

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DEL SUELO



Sistema Silvopastoril y Recuperación de Cobertura Arbórea

POR:

GERMIN DAVID MORALES GONZALEZ

**Presentada como Requisito Parcial para
Obtener el Título de:**

INGENIERO AGRÍCOLA Y AMBIENTAL

**Saltillo, Coahuila, México
Diciembre del 2015.**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DEL SUELO

Sistema Silvopastoril y Recuperación de Cobertura Arbórea

POR:

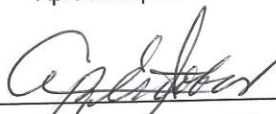
GERMIN DAVID MORALES GONZALEZ

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÍCOLA Y AMBIENTAL

Aprobada por:



M.C. Alejandra Rosario Escobar Sánchez
Asesor Principal



M.C. Fidel Maximiano Peña Ramos
Coasesor



Dr. José de Jesús Rodríguez Sahagún
Coasesor



M.C. Juan Manuel Cepeda Dovala
Dr. Luis Samaniego Moreno
Coordinador de la división de ingeniería.

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"



Coordinación de
Ingeniería

Saltillo, Coahuila, México, Diciembre del 2015.

Agradecimientos

A DIOS, gracias por darme la vida y por permitir que pueda compartir con mi familia y amigos momentos bonitos que quedaran en el recuerdo por siempre, por la sabiduría que me diste, por la tenacidad de buscar siempre lo mejor y poder lograrlo, gracias a ti puedo disfrutar y cobijar a mi familia, ilumina mi camino siempre.

A mi alma terra mater

Por la oportunidad brindada y por haberme cobijado durante mi estancia en la institución y por enseñarme el valor que tiene la agronomía, me sirvió para superarme profesionalmente. Buitres por siempre.

A Pronatura Sur A.C

Por haberme dado la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales y por apoyarme en la realización de la tesis, en forma especial agradezco al grupo de trabajo del área de Sustentabilidad, al Subdirector de Producción Sustentable, Biol. Julio Cesar Gómez Alfaro, Ing. Roxel Velazco Reyes, Ing. Eduardo Espinoza Cruz, Lisset Cabrera Martínez, gracias por todo el apoyo brindado y conocimientos que me transmitieron cuando forme parte del equipo de trabajo.

A mi asesor M.C. Alejandra Rosario Escobar Sánchez

Por su amistad, sus enseñanzas durante mis estudios, asimismo por la asesoría para la realización de este trabajo de investigación.

M.C. Fidel Maximiano Peña Ramos

Por su disponibilidad y brindarme su apoyo en la colaboración del presente trabajo y sobre todo por su amistad.

Al Dr. José de Jesús Rodríguez Sahagún

Por su amistad, colaboración y tiempo invertido en la revisión de este trabajo.

Al M.C. Juan Manuel Cepeda Dovala

Por su amistad, colaboración y tiempo invertido en la revisión de este trabajo.

Dedicatorias

A mi madre Rosa Isabel González Sánchez

Con amor y cariño por el gran apoyo y comprensión, así como por haberme dado la vida y hacer de mí una persona de bien con sus sabios consejos. Por su gran amor, confianza depositada hacia mi persona y porque ayudaste a contribuir en este sueño, por esto y más te agradezco con todo mi corazón, eres la mejor madre del mundo.

A mis abuelos Sr. Mario González Pinto y Sra. Argentina Sánchez

Sánchez que me brindaron su amor, cariño y su valioso apoyo para lograr la culminación de mis estudios.

A mi mujer Brenda Anastasia Pérez Argueta, gracias por estar con migo en las buenas y las malas, gracias por ser ya parte de mi vida.

A mis hermanos Nelson Yovani Morales González y Berzabé González Sánchez por ser muy especiales para mí y darme su cariño, por estar con migo en las buenas y en las malas, lo cual me sirvió para seguir adelante y concluir mi carrera profesional.

A mis tíos Ing. Mario González Sánchez, Atáin González Sánchez, Emir González Sánchez y Eustorgio González Sánchez porque de alguna manera contribuyen, aconsejándome y apoyándome en cada etapa de mi vida.

A mis amigos por los momentos vividos de alegría, por brindarme su apoyo moral y grata compañía en los momentos que me encontraba lejos de mi hogar.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I	7
INTRODUCCIÓN.....	7
JUSTIFICACION	10
OBJETIVO GENERAL.....	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
HIPOTESIS.....	11
CAPITULO II	12
REVISIÓN DE LITERATURA.....	12
2.1.- Implementación del sistema silvopastoril (SSP)	12
2.2.- Arboles forrajeros	12
CAPITULO III	13
MATERIALES Y METODOS	13
3.1.- Ubicación y localización del área de investigación y ejidos involucrados en el territorio.....	13
3.2.- Ejidos donde se realizan trabajos con SSP.	16
3.2.1.- Ejido Unión Pijijiapan	16
3.2.2.- Ejido Nueva Flor.	19
3.2.3.- Ejido El Paraíso.	21
3.3.- Otros materiales a utilizar.....	23
3.4.- Selección de predios para el trabajo de investigación.....	23
3.5.- Información de los predios seleccionados para la investigación.....	24
3.6.- Método de Cuadrantes	41
CAPITULO IV.....	43
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
4.1.- EJIDO PARAISO.....	43
4.1.1.- Testigo.....	43
4.1.2.- Resultado obtenidos del predio del productor Cruz María Baltazar.	43
4.1.3.- Resultados obtenidos del predio del productor Rufina Vázquez Gurgua.....	44
4.2.- EJIDO NUEVA FLOR	45
4.2.1.- Testigo.....	45

4.2.2.- Resultados obtenidos del predio del productor Marcos Tóala Nanduca.	45
4.2.3.- Resultados obtenidos del predio del productor Gustavo Santiago Sigarroa.....	46
4.3.- UNION PIJJIAPAN	47
4.3.1.- Testigo.....	47
4.3.2.- Resultados obtenidos del predio del productor Esdras Hernández Morales	47
CAPITULO V	49
CONCLUSION.....	49
CAPITULO VI	50
BIBLIOGRAFIA.....	50
CAPITULO VII	52
ANEXOS	52

INDICE DE TABLAS

TABLA 1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PREDIO DEL PRODUCTOR OSCAR VELÁZQUEZ GÓMEZ.....	25
TABLA 2.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PREDIO DEL PRODUCTOR NEFTALÍ VÁZQUEZ ROBLERO.