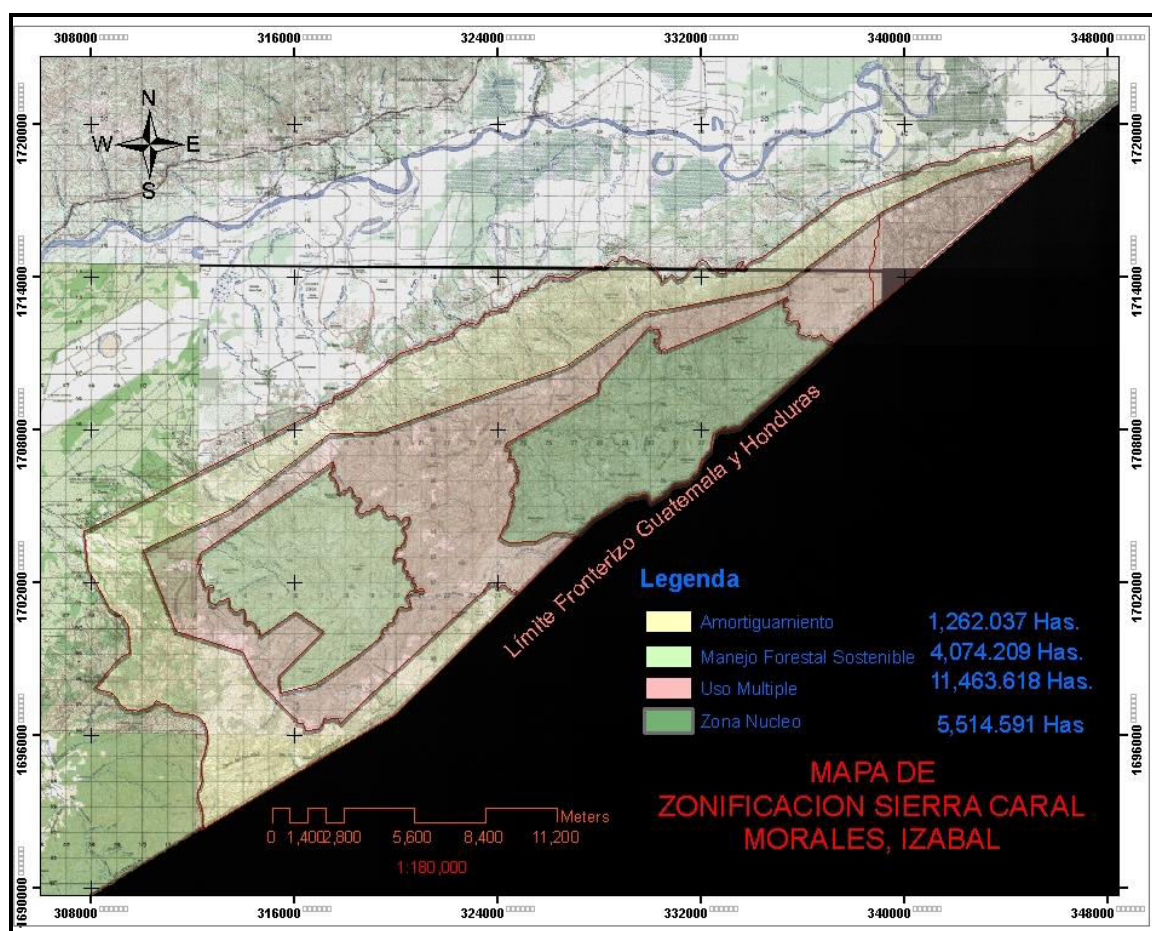
3.1.2 Ubicación geográfica

Según FUNDAECO (2007), la aldea La Ceibita, se encuentra ubicada dentro del área de Sierra Caral, dentro del municipio de Morales y parte en el municipio de Puerto Barrios, del departamento de Izabal, anexo 1, el cual esta en proceso de declaratoria como área protegida, ésta por consiguiente esta dividida en cuatro

zonas que son: Zona núcleo con un área de 5,514.591 has., Zona de Manejo Forestal con un área d 4,074.209 has., Zona de Usos Múltiples con un área de 11,463.618 has., y Zona de Amortiguamiento con un área de 1,262.037 has., figura 1 y 2. La Aldea, colinda al Noreste con La Ceiba, al Sur con La Nueva Esperanza Rio Negro, y al Oeste con comunidad San Joaquín, figura 3.

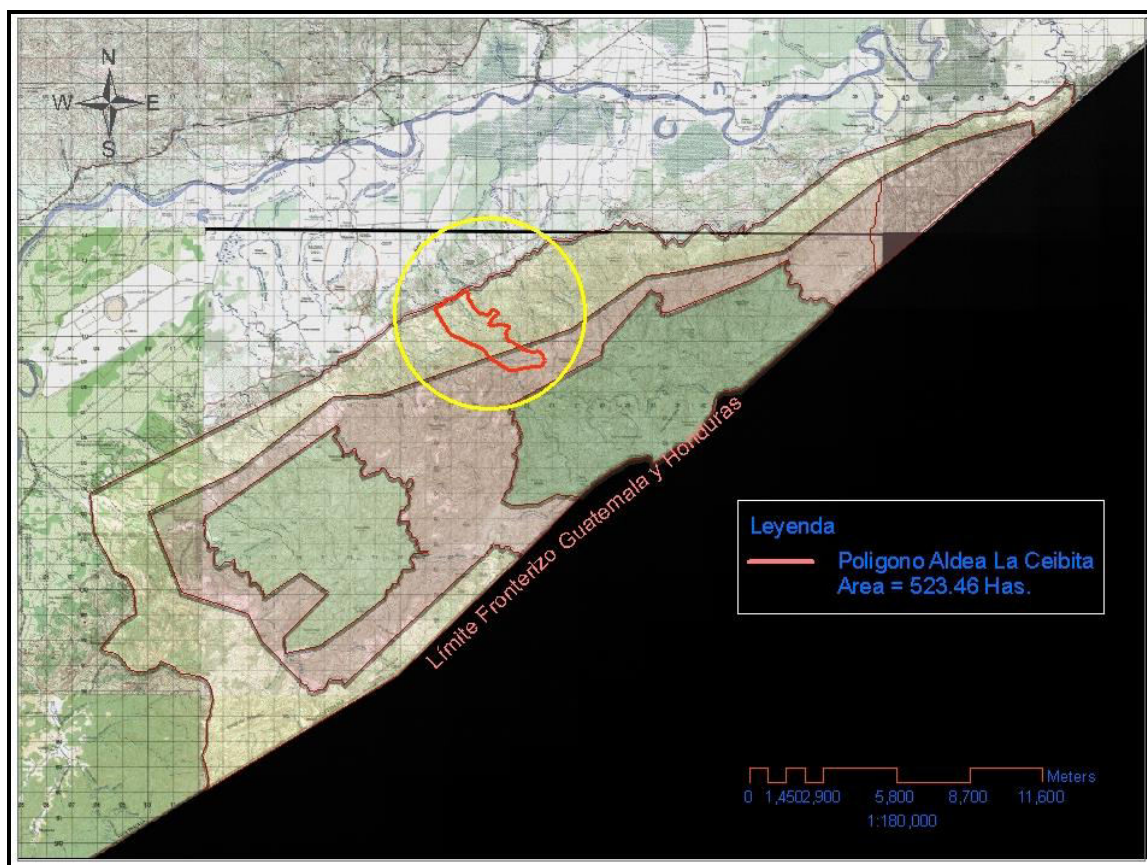
La comunidad se localiza en un rango de altura entre los 60 y 300 msnm. El caserío se localiza entre las coordenadas geográficas Latitud 15° 26' 22" Norte y Longitud 88° 36' 13" Oeste.

Figura 1. Mapa de Zonificación Sierra Caral, Morales, Izabal.



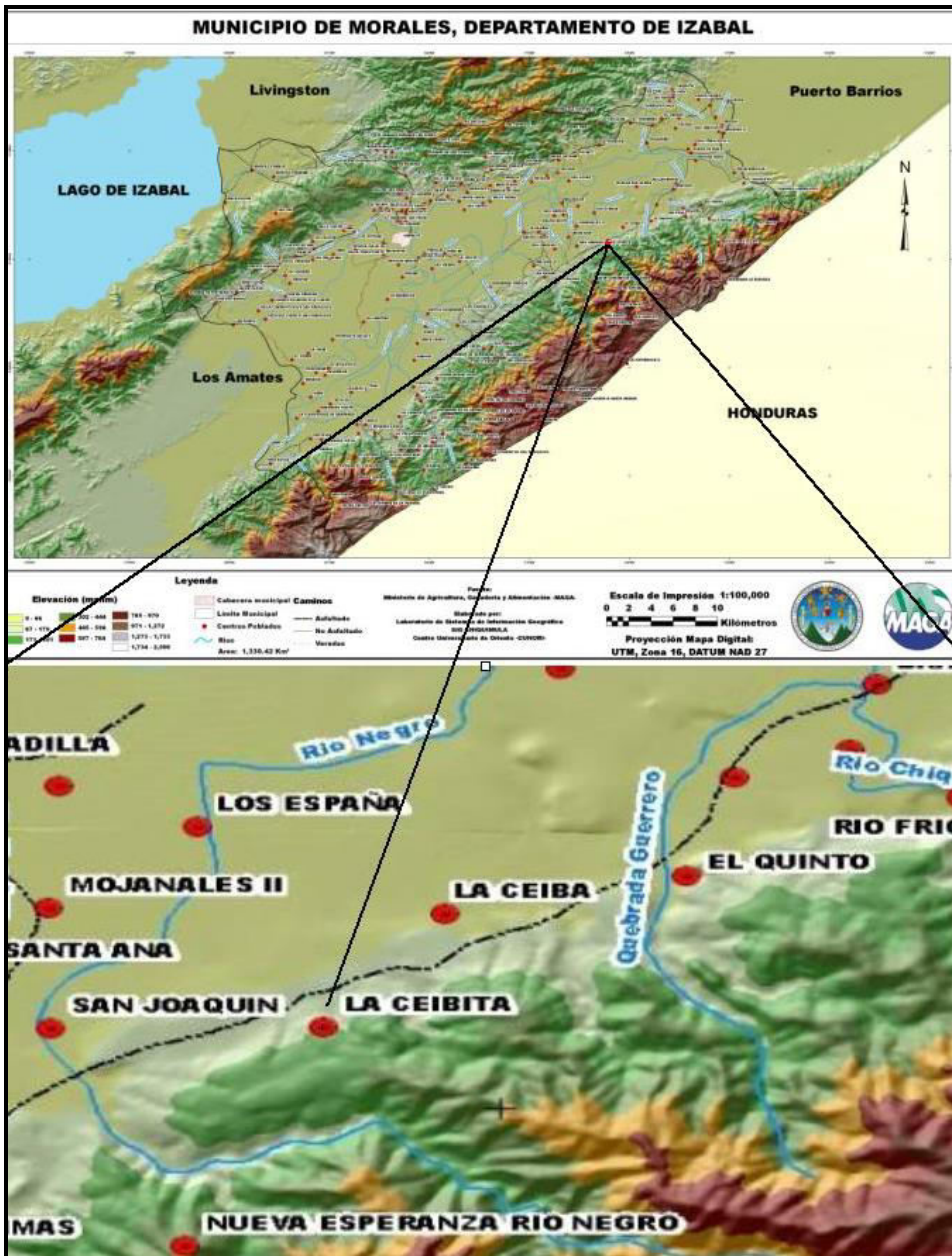
Fuente: FUNDAECO 2007.

Figura 2. Mapa de ubicación geográfica del polígono La Ceibita, dentro de la Zonificación de Sierra Caral, Morales, Izabal.



Fuente: FUNDAECO 2007.

Figura 3. Mapa de ubicación geográfica aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Sistemas de Información Geográfica (SIG): Centro Universitario de Oriente (CUNORI): 2006.

3.1.3 Clima y zona de vida

El sistema de Holdridge (1982), ubica a La Aldea la Ceibita dentro de la Zona de Vida: Bosque muy Húmedo Subtropical Calido.

Datos del Ministerio de Agricultura y Alimentación (MAGA) (2001), indican que la precipitación pluvial promedio oscila entre 1,600 y 2,190 milímetros anuales, la lluvia se precipita durante aproximadamente 180 días. Los meses menos lluviosos son: Febrero, marzo, abril y mayo.

La temperatura máxima promedio es de 32 grados centígrados con una mínima promedio de 21 grados centígrados con un temperatura media anual de 27 grados centígrados.

3.1.4 Recursos naturales

a) Agua

Con base a entrevistas efectuadas y visitas de campo se determinó que en la ladea no existe agua potable, sin embargo, existen 2 quebradas de las que se abastece la mayoría de la comunidad y en su totalidad todas las familias obtienen este recurso por medio de tuberías las cuales llegan hasta sus hogares.

Por otro lado no existen antecedentes de análisis de calidad de agua, lo que hace preocupante la situación, pues no se puede establecer si el agua es o no apta para consumo humano.

b) Suelo

Datos de un Estudio de Capacidad de Uso de la Tierra realizado por FUNDAECO (2005), en aldea La Ceibita, muestran que solo un 10.38 % del área es apta para cultivos sin limitaciones y un 77.83 % del área es para agricultura con mejoras y agroforestería con cultivos anuales y solo un 11.89 % del área es para agroforestería con cultivos anuales, tierras forestales para producción y tierras forestales de protección, anexo 2.

c) Flora y fauna

Según el Programa de Gestión Local (PROGAL) (2006), en el municipio de Morales, Izabal se localiza la Reserva Hídrica y Forestal Sierra Carral, la cual es una de las áreas realmente muy poco estudiadas, pero presenta una alta biodiversidad que como unidad de conservación es catalogada como de gran endemismo sobre todo de insectos de la familia Pasalidae, así como refugio de una variada fauna silvestre y una gran cantidad de especies de flora propias de bosque latifoliado que aun mantienen remanentes significativos de cubierta forestal. Dentro de las comunidades que conllevan el manejo del área protegida, lo constituyen las asentadas en la parte baja, dentro de las cuales destaca la aldea La Ceibita.

3.1.5 Recursos físicos

En base a visitas de campo se determinó que la comunidad cuenta con un camino de terracería con la que tiene acceso al municipio de Morales, los cuales son accesibles para medios de transporte y camiones, durante casi todo el año, sin embargo, debido a los ríos que hay que atravesar para llegar a dicha comunidad, en el invierno únicamente pueden tener acceso, vehículos de doble tracción. La autoridad municipal, propician un mantenimiento de dichas vías, por lo que se tiene un buen porcentaje de accesibilidad.

3.1.6 Recursos humanos

Según datos de FUNDAECO (2006), en la aldea La Ceibita existen 44 familias con un promedio de 5 miembros cada una. A continuación se detalla en los cuadros los aspectos demográficos de dicha comunidad.

Cuadro 1. Población según género y origen étnico en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

Población /género		Población/etnia		
		Indígena	Ladina	Total
Hombres	121		X	121
Mujeres	103		X	103

Fuente: FUNDAECO 2006.

Cuadro 2. Número de familias, número de viviendas y promedio de personas por familia, en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

	Total
No. Familias:	44
No. de viviendas	44
Promedio de personas / familia:	5

Fuente: FUNDAECO 2006

3.1.7 Instituciones presentes en el área

Con base a entrevistas a miembros de la comunidad se determinó que las instituciones que más presencia tienen son Fundación para el Ecodesarrollo y Conservación (FUNDAECO), Municipalidad de Morales, Ministerio de Educación (MINEDUC), Iglesia Católica, Fondo de Tierras (FONTIERRAS), Ministerio de Salud, Plan Internacional y actualmente el Registro de Información Catastral (RIC).

3.2 Situación Socioeconómica

Con base a las visitas efectuadas a la comunidad la Ceibita, se determinaron varios aspectos importantes que tienen influencia en el desarrollo de la misma, estos aspectos se describen a continuación.

3.2.1 Organización y grupos sociales

Se pudo observar la fuerza de gestión que posee el Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), el único grupo social organizado existente, los cuales tienen la función de ser la voz de la comunidad, una conexión entre la comunidad y los entes de desarrollo, sobre todo ante los consejos de desarrollo de la región y el país. Existe un Comité de Educación (COEDUCA), el cual está conformado por madres y padres de familias.

3.2.2 Servicios públicos

Un 100 % de las familias cuentan con agua entubada sin tratamiento el cual es proveniente principalmente de dos quebradas y surgencia existentes. En lo que se refiere al servicio eléctrico, la mayor parte de la comunidad cuenta con este recurso.

La cobertura del servicio de salud es deficiente, no existe puesto de salud, aunado a esto las prácticas locales de higiene y salubridad en interacción con otros factores como mala alimentación, agudizan la condición desfavorable en la salud de la comunidad especialmente para los niños. Los pobladores de la comunidad convergen en la aldea Río Negro donde existe un puesto de salud. Cuando se trata de jornadas de vacunación o similares, la atención médica llega hasta cada caserío. En casos de emergencia, los afectados son trasladados al Centro de Salud del Municipio de Morales que en la mayoría de casos, lo hacen por sus propios medios.

3.2.3 Infraestructura

En la aldea se cuenta con una única escuela de primaria, lo que provoca que mucho de los jóvenes solo terminen el nivel primario ya que para estudiar el

básico deben de salir a los institutos más cercanos de los cuales uno se encuentra en la aldea de Río Negro y los del municipio de Morales.

Existe una Iglesias donde se practica la religión Católica, aunque en la comunidad también otros practican la religión evangélica.

3.2.4 Necesidades básicas

a) Alimentación

La dieta básica alimenticia de las familias de aldea La Ceibita la constituye el Maíz y Fríjol, el cual es complementado con productos lácteos y sus derivados (queso, crema y requesón), así como también con huevos.

b) Vivienda

La mayoría de viviendas están construidas con cemento, block y techo con lámina y algunas pocas viviendas son levantadas con madera.

d) Educación

Como se puede apreciar en el cuadro 3., del total de habitantes de la aldea La Ceibita, el 43.75 % son alfabetos y el resto analfabetas. En la situación por género se observa que en las mujeres se acentúa más el alfabetismo pues estas representan 53.06 % y el resto lo representan los hombres.

Aunque este escenario se vea optimista, pues debido al hecho que hay que descartar de esta población los niños que no poseen la edad escolar, si bien es cierto el grado de escolaridad es muy bajo, pues en su mayoría solo logran terminar la primaria.

Cuadro 3. Nivel educativo en la comunidad La Ceibita, Morales, Izabal.

Población alfabeto			Población analfabeta		
Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
46	52	98	31	30	61

Fuente: FUNDAECO 2006

3.2.5 Población económicamente activa

Según datos de la OMP (2006), existe un 51 % de la población económicamente activa, esto lo representa principalmente el género masculino ya que las mujeres en su mayoría se dedican a las actividades del hogar.

3.2.6 Fuentes de trabajo

Internamente en la aldea no hay fuentes de trabajo, la mayoría se dedica a cultivar sus tierras y pastoreo de ganado mayor. Un dato muy importante es el hecho de que el 90 % de las familias tienen 1 ó 2 miembros familiares en los Estados Unidos.

Dentro de las fuentes de trabajo más cercanas están las Fincas Bananeras de BANDEGUA S.A. y la empresa Hidroeléctrica FABRIGAS, así como también en las fincas ganaderas existentes en sus alrededores.

3.2.7 Tenencia de la tierra

En el año de 1966 la desaparecida INTA (Instituto Nacional de Transformación Agraria), desmembró una fracción de la Finca Rústica No. 563, Folio No 63, del Libro No 3o, en el Municipio de Morales, Departamento de Izabal, dicha desmembración se registró bajo el nombre de San Joaquín, registrada a favor de La Nación, que al desmembrarse quedó registrada como Finca 230, folio 265 y libro 725 de Transformación Agraria. En el año 1987 el INTA inició un proceso de regularización de las tierras que se encuentran dentro de la Finca San Joaquín, pero que no llegó a culminarse, dicha institución solo estableció los límites de la

aldea La Ceibita y otros parcelamientos (la única aldea que se desmembró de la finca San Joaquin fue la de la aldea El Quinto) y es así como surgen los primeros antecedentes sobre la situación de la tenencia de la tierra, en la que actualmente los pobladores se encuentran en calidad posesionarios.

En el año 2005, 35 familias que poseen las tierras de la aldea La Ceibita, vuelven a retomar el proceso y a la fecha están en la primera fase que la constituye la medición de dicha aldea por parte del RIC y su respectiva desmembración de la finca San Joaquin, que es FONTIERRA la entidad encargada de realizarla. La aldea La Ceibita se inscribirá en el Registro de la Propiedad (luego de llenar todos los requisitos establecidos), a nombre de toda la comunidad, es decir, las 35 familias serán copropietarios.

3.2.8 Uso de la tierra

Según FUNDAECO (2005), el suelo en aldea La Ceibita, está siendo ocupado principalmente por guamiles, lo que a permitido el asocio de éstos con pastos para con la crianza de ganado mayor, así como también el asocio con cultivos agrícolas. Las partes mas altas de aldea La Ceibita, están siendo ocupadas por bosque de latifoliadas.

La principal actividad productiva la constituye al crianza y engorde de ganado bovino y en segundo lugar el cultivo de granos básicos.

Otra de las actividades de importancia es el cultivo de Achiote *bixa orellana*, que en la mayoría de los casos lo siembran cercano a sus viviendas. Este es un cultivo de gran potencial productivo para esta zona, sin embargo, los problemas se dan al momento de la comercialización.

3.3 Identificación y Jerarquización de los Problemas

3.3.1 Análisis FODA

Cuadro 4. Análisis FODA para aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

Fortalezas	Debilidades
Considerable extensión de terreno por familia.	No cuentan con títulos de propiedad.
Grupo organizado comunitario.	Falta de capital para inversión.
Ubicada en la zona de amortiguamiento de Sierra Carral.	Escasez de conocimientos para la inversión en nuevos sistemas productivos.
Condiciones favorables para proyectos agrosilvopastoriles.	Poca capacidad para búsqueda de mercados alternativos.
Facilidades de acceso al área.	
Oportunidades	Amenazas
Regularización de tierras por parte del proyecto FONTIERRA y RIC.	Dificultad para conseguir financiamiento.
Apoyo de entidades para invertir en proyectos productivos.	Nulo apoyo de ONG's y No ONG's.
Disponibilidad crediticia en BANRURAL.	Las familias pueden perder las tierras ya que están asentadas en propiedades de La Nación.
Inversión por medio del Programa GUATECRECE.	

Fuente: Elaboración propia 2007.

3.3.2 Jerarquización de problemas

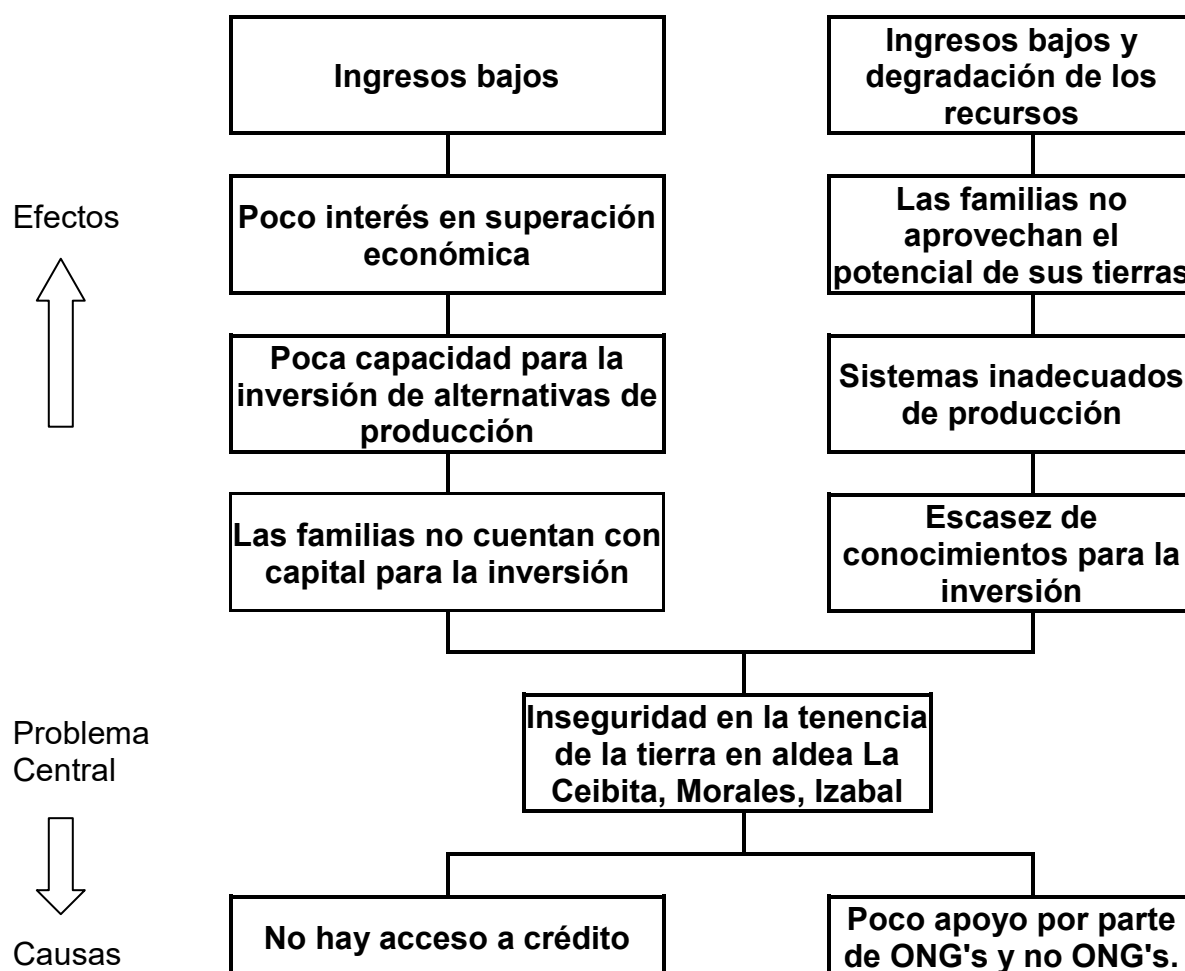
Utilizando la metodología del marco lógico, se presenta la problemática identificada, presentando la información para su mayor entendimiento en un árbol de problemas con sus causas y efectos. Se aprecia en la figura 4.

Dentro de los problemas que afronta la aldea, es la inseguridad en la tenencia de la tierra, pues como se mencionó anteriormente éstas pertenecen a La Nación. Esto es una problemática que afecta a toda la comunidad, pues el acceso a crédito con la Banca Nacional es nulo, lo que provoca que muchas de las familias pierdan el interés en superarse al no contar con el suficiente capital para invertir.

Esto es un problema que se observa muy bien en la aldea La Ceibita, pues el hecho de que el 90 % de las familias tenga a un miembro en los Estados Unidos, lo evidencia.

Aunado a lo anterior, el poco apoyo de los sectores locales, provoca una casi nula capacidad y conocimientos para invertir en nuevas alternativas sustentables, lo que conlleva a inadecuados sistemas de producción, desaprovechando el potencial de sus tierras que año con año van degradándose.

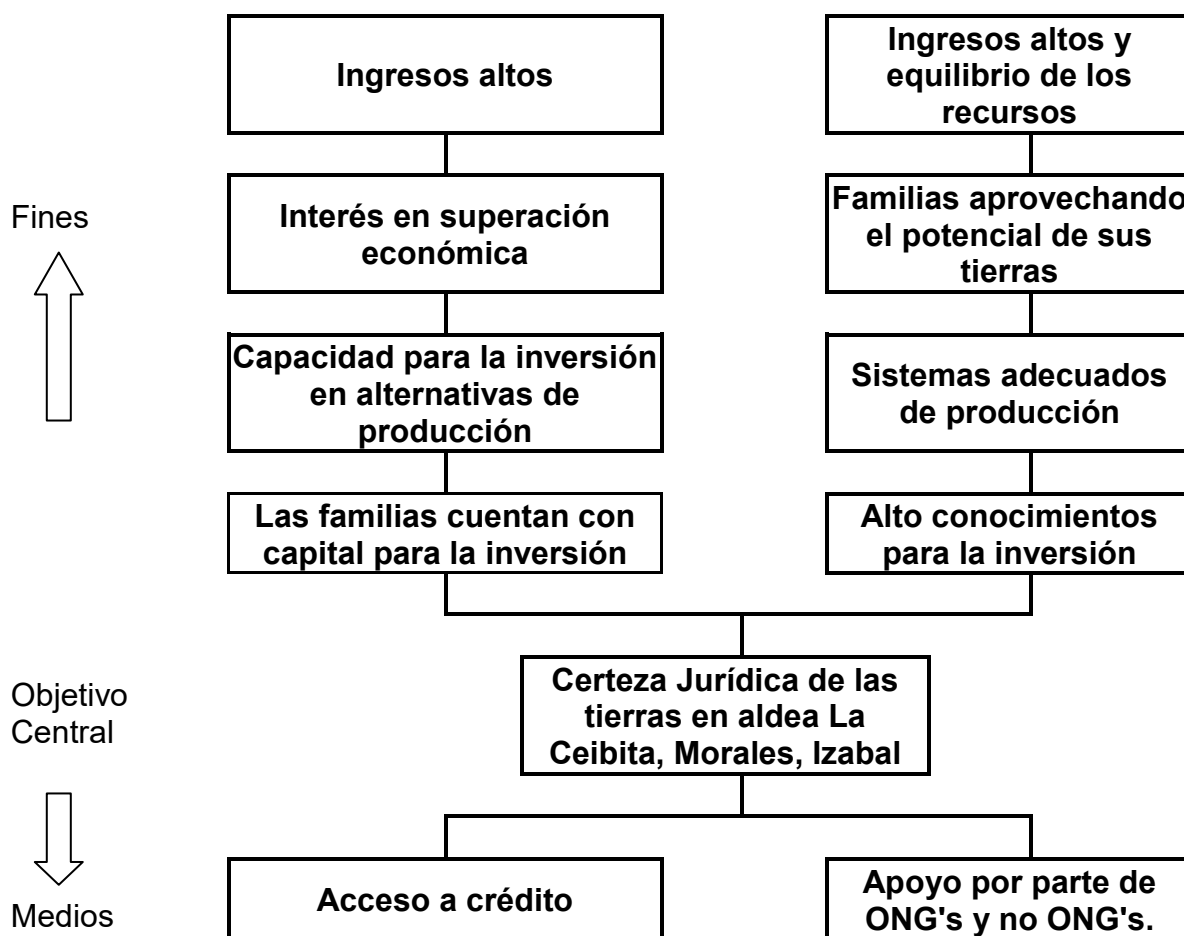
Figura 4. Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia 2007.

En la figura 5 se presenta el árbol de objetivos, con el cual se enfoca la problemática de la aldea La Ceibita, ya resuelta.

Figura 5. Árbol de objetivos.



Fuente: Elaboración propia 2007.

En la figura anterior se observa la propuesta y el camino que debe seguirse así como los problemas prioritarios que deben de abordarse para contribuir en el desarrollo de la comunidad en gestión. Dicha propuesta fue establecida en la primera etapa del EPS, cuya ejecución y evaluación de la misma se presenta a continuación.

4 SERVICIOS DEARROLLADOS PLANIFICADOS

4.1 Proceso Catastral en Aldea la Ceibita, Morales, Izabal.

4.1.1 Descripción del problema

La aldea la Ceibita ubicada en el municipio de Morales, Izabal, está asentada en un área registrada a favor de La Nación, el futuro incierto de dichas familias debido a este hecho, provoca que la banca nacional y otras entidades que facilitan el agenciarse de fondos para inversión les nieguen las oportunidades disponibles, esto conlleva a que muchos de los habitantes pierdan el interés a sus medios de producción y migren hacia los Estados Unidos de Norte América, en búsqueda de oportunidades.

4.1.2 Objetivo

Realizar el levantamiento catastral en aldea La Ceibita, Municipio de Morales del Departamento de Izabal.

4.1.3 Meta 1

Polígono de aldea La Ceibita georeferenciado y entregado a Fondo de Tierras (FONTIERRA) para su adjudicación respectiva.

4.1.4 Metodología

Se reunió e informó a los miembros de la comunidad aldea La Ceibita, con el propósito de dar a conocer el proceso que se estará llevando a cabo y qué apoyo e información se requerirá de ellos.

Para el levantamiento del polígono la Ceibita, se utilizaron 4 receptores doble frecuencia, marca Topcon, uno de estos receptores fue estación fija, ubicado en la base de la oficina de Morales el cual constituye parte de la Red de Apoyo Catastral 1 -RAC1-. Los otros tres receptores se utilizaron para la georeferenciación de esquineros de dicho polígono.

El INTA estableció mojones para la delimitación del polígono La Ceibita, por ello con pobladores conocedores del área se procedió al reconocimiento y levantamiento del polígono, georeferenciando cada uno de los mojones.

Por cada día de levantamiento efectuado, se llenaban las boletas establecidas por el RIC. Anexo 5.

Obtenida la información resultante del levantamiento catastral, se procedió al vaciado de la información en los respectivos programas para el pos-proceso de datos y su análisis catastral (se utilizó la herramienta de diseño gráfico AutoCad). Se utilizó el programa ArcView como una herramienta para la salida del producto terminado.

En la fase del análisis catastral, se determinaron las dudas a campo y se llenaron los respectivos formularios con el fin de llevar un control de las dudas establecidas. Anexo 6.

Depurada la información se efectuó la exposición pública, proporcionando los resultados preliminares a la comunidad, con el objeto recabar información adicional necesaria para dicho análisis.

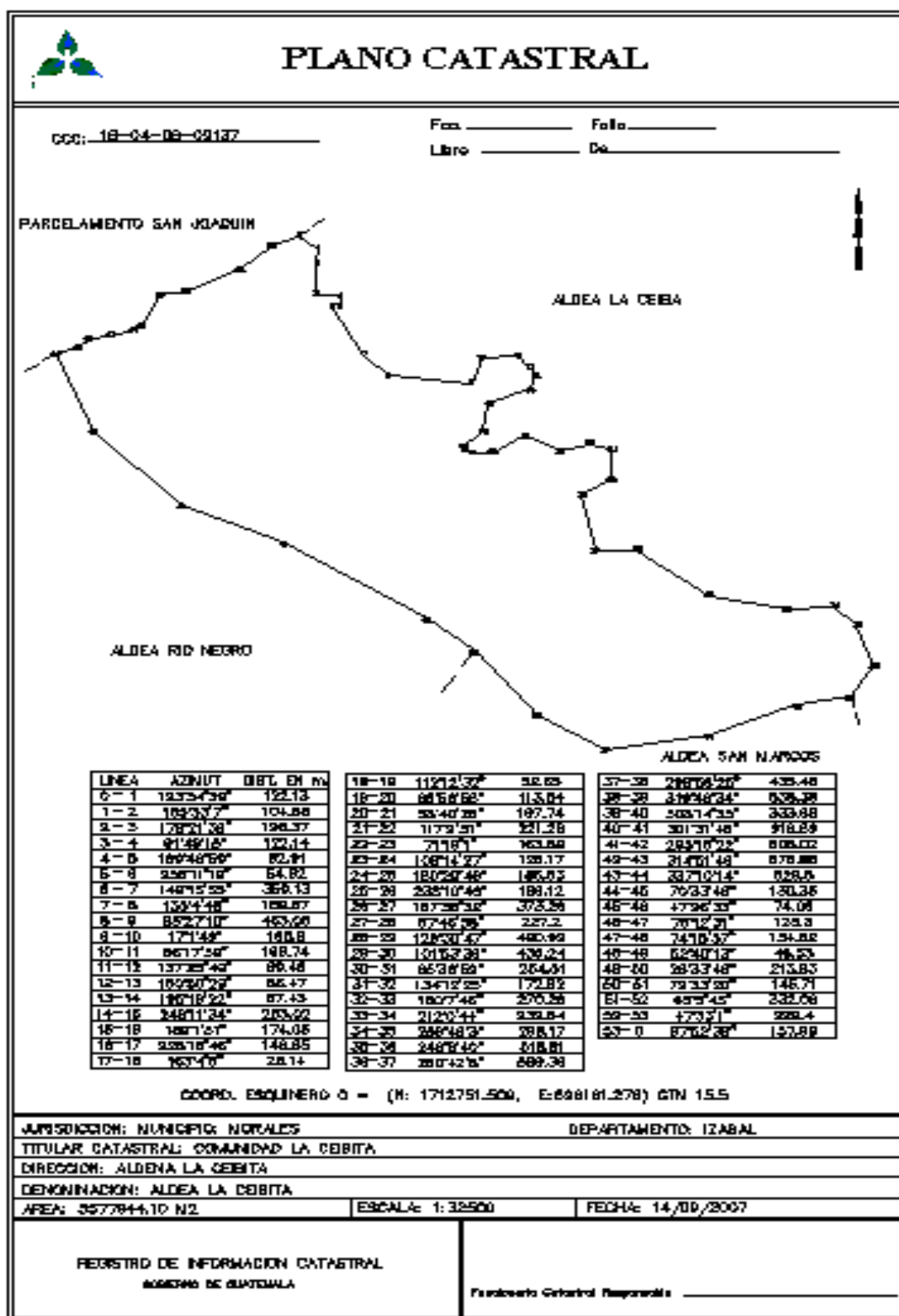
4.1.5 Evaluación

El levantamiento del polígono La Ceibita, se realizó en tres semanas. El análisis de la información y la resolución de las dudas surgidas en el proceso del levantamiento se realizaron paralelamente al levantamiento predial realizado en la misma aldea. En la exposición pública estuvieron presentes el encargado del área de levantamiento rural, un supervisor, la brigada encargada del levantamiento. La información depurada se entregó a FONTIERRAS en el mes de septiembre. Es importante mencionar que la información catastrada no pasó por el proceso de análisis jurídico ya que al no existir información registral y sabiendo que sería dictaminado como predio irregular no tenía objeto esta actividad.

En la siguiente figura 6 se puede observar el plano catastral del polígono con su derrotero que fue entregado a FONTIERRA para su respectiva inscripción, el área total del polígono es de 557.794 has. En la figura 7 se observa el polígono y su respectiva ubicación geográfica.

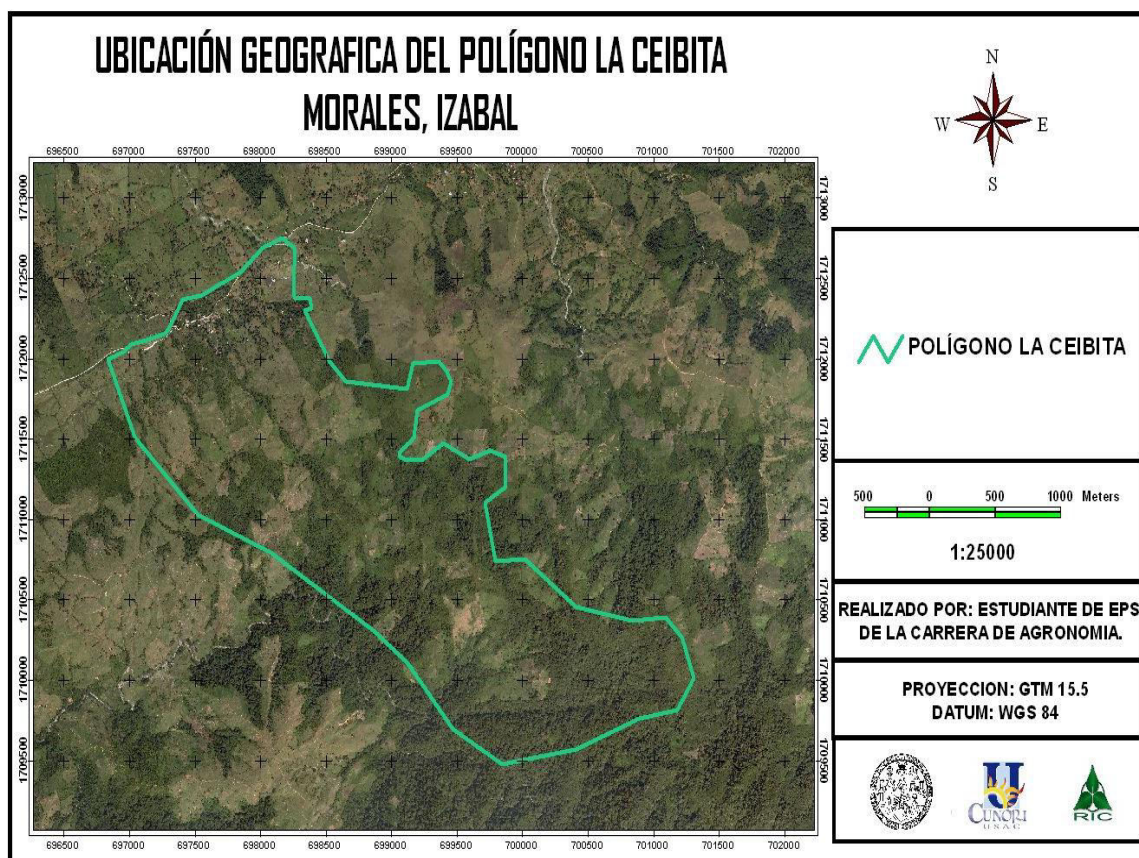
En el anexo 12 se presenta cada una de las coordenadas resultantes del levantamiento del polígono la Ceibita.

Figura 6. Plano catastral de aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

Figura 7. Polígono aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

4.1.6 Meta 2

Levantamiento predial en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

4.1.7 Metodología

a) Levantamiento de información catastral

- Se reunió a los miembros de la aldea La Ceibita, con el propósito de dar a conocer el proceso que se estará llevando a cabo en el levantamiento predial y qué apoyo e información se requerirá de ellos.
- Aviso a titulares y levantamiento catastral de predios y servidumbres, carreteras, nacimientos de agua, quebradas u otros accidentes geográficos relacionados al predio. Para el efecto se utilizaron 4 receptores marca Topcon (3 receptores de doble frecuencia y 1 de una frecuencia), uno de ellos se colocaba como estación fija en la RAC 1 ubicada en Morales y los otros tres se utilizaron en el levantamiento predial, es decir, el levantamiento se efectuó con tres técnicos.
- Por cada predio medido se llenaba una ficha de investigación de campo establecida por el RIC, y a la vez se emitía una constancia de que el predio fue medido o censado, ver anexo 7 y 8 respectivamente. También por cada predio medido se adjuntaba a la ficha el croquis del predio y se llenaba la boleta para el informe de predios medidos por semana. Anexo 9.
- Por cada día de levantamiento se llenaban las boletas establecidas por el RIC. Anexo 5.
- Los datos resultantes del levantamiento se descargaban por semana, de estos se entregaba una copia a los encargados del RIC y la otra quedaba para poder realizar el pos proceso de los puntos levantados durante la semana posterior.
- Los software utilizados para la depuración de los datos fueron: Topcon Tools para el pos-proceso de los datos recavados en campo, AutoCad Land

Desktop 3 y AutoCad Release 14 para el diseño grafico y ArcView 3.2 para el análisis de los resultados y salida de productos terminados.

b) Análisis de la información catastral.

- Confección del mosaico gráfico de los predios.
- Ejecución del análisis de información catastral.
- Planteamientos y resolución de dudas de campo.
- Planteamiento de dudas al RIC.
- Exposición pública.

4.1.8 Evaluación

En la figura 8 se representa el resultado del levantamiento que se realizó en la comunidad La Ceibita. En términos de cantidad predial se catastraron 82 predios, consignando con ellos los respectivos datos establecidos por las normas técnicas del RIC. Dentro de estos datos se destacan: el Código de Clasificación Catastral (CCC), nombre del Titular Catastral, uso del suelo y área; los cuales para efectos de EPS se tomaron como importantes para la realización de lo planificado. Los datos descriptivos vinculados a cada uno de los predios se presentan en el anexo 3.

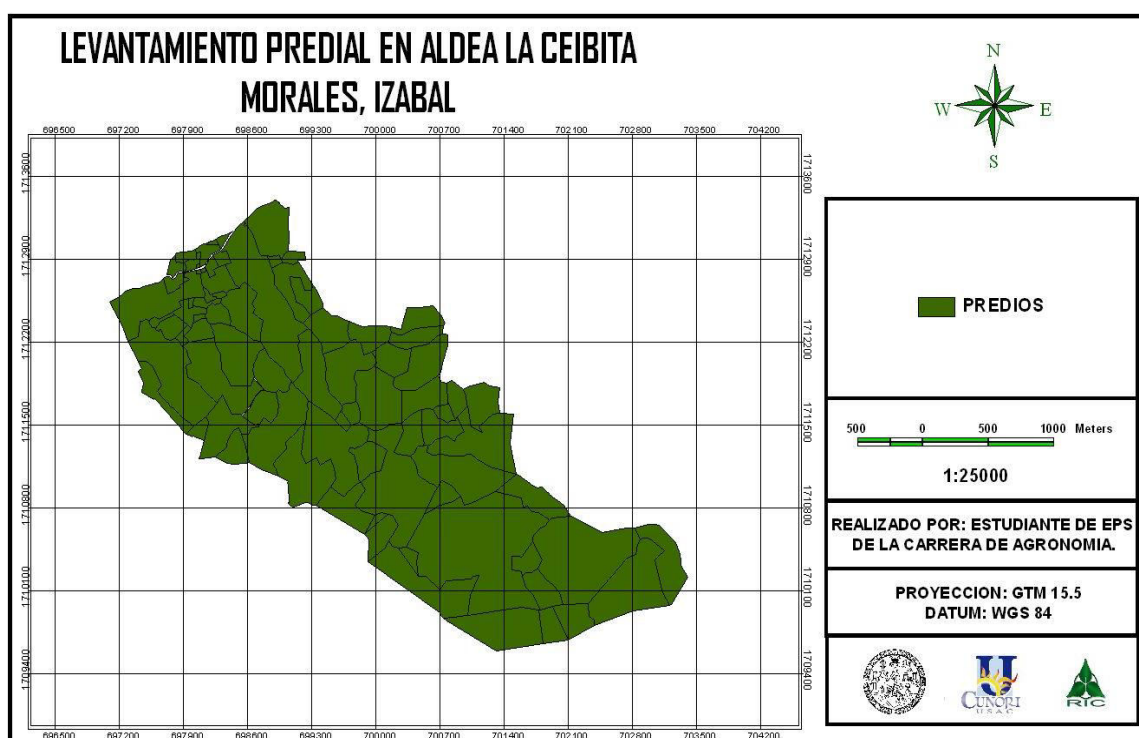
El total de titulares en la comunidad es 45., los predios donde está asentada la iglesia y la escuela se censaron a nombre de la comunidad. La sumatoria del área de todos los predios hacen un total de 583.499 has.

Uno de los aspectos importantes que hay que resaltar es el hecho de que el 40 % (18 titulares) posee más de un predio y éstos poseen el 72.70 % (410.80 has) de las tierras de la aldea. En promedio estos 18 titulares poseen 22.82 has cada uno. El resto de los titulares (60 %) poseen en promedio un área de 5.71 has., estos

datos nos indican que existe considerable área por persona, factor determinante en el desarrollo de las comunidades.

Cabe señalar que la información no se llevó a nivel de análisis jurídico ya que como se mencionó anteriormente no se contaba con información registral pues el polígono fue adjudicado en el mes de diciembre del año en curso.

Figura 8. Levantamiento predial en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: elaboración propia 2007.

4.2 Mapa de Intensidad de Uso de la Tierra en Aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

4.2.1 Descripción del problema

En el año 2005, FUNDAECO, realizó un Estudio de Capacidad de Uso de la Tierra (ECUT), en aldea La Ceibita. El estudio fue realizado como parte del proceso de regularización de las tierras de dicha aldea, ya que es uno de los requisitos para este proceso. Sin embargo, en el estudio no se llegó al nivel de determinar si los suelos están siendo ocupados de acuerdo a su capacidad de uso, esto es un aspecto de gran importancia que debe de considerarse en la implementación de proyectos agrícolas o pecuarios, así como en las propuestas de planes de manejo para un ordenamiento territorial.

4.2.2 Objetivo

Determinar el grado de intensidad del uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal

4.2.3 Meta

Determinación por parcelas del grado de intensidad del uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

4.2.4 Metodología

Con el levantamiento catastral de cada una de las parcelas de aldea La Ceibita, se determinó el uso actual que se le da a la tierra (con la ayuda de las fichas de campo que deben de llenarse por predio medido, se llevaba un registro del terreno y el uso éste).

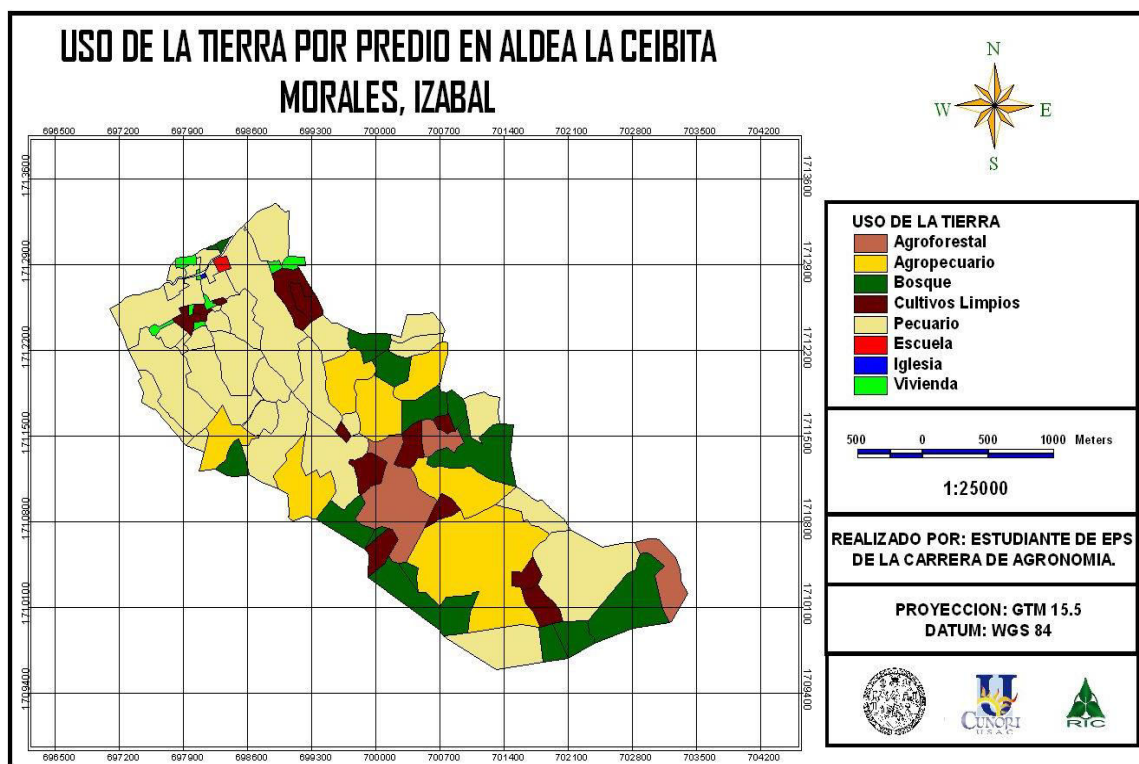
Con la información obtenida resultante de la medición e información descriptiva del uso actual del suelo y con la información del ECUT realizado por FUNDAECO (base de datos de FUNDAECO-SIG), se hizo uso de la herramienta ArcView 3.2, con el fin de sobreponer las capas, lo que permitió asignarle una categoría de intensidad de uso y así determinar la intensidad de uso de la tierra en dicha aldea. Del análisis de esta sobreposición, se establecieron tres categorías: tierras con utilización apropiada, tierras subutilizadas y tierras sobreutilizadas.

Como producto final se elaboró un mapa temático de intensidad de uso de la tierra y cuadros informativos con la información de cada categoría.

4.2.5 Evaluación

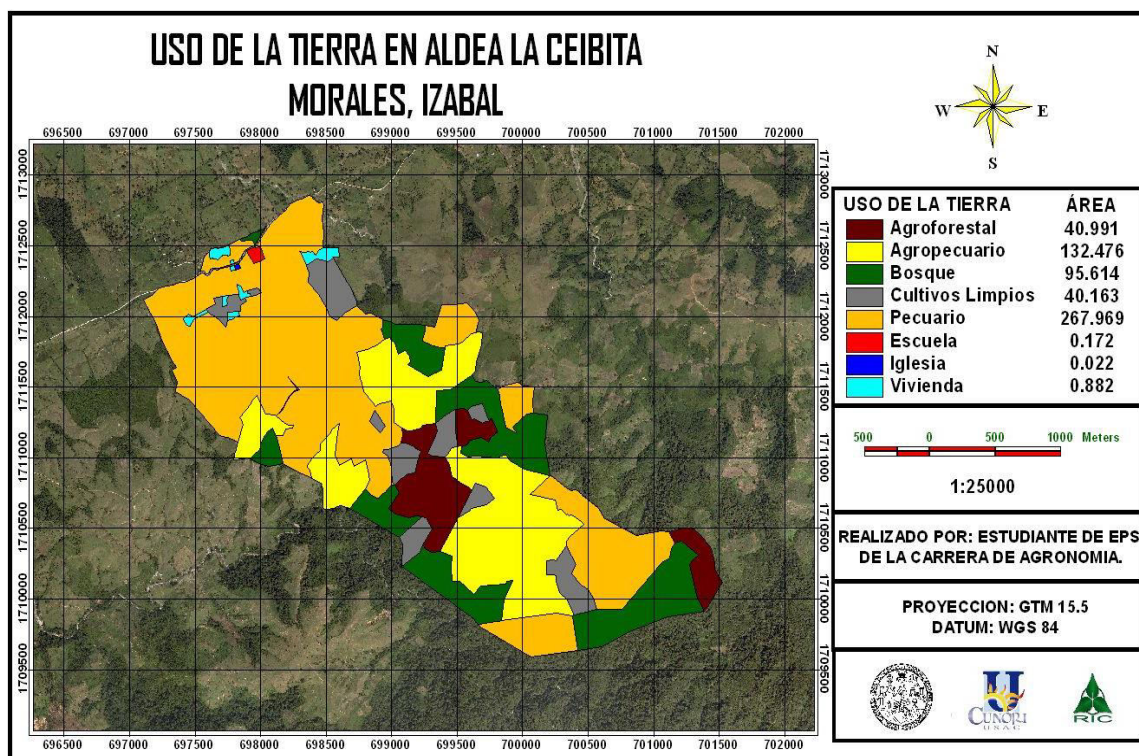
En la siguiente figura 9 se presenta el mapa de uso del suelo por predio en la aldea La Ceibita y en la figura 10 se presentan en mapa de uso del suelo en hectáreas, en éste se puede observar que el uso principal del suelo es pecuario (para la crianza y engorde de ganado mayor) pues el 45.92 % del área (267.969 has.) es destinada para ello. El 22.70 % (132.476 has) es para uso agropecuario, el 16.38 % (95.614 has) está cubierto por bosque y el 7.02 % y 6.88 % (40.991 y 40.163 has) es para uso agroforestal y cultivos limpios (maíz y frijol) respectivamente, el resto (1.08% del área esta siendo ocupado por una escuela, una iglesia y viviendas. Algo muy importante que hay que resaltar es el hecho de que el 67.67 % tiene que ver con la crianza de ganado mayor y solo un 37.73 % tiene que ver con la producción de alimentos, principalmente el maíz y frijol.

Figura 9. Uso de la tierra por predio en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

Figura 10. Uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.
(Cifras expresadas en has.)



Fuente: Elaboración propia 2007.

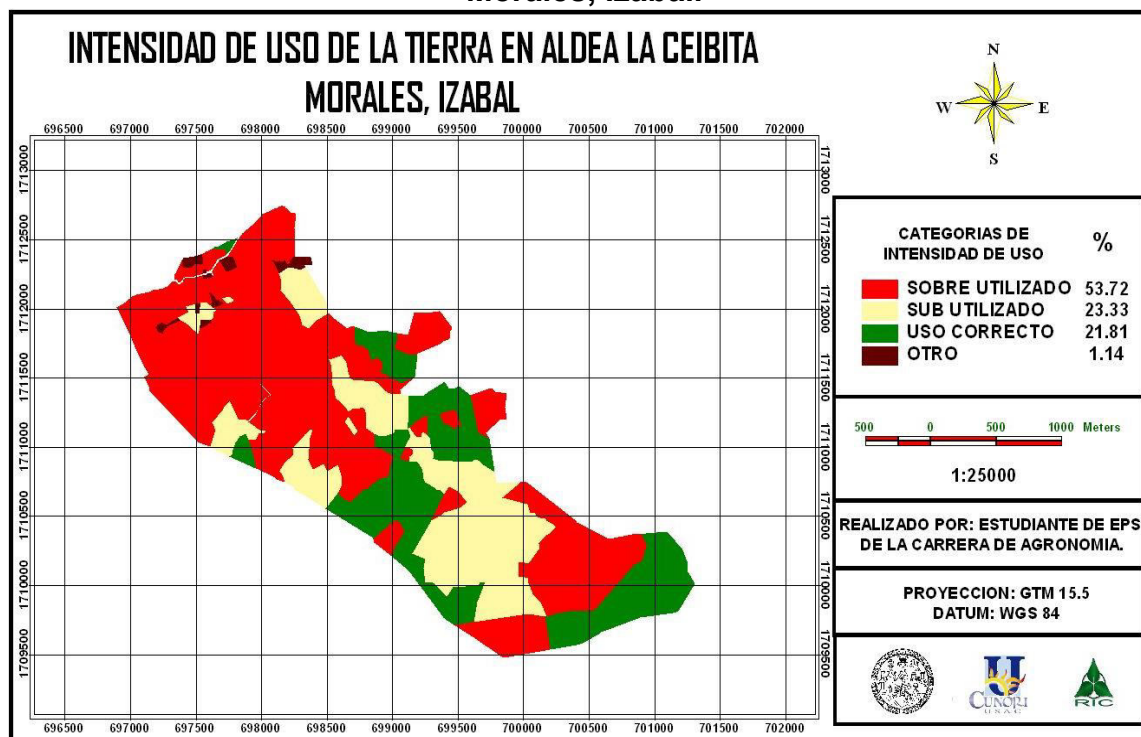
En el siguiente cuadro se presenta el grado de intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, como se puede observar el 53.72 % (294.745 has.) de las tierras están siendo sobre utilizadas, pues en su mayoría están siendo ocupadas para la ganadería. El 23.33 % (127.981 has.) son tierras sub utilizadas y el 21.81 % (119.674 has.) son tierras con uso apropiado. El resto que corresponde a 1.14 % (6.273 has.) se estableció dentro de la categoría de otros, pues el área es ocupada por la vivienda, escuela e iglesia. Esta información así como su distribución en el área, se aprecia mejor en la figura 11.

Cuadro 5. Intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.
(Cifras expresadas en hectáreas y porcentajes).

	Uso Apropriado	Sub utilizado	Sobre Utilizado	Otro	Total
Superficie	119.674	127.981	294.745	6.273	548.673
Porcentaje	21.81	23.33	53.72	1.14	100

Fuente: Elaboración propia con base a datos del anexo 4. 2007.

Figura 11. Grado de intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

Es importante resaltar que la información proporcionada por FUNDAECO acerca del mapa de capacidad de uso de la tierra realizado en la comunidad La Ceibita, no coincidió con el mapa de uso de la tierra resultante del levantamiento que se realizó, por lo que al momento de hacer la intersección entre éstos, se generó una nueva área de 548.673 has.

5 SERVICIOS DEARROLLADOS NO PLANIFICADOS

5.1 Levantamiento catastral en aldea Nueva Esperanza, Morales, Izabal.

Las tierras de aldea Nueva Esperanza se encuentran inscritas en el Registro General de la Propiedad, a favor de toda la comunidad de dicha aldea. Sin embargo, la mayor parte de la comunidad no se ha preocupado por la desmembración de sus tierras y solo unos pocos cuentan con este tipo de derecho sobre sus tierras.

5.1.1 Objetivo

Aplicar los diferentes métodos de medición en aldea Nueva Esperanza, Municipio de Morales del Departamento de Izabal.

5.1.2 Meta 1

Participar en el levantamiento predial con estaciones totales en aldea Nueva Esperanza, Morales, Izabal.

5.1.3 Metodología

La metodología que se utilizó fue la misma utilizada en el caso de la comunidad La Ceibita, a excepción del equipo y forma de trabajo, pues para efectuar levantamientos de predios de poca área (0.5 ha., por ejemplo) y de alta densidad predial por unidad de área se hace uso de la estación total. En lo que se refiere a la forma de efectuar la medición, la brigada estuvo formada por cuatro técnico, 1 se encarga de la parte de comunicación social, éste es el que se encarga de recopilar la información del titular catastral y del predio entre otros, mientras que los otros tres se encargan de la medición del predio. Toda la información gráfica del predio resultante de la medición, es consignada en una libreta de campo el

cual posteriormente es utilizado para pasar dicha información a los formatos respectivos. Anexo 7, 8 y 9.

Para el levantamiento se utilizó la Estación Total marca Laica 1103, Los software empleados para el análisis de la información son los mismos que se utilizaron en el caso de la comunidad La Ceibita.

5.1.4 Evaluación

Se logró el levantamiento de 86 predios el cual hacen un área total de 10.67 has, esto se logró en términos de cuatro semanas. En el anexo 11 se aprecia mejor cada uno de los predios que fueron medidos con éste método. La participación en el levantamiento fue de 6 días hábiles de trabajo, ya que por cuestiones de tiempo se decidió realizar el levantamiento con ortofoto y receptores, con el fin de culminar las actividades en la comunidad a finales del mes de octubre.

5.1.5 Meta 2

Realizar el levantamiento predial haciendo uso de los métodos combinados en aldea Nueva Esperanza, Morales, Izabal.

5.1.6 Metodología

Para el levantamiento de predios de grandes extensiones de área se utiliza el mismo método de medición aplicado en aldea La Ceibita. Sin embargo, con el propósito de conocer el proceso de levantamiento con Ortofoto se ubicó un área en donde se pudo combinar los diferentes métodos de medición tanto con receptores como con Ortofotos, entre otros.

Para el levantamiento con éste método se imprimieron Ortofotos a escala 1: 2000; 1:2500 y 1:3500 con los cuales se obtuvo buena resolución para tal fin. La brigada

encargada para éste levantamiento estuvo integrada por dos técnicos, cada uno con un receptor Topcon Tools.

Para el levantamiento de los predios se recorría el terreno fotoidentificando los esquineros, en cada esquinero se dejaba un número el cual indicaba que ese esquinero fue fotoidentificado, esto con el fin de que otros técnicos encargados de la medición de las aldeas vecinas no volvieran a fotoidentificar el mismo punto ya que existirían dos números de mojones repetidos en la base de datos grafica general de Morales, Izabal. Cuando un esquinero no se podía fotoidentificar se colocaba el receptor en éste.

Los formatos de campo en donde se consignó tanto la información descriptiva como grafica, así como Los softwares empleados para el análisis de la información son los mismos que se utilizaron en el caso de la comunidad La Ceibita.

5.1.7 Evaluación

El número de predios medidos con este método fueron 41, esto se logró realizar en un lapso de 11 días hábiles de trabajo, durante el mes de octubre. El total de predios hacen un área de 309.48 has., también es importante mencionar que no midieron todos los predios ya que algunos se encontraban en conflictos y no se pudo llegar a un acuerdo con ellos. El total de predios que no se midieron fueron 3, de los cuales ocupan gran superficie. En el anexo 11 se puede apreciar la distribución de todos los predios medidos y los datos de cada uno de éstos, se presenta en el anexo 10.

5.2 Participación en la Capacitación a Ingenieros Agrónomos en el Proceso Técnico Catastral.

5.2.1 Descripción del problema

El Catastro si bien es cierto solo se ha iniciado en algunos Departamentos. Sin embargo, pronto se extenderá en todo el territorio Nacional. Actualmente la estructura laboral del RIC esta constituida por técnicos contratados por la institución y muy recientemente se ha iniciado un proceso de contratación de empresas (en el caso de del Departamento de Izabal) el cual trabajaran por medio de consultorías, sin embargo, uno de los problemas que presenta esta nueva metodología es la escasa experiencia en materia catastral, echo que al momento de establecerse el catastro en otros Departamentos se hará evidente. La ley de Registro de Información Catastral, establece que dentro de sus funciones debe planificar y ejecutar un proceso permanente de formación y capacitación para el desarrollo territorial y catastral (artículo 3 inciso q).

5.2.2 Objetivos

Contribuir a mejorar las condiciones de conocimientos en materia catastral en el país, mediante la capacitación a Ingenieros Agrónomos en lo que se refiere al proceso técnico catastra.

5.2.3 Meta

Participar en la implementación de el curso taller denominado Uso y Manejo de Estaciones Totales, Sistema de Posicionamiento Global y Pos-proceso de la información, en los Departamentos de Jutiapa, Zacapa e Izabal.

5.2.4 Metodología

La metodología para la implementación del curso fue establecida por el encargado del área de levantamiento rural quien también participó en la realización del mismo. Al grupo encargado de presentar la parte teórica se le asignó un área en función de su experiencia y la parte práctica se llevó a cabo por el mismo grupo los cuales en materia del manejo de los equipos y software se poseía buena experiencia.

La parte asignada a mi persona fue el uso y manejo de la Estación Total marca Leica 805 y receptores marca Topcon el cual este último trabaja con tecnología GPS y GLONAS. A partir de dicha asignación se procedió a formular una presentación del uso y manejo de los equipos.

El Ingeniero encargado del grupo impartió el curso de la tecnología GPS y el software para el pos-proceso de datos.

A los otros compañeros se les asignó impartir el uso y manejo de Estaciones Totales marca Topcon.

La parte práctica del uso de los softwares (AutoCad y Topcon Tools) fue asistida por el grupo de técnicos.

5.2.5 Evaluación

La primer capacitación se llevó a cabo en el Departamento de Jutiapa, los días 04 al 07 de Octubre del año en curso. Al curso asistieron 13 Ingenieros Agrónomos, sin embargo, a pesar de que el curso iba dirigido solo para éstos, a él asistieron 3 ingenieros civiles y 8 estudiantes de la carrera de agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El primer día y parte del segundo día del curso taller, se impartió la parte teórica y el resto de los días la implementación de la parte práctica.

La segunda capacitación se realizó en el Departamento de Zacapa los días 26 y 27 de Octubre. A dicho curso asistieron unos 18 Ingenieros Agrónomos y dos estudiantes de la carrera de agronomía del Centro Universitario de Oriente CUNORI.

Por experiencias adquiridas en la primera capacitación efectuada en el Departamento de Jutiapa, se decidió obviar la parte teórica en el manejo de los equipos y se arranco con la parte práctica.

El último curso impartido fue en el Municipio de Morales, Izabal, los días 26 al 28 de Noviembre. Sin embargo, este fue dirigido a un grupo de personas graduados a nivel diversificado.

El mismo curso implementado en Jutiapa y Zacapa fue impartido a este grupo ya que las autoridades del RIC piensan extender el Catastro para el año 2008 en el municipio de Puerto Barrios, Izabal, para lo cual necesitaran mas personal capacitado.

6. CONCLUSIONES

1. Se logró delimitar el polígono de la aldea La Ceibita, Morales, Izabal. La extensión de dicho polígono es de 557.794 has., y actualmente el Fondo de Tierras adjudicó éste a nombre de toda la comunidad.
2. En el levantamiento predial de aldea La Ceibita, se delimitaron en total 82 predios y se consignaron datos de 45 titulares, el 40 % (18 titulares) de éstos posee más de un predio y a su vez el 72.70 % (410.80 has) de las tierras. A pesar de esto, entre el 40 % de los titulares que poseen la mayor parte de la tierra y el 60 % la menor cantidad, existe un promedio alto por titular en términos de área, pues éste es de 22.82 y 5.71 has., respectivamente.
4. Se determinó que el principal uso del suelo en aldea La Ceibita, es para fines pecuario con 45.92 % (267.969 has) para la crianza y engorde de ganado mayor, el 22.70 % (132.476 has) es para uso agropecuario, el 16.38 % (95.614 has) es forestal y el 7.02 % y 6.88 % (40.991 y 40.163 has) es para uso agroforestal y agrícola respectivamente, el resto (1.1 % del área esta siendo ocupado por una escuela, una iglesia y viviendas.
5. En términos de intensidad de uso de la tierra se determinó que el 53.72 % (294.745 has.) de las tierras están siendo sobre utilizadas pues es su mayoría es tan siendo ocupadas para la ganadería. El 23.33 % (127.981 has.) son tierras sub utilizadas y el 21.81 % (119.674 has.) son tierras con uso apropiado. El resto que corresponde a 1.14 % (6.273 has.) se estableció dentro de la categoría de otros pues el área es ocupada por la vivienda, escuela e iglesia. Al momento de hacer la intersección entre el mapa de capacidad de uso de la tierra realizado por FUNDAECO y el mapa de uso de la tierra resultante del levantamiento, se generó una nueva área

de 548.673 has., esto debido a que el levantamiento generado por éstos fue con fines de mapeo y no catastrales.

6. Dentro de los servicios no planificados se logró la participación el levantamiento con los métodos combinados en la comunidad Nueva Esperanza del municipio de Morales, Izabal. En total se midieron 129 predios haciendo un total en área de 320.152 has.
7. Se participó en la capacitación de dos grupos de Ingenieros Agrónomos uno del Departamento de Jutiapa y el otro del Departamento de Zacapa. También se participó el la capacitación dirigida a un grupo de personas del municipio de Morales, Izabal. El curso implementado fue denominado “Curso Taller Uso y Manejo de Estaciones Totales, Sistema de Posicionamiento Global y Pos-proceso de la información.

7. RECOMENDACIONES.

1. La cantidad de área que poseen los miembros de la comunidad La Ceibita, es considerable, por lo que es indispensable que éstas sean aprovechadas mediante alternativas de producción que mejoren el bienestar general de cada uno de éstos. Actualmente existe variedad de potencial para la producción, dentro de éstos podemos mencionar: las cantidades de leche que obtienen de la crianza de ganado, el cual podría ser una fuente para procesar derivados de ésta como crema, queso, requesón; la crianza de tilapia, es otro potencial en el área pues el recurso agua es abundante; el cultivo de achiote es otro potencial pues en el área aunque se cultiva poca, se posee muy buena experiencia por parte de los pobladores de la comunidad.
2. Es necesarios que se diversifiquen los sistemas productivos introduciendo otras alternativas en vez de los que actualmente se realizan en la comunidad La Ceibita. Alternativas como el rambutan, mangostan, mango, crianza de tilapia, entre otros, serian importantes tanto para mejorar la situación de oferta de productos alternativos en los mercados, como para mejorar la situación de las tierras las cuales no son aptas para los sistemas (principalmente para el pecuario) que actualmente están establecidos.
3. Debido al avance de la frontera pecuaria en lo que se refiere a la crianza y engorde de ganado mayor y al alto porcentaje de sobre utilización de la tierra en aldea La Ceibita, pues los suelos que en su mayoría son para la crianza y engorde de ganado mayor, están siendo degradado debido a la compactación y erosión del mismo que por sus altas pendientes no lo hacen apta para éste tipo de uso, por ello es indispensable generar una propuesta de manejo, producción y conservación del recurso suelo que vaya de la mano con las necesidades de los productores y acorde a la capacidad de uso del suelo, sin hacer a un lado el uso actual de las tierras

ya que no se puede pretender cambiar algo en donde se ha invertido mucho. En función de lo anterior se recomienda establecer sistemas silvopastoriles en el área, introduciendo una especie maderable (el cual su turno de corta sea rápido), y otra especie leguminosa comestible para los animales, los cuales contribuyan al mejoramiento de la producción ganadera, del recurso suelo y del bienestar general de los productores del área.

4. La situación en lo que se refiere a los sistemas de producción en el municipio de Morales se observa como un patrón casi en toda la zona, esto se demuestra del echo de que en la aldea Nueva Esperanza el cual fue intervenida, el uso de la tierra es principalmente destinado para la crianza y engorde de ganado mayor al igual que en la comunidad La Ceibita. La tecnificación en estos sistemas productivos es deficiente, esto debido a la idiosincrasia que tradicionalmente han impuesto nuestros antepasados. Con la introducción de tecnologías apropiada dichos sistemas podrían constituirse en sistemas sostenibles tanto económico como ecológico.
5. El tema Catastro es muy reciente en nuestro país, actualmente ha tomado gran auge. Sin embargo, es poca la mano de obra calificada en el tema, dato muy preocupante para el futuro, pues el catastro debe de implementarse en todo el territorio nacional. Es necesario que el Registro de Información Catastral planifique y ejecute un proceso permanente de formación y capacitación en todo el país para el desarrollo territorial y catastral, el cual facilite la disponibilidad de infraestructura técnica en materia catastral.

BIBLIOGRAFIA

1. Cruz, JR De La. 1982. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento de Guatemala basado en el sistema Holdridge. Guatemala, IGN. Esc. 1:600000. Color.
2. CUNORI (Centro Universitario de Oriente, GT). S.f. Mapa base de ubicación de aldeas y caseríos en el municipio de Morales, Izabal. Guatemala, SIG. Esc. 1: 100000. Color.
3. FUNDAECO (Fundación Para el Ecodesarrollo y la Conservación, GT). 2005. Estudio de capacidad de uso de la tierra, en Aldea La Ceibita, Morales, Izabal. Guatemala. 12 p.
4. _____. 2006. Antecedentes históricos de las comunidades El Quinto, La Ceiba, La Ceibita, Río Negro, Peñitas, ubicadas dentro de la Zonificación Sierra Caral. Guatemala. P. 9.
5. _____. 2007. Zonificación Sierra Caral; ubicación geográfica de la aldea La Ceibita, Morales, Izabal. Izabal, GT. Esc. 1: 180,000. Color.
6. MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, GT). 2001. Características edafoclimáticas del departamento de Izabal. Guatemala, SIG. Esc. 1:600000. Color.
7. OMP (Oficina Municipal de Planificación, GT). 2003. Diagnóstico socioeconómico potencialidades productivas y propuesta de inversión, para el municipio de Morales, Izabal. Guatemala. P. 1-2.
8. _____. 2006. Diagnostico integral del municipio de Morales, Izabal. Guatemala. 1 disco compacto, 8 mm.
9. PROGAL (Programa de Gestión Ambiental Local, GT). 2006. Propuesta formal de proyecto en aldea La Ceibita, Morales, Izabal. Guatemala. 20 p.
10. Simmons, C; Tarano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. P Tirado Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. 1,000 p.

ANEXOS



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE AGRONOMIA**



**EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
-EPS-**

**ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS CON SISTEMAS
SILVOPASTORILES PARA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
EN ALDEA LA CEIBITA, MUNICIPIO DE MORALES DEL
DEPARTAMENTO DE IZABAL. 2007.**

**GERSON ISAI XILOJ GUERRA
CARNÈ 200240182**

CHIQUMULA, ENERO DE 2008

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
ÍNDICE DE CONTENIDO	i
ÍNDICE DE CUADROS	ii
ÍNDICE DE ANEXOS	iii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. TÍTULO DEL PROYECTO	2
2.1 Definición y Análisis de la Problemática	2
2.2 Ubicación del Área a Intervenir	2
2.3 Descripción del Perfil de Proyecto	3
2.4 Población Beneficiaria	4
3. OBJETIVOS	5
3.1 De desarrollo	5
3.2 De desempeño	5
4. METODOLOGÍA PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS	6
4.1 Meta 1	6
4.1.1 Actividades	6
4.2 Meta 2	9
4.2.1 Actividades	9
5. INSUMOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS	10
5.1 Insumos para el Establecimiento y Manejo del Sistema	10
5.2 Inversiones	10
5.2.1 Inversión fija	11
5.2.2 Inversión en capital de trabajo	12
5.2.3 Inversión total	13
5.3 Estados Financieros y Evaluación Económica	13
5.4 Análisis de Sensibilidad	19
6. MODALIDADES DE EJECUCIÓN	20
7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	21
8. COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS Y LECCIONES APRENDIDAS DEL PROYECTO	22
9. CONCLUSIONES	23
10. RECOMENDACIONES	24
11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	25
ANEXOS	26

ÍNDICE DE CUADROS

No.		Página
1.	Plan de inversión fija para el establecimiento de tres parcelas con sistemas silvopastoriles	11
2.	Plan de inversión en capital de trabajo para los primeros 8 meses de establecimiento del sistema silvopastoril en un área de 12 has.	12
3.	Plan de inversión total.	13
4.	Hoja técnica de costo de producción para el engorde de 18 animales bovinos en 8 meses.	15
5.	Costo de producción y ventas proyectadas de un hato de bovinos en tres períodos de 8 meses cada uno.	16
6.	Estado de costo de producción y ventas proyectadas por ciclo (8 ciclos = 16 años).	17
7.	Estado de resultados proyectados tanto del hato de ganado como de los árboles de Laurel.	17
8.	Flujo neto de fondos proyectado	18
9.	Determinación de la relación beneficio costo	18
10.	Período de recuperación de la inversión	19
11.	Cronograma de actividades para el establecimiento y manejo de tres parcelas con sistemas silvopastoriles en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.	21

ÍNDICE DE ANEXOS

No.		Página
1.	Mapa de intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal	28
2.	Diseño del sistema silvopastoril intensivo en aldea La Ceibita, Morales, Izabal	28
3.	Flujo neto de fondos proyectados a una tasa de descuento del 30 %	29
4.	Determinación de la relación beneficio costos a una tasa de descuento del 30 %	29
5.	Período de recuperación de la inversión a una tasa de descuento del 30 %	30
6.	Estado de resultados proyectados del hato de ganado y venta de los árboles de laurel	31
7.	Flujo neto de fondos proyectado	31
8.	Determinación de la relación beneficio costo	32
9.	Período de recuperación de la inversión	32
10.	Estado de resultado proyectado del hato de ganado y venta de los árboles de laurel	33
11.	Flujo neto de fondos proyectados	33

INTRODUCCIÓN

En los sistemas de producción ganadera tradicionales, el uso de prácticas inadecuadas, como el sobre pastoreo y la quema, ha conducido a la degradación de los recursos naturales (degradación de pasturas y suelos, contaminación de fuentes de agua, pérdida de biodiversidad). En estos sistemas, bien pueden hacerse transformaciones tecnológicas que impliquen mejoras en los sistemas y que generen servicios ambientales, mediante el uso y adaptación de prácticas agrícolas mejoradas y a la vez se obtengan buenos resultados económicos.

Los sistemas silvopastoriles si bien no son de uso generalizado cada día se están difundiendo mas por los beneficios probados que representan para el productor. Los agricultores y ganaderos se han interesado en el manejo de árboles en pasturas debido a su valor para proveer alimento de alto valor nutritivo especialmente durante la época seca, y por su valor económico como madera y fuente de servicios ambientales.

No obstante, en Guatemala estos sistemas no son observados con muy buenos ojos ya que los sistemas de producción ganadera en el medio además de ser tradicional es extensiva y día a día va incrementándose el área para dedicase a esta práctica, por lo que se hace necesario que la población dedicada a esta practica tome conciencia y conozca las ventajas la implementación de los sistemas silvopastoriles.

Por ello en el siguiente documento, elaborado por un estudiante de la Carrera de Agronomía, dentro de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), se aborda el tema, proponiendo un perfil de proyecto, con el propósito cambiar la dinámica de producción en lo que se refiere a la práctica de crianza y engorde de ganado mayor. El proyecto está dirigido para el área en donde se realizo el EPS, aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

2. TÍTULO DEL PROYECTO

Establecimiento de parcelas con sistemas silvopastoriles para transferencia de tecnología en sistemas pastoriles, en aldea La Ceibita, Municipio de Morales del Departamento de Izabal.

2.1 Definición y Análisis de la Problemática

En comunidad La Ceibita, Morales, Izabal, debido al avance de la frontera pecuaria en lo que se refiere a la crianza y engorde de ganado mayor y al alto grado de sobre utilización de estas tierras pues se determinó que 244.745 has., (53.72 %) pertenecen a esta categoría (anexo 1). Los suelos están siendo degradados debido a la compactación y erosión del mismo que por sus altas pendientes no lo hacen apta para éste tipo de uso. Es indispensable generar una propuesta de manejo, producción y conservación del recurso suelo que vaya de la mano con las necesidades de los productores y acorde a la capacidad de uso del tierra, sin hacer a un lado el uso que actualmente se les esta haciendo. Por ello, es urgente que se genere tecnología apropiada y se transfiera de una buena forma para que sea adoptada por parte de los pobladores de la comunidad en gestión.

2.2 Ubicación del Área a Intervenir

Dentro de la aldea La Ceibita, se determinó que la mayor parte de las tierras dedicadas para la crianza y engorde de ganado mayor, esta siendo sobre utilizada, esta área se ubica principalmente en la parte baja y alta del polígono de dicha aldea, anexo 1. En función de lo anterior y tomando en cuenta el acceso, se determinó que el área de influencia del proyecto será en la parte baja de dicho polígono.

2.3 Descripción del Perfil de Proyecto

Con el fin de transferir tecnología de forma apropiada y que esta sea adoptada por lo pobladores de la comunidad, se establecerán parcelas demostrativas en los sistemas pastoriles que actualmente son utilizadas por los productores, por lo que es necesario contactar a productores interesados en apoyar y participar en el proyecto, con el fin de que presten parte del suelo que ellos utilizan.

Para lograr su adopción, además de establecer las parcelas demostrativas, se capacitará al productor cooperante o a los pobladores que estén interesados en el tema. Esto se realizará con el fin de que ellos mismos conozcan y manejen de una forma adecuada la nueva alternativa y a la vez conozcan las bondades ecológicas y económicas que presentan ésta.

También es importante señalar que las parcelas se deben de establecer de manera estratégica, es decir, como se quiere por medio de éstas transferir tecnología a los productores que participaran y además proyectaran cambios para el resto de la población, se deben de ubicar dichas parcelas de manera que cada una de ellas tenga representatividad o influencia y así proyecte cambios en la toda la comunidad y aldeas vecinas.

Por otro lado el objetivo de este proyecto es que la población adopte las técnicas y las hagan propias y no sean las instituciones donantes las que realicen todas las labores, por lo que las capacitaciones son un factor determinante. En términos de 12 meses los productores que participen deberán estar manejando por sí solos y sin ninguna ayuda los sistemas establecidos.

2.4 Población Beneficiaria

Los beneficiarios directos serán tres productores ya que estos tendrán que aportar con sus tierras para el establecimiento de las parcelas.

Ya que la mayor parte de la comunidad se dedica a crianza y engorde de ganado mayor, los beneficiarios indirectos serán toda la comunidad pues al conocer éstos la importancia y los beneficios que se obtienen de los sistemas silvopastoriles será un gran logro.

3. OBJETIVOS

3.1 De desarrollo

Contribuir a mejorar las condiciones de producción de ganado mayor y a la vez mejorar la condición del recurso suelo en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

3.2 De desempeño

- Establecer parcelas demostrativas con sistemas silvopastoriles intensivos en áreas pastoriles existentes en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.
- Lograr la apropiación de tecnología en lo que se refiere a los sistemas silvopastoriles, por parte de los productores de aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

4. METODOLOGÍA PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

4.1 Meta 1

Establecimiento de 3 parcelas demostrativas (de 4 has., cada una) con la especie Laurel *Cordia alliodora* como el estrato alto y Madre Cacao *Gliricidia sepium* como el estrato medio en sistemas pastoriles existente en aldea La Ceibita.

4.1.1 Actividades

- Se debe de contactar a los productores que podrían o deseen participar en el proyecto, éste a su vez deberá de forma voluntaria aportar con un área de 4 has., que destinará para el establecimiento de las parcelas. Por tal razón dentro de las primeras actividades se deberán de contemplar la de presentarse ante las comunidades y exponerles los propósitos del proyecto.
- Adquisición de la las plantas de Laurel. Se consideró esta especie ya que es una de las que posee las características deseadas en el asocio con pastos, dentro de las más importantes se encuentra: crecimiento rápido, copa pequeña el cual permite la entrada de la luz difusa, alta producción de madera y de buena calidad, autopoda, etc.
- Adquisición de las estacas de madre cacao. Se consideró esta especie ya que posee características como: fijadora de nitrógeno, buena palatabilidad para ganado mayor, alta calidad de biomasa forrajera, alta resistencia al pastoreo, luz difusa, etc.
- Establecimiento y diseño del sistema: las tres parcelas deben de circularse para evitar que el ganado entre y dañe las plantas establecidas. Las parcelas se deben de ubicar en un área en donde al momento de circular solo se tenga que hacerlo en uno o en dos lados esto con el propósito de

minimizar costos. Las parcelas deben trazarse de forma cuadradas (200 m x 200 m) y dividirse en dos (dos potreros de dos has., cada uno). anexo 2.

Después del cercado y división de las parcelas, se procederá a sembrar las baretas de madre cacao, en pleno verano y posteriormente el establecimiento del estrato alto (laurel), la siembra de éste se recomienda que se lleve a cabo a finales de verano. Se recomienda que los primeros pastoreos se realicen con animales pequeños entre las 300 lbs para que no ocasionen daño a las plántulas de laurel. También se recomienda que se compren plántulas de laurel de un tamaño considerable, pues según algunas investigaciones se ha observado que el bovino no ofrece daño al laurel a una altura de 0.5 m.

En el perímetro (cerco) de las parcelas se deben de sembrar baretas de madre cacao a un distanciamiento de 3 m. es decir a 1.5 entre postes, anexo 2. Aproximadamente se establecerán unas 1,100 baretas.

La densidad de plantas de laurel por hectárea que se debe de manejar será de 156 plantas (más 5 % por imprevistos), es decir, a un distanciamiento de 8 x 8 m. Entre las plantas de laurel se sembrarán baretas de madre cacao a un distanciamiento de 2 metro (3 baretas entre plantas, ver anexo 2) La densidad de baretas será de 432 plantas por parcela de 4 has., el cual hacen un total de aproximadamente de 1,296 por las tres parcelas.

La raza de animales que se manejaran en el sistema es un cruce entre Brounsuis y Brahman el cual proviene de El Salvador y que por ser una de las razas que más se adaptan a la zona y además de son con las que cuentan la mayoría de los productores, se considero como una de las más apropiadas.

Se trabajara con un hato de 18 animales (ganado mayor bovino para engorde), se compraran chivos entre las 450 a 550 lb, el cual según algunas cotizaciones, un chivo con el peso mencionado cuesta alrededor de los Q 2500 a 2800., para el análisis en este estudio se trabajara con la media de estos costo. La carga animal será de 1.5/ha. Cada productor trabajará con 6 animales los cuales rotará en su parcela.

Se espera que cada animal en el transcurso de 8 meses incremente unas 300 lb momento en el cual se venderá el hato.

- Manejo del sistema: Aproximadamente a los 8 meses estará listo el sistema para operar.
- El tiempo de uso de las parcelas por parte de los animales será de 15 días cuando éstos estén pequeños y mientras vayan creciendo se les ira reduciendo hasta 13 a 12 días.
- Con respecto al manejo de los 18 animales, se proporcionará melaza (2 toneles a Q 480 c/u) y sal mineral (pecutrín) aproximadamente unos 3 sacos, Aunado a esto se les proporcionará hojas y tallos de las plantas de madre cacao, además del ramoneo que éstos mismos harán.
- La venta de la especie maderable (laurel) se efectuará a los 16 años de operar el sistema y la venta de éstos se efectuará estando los árboles en pie. Según cotizaciones se estima que el costo por metro cúbico de un árbol de laurel en pie es de Q 324.
- Los costos por concepto de control de malezas, control de plagas en los pastos, control de enfermedades en los animales y sus vitaminas serán especificados mas adelante en los costos de producción.

4.2 Meta 2

Capacitar a los 3 productores que participarán en el establecimiento y manejo de las parcelas con sistemas silvopastoriles intensivos en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

4.2.1 Actividades

- Con el propósito de que el productor aprenda a manejar y adopte las nuevas alternativas de producción, se procederá a establecer una brecha bastante corta de comunicación con éste, el cual permita la capacitación constante del mismo y una guía para las actividades a realizar. Para el efecto, se deben de contratar 1 técnico, que se hagan cargo del programa de capacitación, las capacitaciones deberán de ir de acuerdo a las actividades que son próximas a realizar por el productor, el cual se presenta en el cronograma de actividades.
- Cabe resaltar que en los casos en los que se tenga programada una capacitación, se debe tratar la manera de convocar a la mayor parte de los productores y no solamente a los 3 que están apoyando con sus tierras. El técnico encargado, capacitará a los productores en términos de un año según las actividades que se requieran, al termino de este tiempo los tres productores deberán conocer todas las actividades necesarias que deben de realizarse en el sistema, desde la fase de preparación asta la comercialización de los productos obtenidos, es decir, que el productor tendrá que saber a donde dirigirse para vender sus productos.

5. INSUMOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

5.1 Insumos para el Establecimiento y Manejo del Sistema Silvopastoril en Tres Parcelas Ubicadas en Aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

En las siguientes páginas se ordenó y sistematizó información de carácter monetario y no monetario obtenido de cotizaciones actuales, y se elaboraron cuadros analíticos.

La sistematización de la información financiera consistió en identificar y ordenar los elementos de inversión, costos, gastos e ingresos y una evaluación mediante los indicadores VAN, TIR, Relación Beneficio Costo.

5.2 Inversiones

La inversión productiva o de riesgo, es un tipo de inversión monetaria donde el dinero invertido servirá para comprar los elementos que conllevarán a la obtención de un producto.

La inversión que se hará para alcanzar un producto debe de planearse, el plan de inversión es una programación; que permite conocer cómo se van a utilizar los recursos disponibles para que funcione adecuadamente un proyecto.

El plan de inversión inicial se estructuró por los siguientes rubros: Inversión Fija e Inversión en Capital de Trabajo.

5.2.1 Inversión fija

La integración de inversión fija requerida para el establecimiento del sistema silvopastoril se detalla en el siguiente cuadro. Es importante hacer notar que para el análisis de la información se consideró el costo de mano de obra de los productores participante, que aunque en su mayoría son los que realizan las actividades en los actuales sistemas pastoriles, fueron datos indispensables para su análisis. Algunos equipos de trabajo se consideraron importantes incluirlos para el análisis. Sin embargo, se sabe que la mayoría de los productores cuentan con éstas.

Cuadro 1
Plan de inversión fija para el establecimiento de tres parcelas con sistemas silvopastoriles (Cifras expresadas en quetzales).

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Sub total	Total
Maquinaria y equipo				1,070
Bomba de mochila	3	240	720	
Herramientas agrícolas		350	350	
Otros				10,098
Cercado del terreno	3	2,353	7,059	
División de potreros	3	513	1,539	
Bebederos	3	500	1,500	
Sub total				11,168
Imprevistos (5%)				558
Total inversión fija				11,726

Fuente: Elaboración propia con base a cotizaciones efectuados 2007.

5.2.2 Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo, es únicamente para el tiempo que tarda el sistema en iniciar a producir. En el siguiente cuadro se detallan los gastos por concepto de inversión en capital de trabajo. En esta inversión se consideró la mano de obra calificada, el cual involucra la contratación de un técnico que deberá apoyar en el establecimiento y manejo del sistema.

Cuadro 2
Plan de inversión en capital de trabajo para los primeros 8 meses de establecimiento del sistema en un área de 12 has., (3 parcelas de 4 has., c/u)
(Cifras expresadas en quetzales).

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Mano de obra directa				3,220.00
Mano de obra en campo definitivo				3,220.00
Siembra de baretas de madre cacao	Jornal	30	35	1,050.00
Siembra de Laurel	Jornal	39	35	1,365.00
Carga y descarga de la plantitas	Jornal	3	35	105.00
Plateos	Jornal	10	35	350.00
Control de malezas	Jornal	5	35	175.00
Control de plagas	Jornal	2	35	70.00
Replante y resiembra	Jornal	3	35	105.00
Sueldos				42,000.00
1 Técnico	Mes	12	3,500	
Insumos				6,929.70
Baretas de madre cacao	Unidades	2,396	1	2,396.00
Plantas de laurel	Unidades	1,966	1.95	3,833.70
Insecticidas, fungicidas, herbicidas			700	700.00
Otros gastos				200.00
Combustible			200	
Sub total				52,349.70
Imprevistos (5 %)				2,617.49
Total				54,967.19

Fuente: Elaboración propia con base a cotizaciones efectuados 2007.

5.2.3 Inversión total

Está integrada por la inversión fija más la inversión en capital de trabajo, en siguiente cuadro se detalla esta información.

Cuadro 3
Plan de inversión total, (cifras expresadas en quetzales).

Descripción	Sub total	Total
Inversión fija		11,726
Maquinaria y equipo	1,070	
Otros	10,098	
Imprevistos	558	
Inversión en capital de trabajo		54967.185
Mano de obra directa	3,220	
Sueldos	42,000	
Insumos	6929,7	
Otros gastos	200	
Imprevistos	2617	
Total de inversión		66.694

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1 y 2. 2007.

5.3 Estados Financieros y Evaluación Económica

El siguiente estudio financiero presenta los Costos de Producción, Estados Financieros de Flujo Neto de Efectivo y Estado de Resultados proyectados, que por ser a largo plazo indefinido y en función del turno de corta de la especie arbórea (Laurel) es analizado para un horizonte de 16 años (8 ciclos, cada ciclo con 3 periodos de 8 meses cada uno). La evaluación financiera del proyecto completó el análisis bajo los indicadores:

- Valor Actual Neto (VAN).
- Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Relación Beneficio Costo.
- Período de Recuperación de la Inversión.

La tasa de rendimiento mínima aceptable con que se evaluó el presente proyecto fue de un 15 %. La capacidad de producción del sistema silvopastoril en 8 meses, en un área de 12 has., (3 parcelas de 4 has., c/u) es de 18 animales (6 animales de 500 lb cada unos, por parcela), tiempo durante el cual se espera incrementen unas 300 libras, el costo de venta por libra es de Q 4.7.

Por otro lado se espera obtener una producción comercial aprovechable de 48 metro cúbico/ha. (600 m. cúbicos en 12 ha). El costo por metro cúbico de laurel en pie es de Q 324.

En el cuadro 4 se presentan todos los gastos que se deben realizarse para el engorde de 18 animales en 8 meses (1 periodo), y el cuadro 5 muestra los costos de tres periodos el cual para fines del análisis se agruparon en ciclos (2 años).

Cuadro 4
Hoja técnica de costo de producción para el engorde de 18 animales en 8 meses
(Cifras expresadas en quetzales).

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Sub total	Total
Mano de obra directa					1995
Mano de obra en manejo del ganado					1785
Alimentación con melaza y sal mineral	Jornal	24	35	840	
Alimentación con madre cacao	Jornal	12	35	420	
Control zoonosanitario	Jornal	3	35	105	
Vitaminas	Jornal	9	35	315	
Castración	Jornal	3	35	105	
Mano de obra en manejo de los estratos					210
Control de malezas	Jornal	3	35	105	
Control de plagas	Jornal	3	35	105	
Insumos					51765
Ganado bovino	Unidades	18	2650	47700	
Melaza	Tonel	2	480	960	
Pecutrin	Sacos	3	275	825	
Control zoonosanitario			1600		
Vitaminas			1400	1400	
Insecticidas			300	300	
Herbicidas			500	500	
Larvicid			80	80	
Otros gastos					500
Transporte del ganado			500	500	
Sub total					54260
Imprevistos (5 %)					2713
Costo total de producción					56973
Precio unitario de producción	Libra	14400			3,96
Precio unitario de venta	Libra	14400			4,70
Margen de contribución					0,74

Fuente: Elaboración propia con base a cotizaciones efectuados 2007.

Cuadro 5
Costo de producción y ventas proyectadas de un hato de 18 bovinos en tres periodos de 8 meses cada uno (1
ciclo = 2 años)
(Cifras expresadas en quetzales).

Concepto	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Ciclo 1
Mano de obra directa	1995	1995	1995	5985
Mano de obra en manejo del ganado	1785	1785	1785	5355
Mano de obra en manejo de los estratos	210	210	210	630
Insumos	51765	51765	51765	155295
Otros gastos	500	500	500	1500
Sub total	54260	54260	54260	162780
Imprevistos (5 %)	2713	2713	2713	8139
Costo total de producción	56973	56973	56973	170919
Libras a vender	14400	14400	14400	43200
Costo unitario por libra	3.96	3.96	3.96	11.87
Precio de venta por libra	4.70	4.70	4.70	4.70
Margen de contribución	0.74	0.74	0.74	2.23
Ingresos por ventas	67680	67680	67680	203040

Fuente: elaboración propia con base al cuadro 4. 2007.

Cuadro 6
Estado de costo de producción y ventas proyectadas* por ciclos (8 ciclos = 16 años)
(Cifras expresadas en quetzales)

Concepto	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Mano de obra directa	5985.00	6164,55	6349.49	6539.97	6736.17	6938.26	7146.40	7360.80
Mano de obra en manejo del ganado	5355.00	5515,65	5681.12	5851.55	6027.10	6207.91	6394.15	6585.97
Mano de obra en manejo de los estratos	630.00	648,90	668.37	688.42	709.07	730.34	752.25	774.82
Insumos	155295.00	159953,85	164752.47	169695.04	174785.89	180029.47	185430.35	190993.26
Otros gastos	1500.00	1545,00	1591.35	1639.09	1688.26	1738.91	1791.08	1844.81
Costo total de producción	162780.00	167663,40	172693.30	177874.10	183210.32	188706.63	194367.83	200198.87
Libras a vender	43200.00	4800,00	4800.00	4800.00	4800.00	4800.00	4800.00	4800.00
Costo unitario por libra	11.87	12.23	12.59	12.97	13.36	13.76	14.17	14.60
Precio de venta por libra	4.70	4.84	4.99	5.14	5.29	5.45	5.61	5.78
Margen de contribución	2.23	2.30	2.37	2.44	2.51	2.59	2.66	2.74
Ingresos por ventas	203040.00	209131.20	215405.14	221867.29	228523.31	235379.01	242440.38	249713.59

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 5. 2007.

Cuadro 7
Estado de resultados proyectado tanto del hato de ganado como de la venta de los árboles de laurel.
(Cifras expresadas en quetzales).

Descripción	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Venta del ganado		203040	209131	215405	221867	228523	235379	242440	249714
(-) Costo de producción		162780	167663	172693	177874	183210	188707	194368	200199
Venta de los árboles de laurel									194400
Utilidad por venta del ganado		40260	41468	42712	43993	45313	46672	48073	49515
Utilidad neta del ejercicio		40260	41468	42712	43993	45313	46672	48073	243915

Fuente: elaboración propia con base al cuadro 6. 2007

* Los datos se incrementan en un 3 % considerado como imprevistos en la inflación y cambio del valor del dinero en el tiempo.

Cuadro 8
Flujo neto de fondos proyectado (Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Utilidad neta del ejercicio		40,260	41,468	42,712	43,993	45,313	46,672	48,073	243,915
Inversión	66,694								
Flujo neto	-66,694	40,260	41,468	42,712	43,993	45,313	46,672	48,073	243,915

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 7 y 3. 2007.

Tasa de descuento	15%
VAN	193,422
TIR	65%

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 8 e interferencia estadística. 2007.

Cuadro 9
Determinación de la relación Beneficio Costo (Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Ingresos por ventas de ganado	0	203,040	209,131	215,405	221,867	228,523	235,379	242,440	444,114
Egresos	66,694	162,780	167,663	172,693	177,874	183,210	188,707	194,368	200,199
Ingresos actualizados	0	176,557	158,133	141,632	126,853	113,616	101,761	91,142	145,182
Egresos actualizados	66,694	141,548	126,778	113,549	101,700	91,088	81,583	73,070	65,445
Suma ingresos	1,054,877								
Suma egresos	861,454								
Relación beneficio costos	1.22								

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 7 y 8. 2007.

Cuadro 10
Periodo de recuperación de la inversión (cifras expresadas en quetzales).

Ciclos	Flujo por ciclo	Flujo actualizado	Flujo acumulado
1	40260	35,009	35,009
2	41468	31,356	66,364
3	42712	28,084	94,448
4	43993	25,153	119,601
5	45313	22,529	142,130
6	46672	20,178	162,308
7	48073	18,072	180,380
8	243915	79,736	260,116

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 8. 2007.

Los resultados del estudio financiero realizado anteriormente, lanzaron los siguientes datos:

Como se puede apreciar el proyecto operado a ésta capacidad es muy atractivo ya que tanto la VAN, TIR y Beneficio Costo superan las constantes: 0, 15 % y 1 respectivamente con que son evaluadas.

La inversión total con que hay que contar para dotar de capacidad productiva el sistema es de Q. 66,694. Dicha inversión se recuperaría en dos ciclos y un periodo, es decir cuatro años con 8 meses.

5.4 Análisis de Sensibilidad

Para analizar la sensibilidad del proyecto se evaluó éste con una tasa de descuento del 30 % pues proyectos como éstos, debido a la fluctuación de los precios en los mercados, poseen mucho riesgo. Los datos evaluados a esta tasa arrojan datos positivos: VAN = Q. 83093.00, la recuperación de la inversión es en tres periodos (6 años) y la relación beneficio costo de 1.14. Anexos 3, 4 y 5.

El costo unitario de producción por libra que hacen el VAN igual a cero es: Q. 4.92. En esta evaluación se elevaron los costos dejando el resto de los datos sin modificar. Estos datos se detallan en los anexos 6, 7, 8 y 9.

El precio de venta por libra que hacen el VAN igual a cero es: Q. 3.783. (Solo se modificaron los datos de ventas). Anexo 10, y 11.

Es importante mencionar que dentro del estudio financiero se consideraron todos los tipos de inversión, con el fin de proporcionar al productor y usuario en general los gastos a que debe de incurrir para el establecimiento del sistema.

6. MODALIDADES DE EJECUCIÓN

La Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO) es una de las instituciones no gubernamentales que tienen mucha presencia en la comunidad, estos son los que deberán junto con los productores participantes, gestionar los recursos ante el Programa de Gestión Ambiental Local (PROGAL). Este último será quien aporte los recursos de inversión para dotar de capacidad productiva el sistema de producción que se implementará, esto lo hará en forma de donación; los beneficiarios del proyecto deberán comprar los bovinos para la introducción al sistema y éstos ejecutaran los procesos de operación aportando su mano de obra acorde a las actividades programadas.

La asesoría técnica deberá ser aportada por FUNDAECO contratando a un técnico para tal fin. El monto total que debe de aportar FUNDAECO es: Q. 42,000.00 por efectos de contratación para 12 meses. El monto total que debe aportar PROGAL es de Q. 18,657.00.

Todos los gastos al cual se deben de incurrir para la compra y manejo de los bovinos en un lapso de 8 meses, será aportado por parte de los productores participantes.

7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Se debe de medir, monitorear y evaluar las actividades del proyecto y el impacto social económico en los productores, además debe de medirse el impacto de las actividades en la sostenibilidad de los recursos naturales.

Para medir el impacto socioeconómico de las actividades se deberán tomar en cuenta los siguientes indicadores: incremento en la producción pecuaria, incremento del ingreso neto de los productores en sus parcelas, medición de cambios en el bienestar general de productor, y medición de cambios de tecnología en el área.

En la medición del impacto físico, se debe de evaluar cambios principalmente en los suelos pues es una de las razones principales por el cual se propuso el proyecto.

8. COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS Y LECCIONES APRENDIDAS DEL PROYECTO

Unos de los principales objetivos que pretende el grupo de productores en este proyecto es mejorar las condiciones del suelo y a la vez mejorar el nivel de vida de sus familias, realizando actividades económicas que compete a los resultados que intentan obtener.

Es importante entonces que se realicen asambleas comunitarias a las cuales invitará a las comunidades vecinas exponiendo los resultados y lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto con una galería de fotografías, con el fin de incentivar y servir de ejemplo a las demás comunidades acerca del desarrollo.

Con las capacitaciones aprendidas del buen manejo de fondos darán a conocer las actividades económicas que realizaron durante la ejecución, exponiéndola ante los Consejo Comunitarios de Desarrollo y vecinos de las comunidades.

9. CONCLUSIONES

1. El sistema propuesto en este perfil lleva como fin principal proyectar cambios en los medios de producción ganadera en la comunidad La Ceibita y éste a su vez constituyen una alternativa con miras al mejoramiento de la producción bovina y a la sostenibilidad de los recursos naturales, principalmente el recurso suelo.
2. El total de inversión para dotar de capacidad productiva el sistema propuesto, es de Q. 6,694 y el costo de producción para el engorde de 18 bovinos en un lapso de 8 meses, es de Q. 56,973. La Tasa de descuento con que se castigó el proyecto fue de 15 %. El sistema operado a esta capacidad productiva arrojó datos atractivos: un VAN de Q. 193,422 y una TIR de 65 %. La relación Beneficio Costo fue de 1.22. Si se implementa el sistema la inversión se recuperaría en 4 años con 8 meses de operar el sistema.
3. Al analizar la información financiera con una tasa del 30 % se obtuvieron datos positivos, un VAN de 83,093 y una relación Beneficio Costo de 1.14. Los datos analizados a este nivel indican que la inversión se recuperaría en 6 años.
4. En el análisis de sensibilidad se analizó el costo y venta que hacen el VAN igual a cero. Los resultados indican que el costo de producción por libra que hace el VAN igual a cero es de Q. 4.92 y el precio de venta por libra que hace el VAN igual a cero es Q. 3.783. Como puede analizarse este es un proyecto de alto riesgo pues el valor por libra de carne en los mercados es muy fluctuante.

10. RECOMENDACIONES

1. Es necesario que las instituciones presentes en el área tomen cartas en el asunto en lo que se refiere a la degradación de la tierra en la comunidad La Ceibita, sistemas propuestos como el de este documento son vitales para minimizar y frenar la sobre utilización de las tierras, que en la mayoría de la región de Izabal se manifiesta.
2. El sistema propuesto además de ser un proyecto que genera ingresos intangibles como lo son incremento de la materia orgánica en el suelo, minimiza la erosión hídrica, mejora las cantidades y disponibilidad de nitrógeno en los suelos, entre otros servicios ambientales, es un sistema que desde el punto de vista financiero es muy atractivo. Por lo que es indispensable la implementación del mismo, en la comunidad La Ceibita, el cual permita la proyección de cambios en los alrededores.
3. Al establecer el sistema propuesto, es necesario que se tome en cuenta que el costo unitario por libra se mantenga por debajo de Q. 4.92 ya que a este costo solo se recuperaría la inversión, es decir el VAN seria igual a cero. En lo que se refiere al precio de venta unitario por libra, debe de procurarse vender a un precio mayor que Q. 3.783 pues a esta cantidad no se obtienen ganancias.

11. CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES

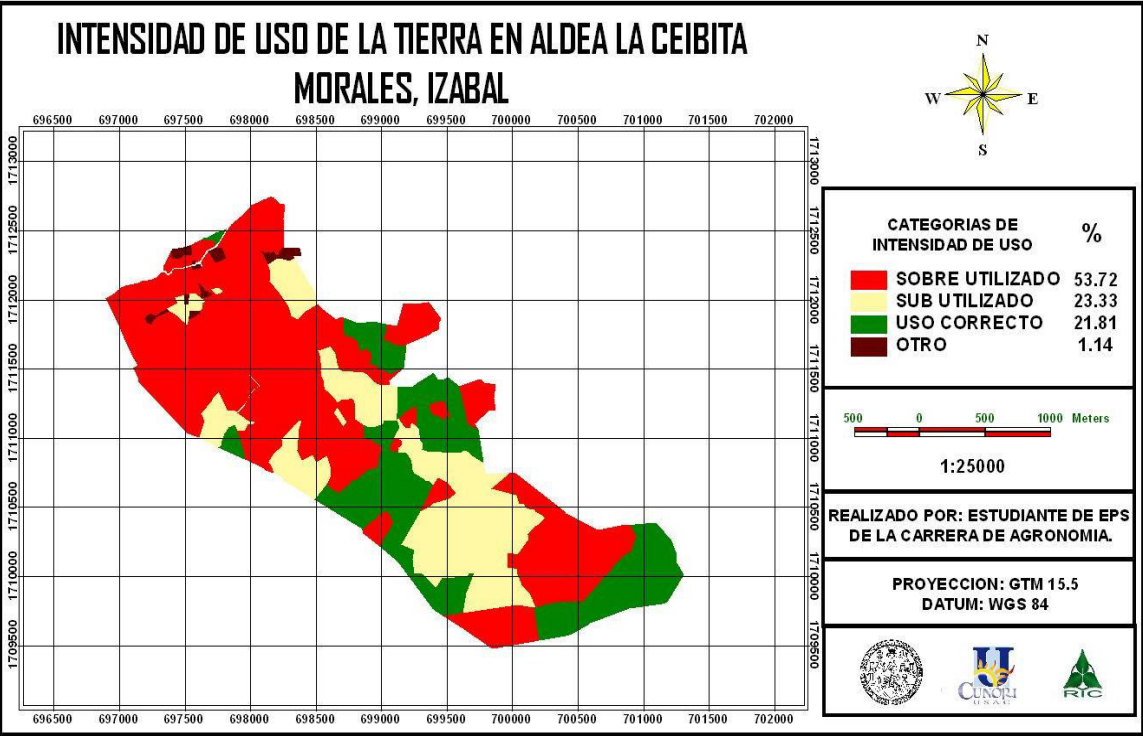
Cuadro 11. Cronograma de actividades para el establecimiento y manejo de tres parcelas con sistemas silvopastoriles en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.

Actividades	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Gestión de los recursos de inversión												
Ubicación de las parcelas												
Delimitación y división de parcelas												
Siembra de las baretas de madre cacao												
Pastoreos con ganado pequeño (300 lb.)												
Siembra y resiembra de laurel												
Pastoreo con ganado grande (500 lb.)												
Control fitosanitario												
Control zoonosanitario												
Asistencia técnica y capacitación												

Fuente: Elaboración propia 2007.

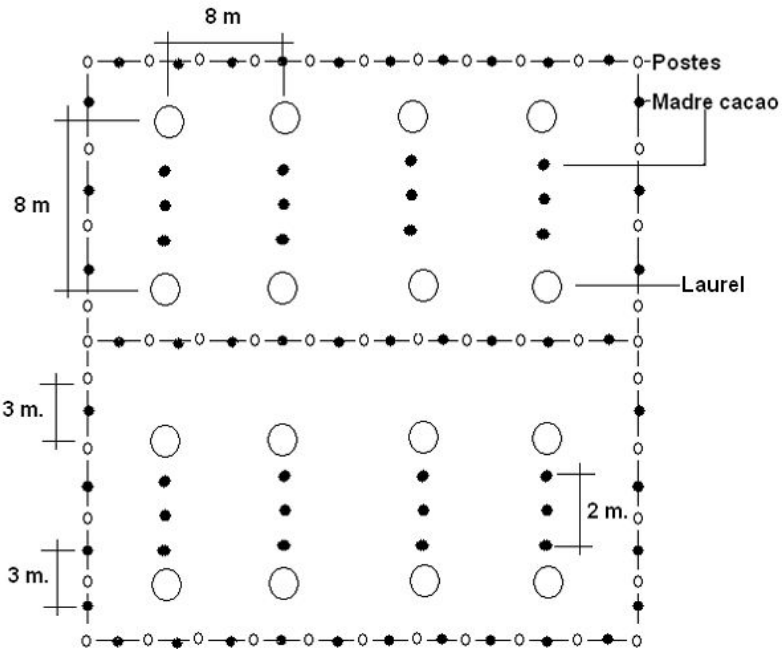
ANEXOS

Anexo 1. Mapa de intensidad de uso de la tierra en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

Anexo 2. Diseño del sistema silvopastoril intensivo en aldea La Ceibita, Morales, Izabal.



Fuente: Elaboración propia 2007.

Anexo 3.
Flujo neto de fondos proyectado a una tasa de descuento del 30 %
(Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Utilidad neta del ejercicio		40260	41468	42712	43993	45313	46672	48073	243915
Inversión	66,694								
Flujo neto	-66,694	40260	41468	42712	43993	45313	46672	48073	243915

Tasa de descuento	30%
Van	83,093

Fuente: Elaboración propia 2007.

Anexo 4
Determinación de la relación Beneficio Costo a una tasa de descuento del 30 %
(Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Ingresos por ventas de ganado	0	203040	209131	215405	221867	228523	235379	242440	444114
Egresos	66,694	162780	167663	172693	177874	183210	188707	194368	200199
Ingresos actualizados	0	156,185	123,746	98,045	77,682	61,548	48,765	38,637	54,444
Egresos actualizados	66,694	125,215	99,209	78,604	62,279	49,344	39,096	30,976	24,542
Suma ingresos	659,051								
Suma egresos	575,958								
Relación beneficio costos	1.14								

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 7 y anexo 3. 2007.

Anexo 5.

**Periodo de recuperación de la inversión a una tasa de descuento del 30 %
(cifras expresadas en quetzales).**

Ciclos	Flujo por ciclo	Flujo actualizado	Flujo acumulado
1	40260	30,969	30,969
2	41468	24,537	55,506
3	42712	19,441	74,947
4	43993	15,403	90,351
5	45313	12,204	102,555
6	46672	9,669	112,224
7	48073	7,661	119,885
8	243915	29,901	149,787

Fuente: Elaboración propia con base al anexo 3. 2007.

Anexo 6

**Determinación del costo unitario de producción que hace el VAN igual a cero.
Estado de resultados proyectado del hato de ganado y venta de los árboles de laurel.
(Cifras expresadas en quetzales).**

Descripción	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Venta del ganado		203040	209131	215405	221867	228523	235379	242440	249714
(-) Costo de producción		202395	208468	214722	221164	227798	234632	241671	248922
Venta de los árboles de laurel									194400
Utilidad por venta del ganado		644	663	683	704	725	747	769	792
Utilidad neta del ejercicio		644	663	683	704	725	747	769	195192

Fuente: elaboración propia. 2007

Anexo 7.

**Determinación del costo unitario de producción que hace el VAN igual a cero.
Flujo neto de fondos proyectado (Cifras expresadas en quetzales).**

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Utilidad neta del ejercicio		644	663	683	704	725	747	769	195192
Inversión	66,694								
Flujo neto	-66,694	644	663	683	704	725	747	769	195192
Tasa de descuento	15%								
VAN	0								
TIR	15%								

Fuente: elaboración propia con base al anexo 6. 2007

Anexo 8.

Determinación del costo unitario de producción que hace el VAN igual a cero.

Determinación de la relación Beneficio Costo (Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Ingresos por ventas de ganado	0	203040	209131	215405	221867	228523	235379	242440	444114
Egresos	66,694	202395.99	208468	214722	221164	227798	234632	241671	248922
Ingresos actualizados	0	176,557	158,133	141,632	126,853	13,616	101,761	91,142	145,182
Egresos actualizados	66,694	175,997	157,632	141,183	126,451	113,256	101,438	90,853	81,373
Suma ingresos	1,054,877								
Suma egresos	1,054,876								
Relación beneficio costos	1.00								

Fuente: elaboración propia con base al anexo 6 y 7. 2007

Anexo 9.

Determinación del costo unitario de producción que hace el VAN igual a cero.

Periodo de recuperación de la inversión (cifras expresadas en quetzales).

Ciclos	Flujo por ciclo	Flujo actualizado	Flujo acumulado
1	644	560	560
2	663	502	1,062
3	683	449	1,511
4	704	402	1,913
5	725	360	2,274
6	747	323	2,596
7	769	289	2,885
8	195192	63,809	66,694

Fuente: Elaboración propia con base al anexo 7. 2007.

Anexo 10.

Determinación del precio unitario de venta que hace el VAN igual a cero.

**Estado de resultados proyectado tanto del hato de ganado como de la venta de los árboles de laurel.
(Cifras expresadas en quetzales).**

Descripción	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Venta del ganado		163424	168327	173376	178578	183935	189453	195137	200991
(-) Costo de producción		162780	167663	172693	177874	183210	188707	194368	200199
Venta de los árboles de laurel									194400
Utilidad por venta del ganado		644	663	683	704	725	746	769	792
Utilidad neta del ejercicio		644	663	683	704	725	746	769	195192

Fuente: elaboración propia con base al cuadro 6. 2007

Anexo 11.

Determinación del precio unitario de venta que hace el VAN igual a cero.

Flujo neto de fondos proyectado (Cifras expresadas en quetzales).

Flujo neto de fondos	0	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8
Utilidad neta del ejercicio		644	663	683	704	725	746	769	195192
Inversión	66,694								
Flujo neto	-66,694	644	663	683	704	725	746	769	195192
Tasa de descuento	15%								
VAN	0								
TIR	15%								

Fuente: elaboración propia con base al anexo 10. 2007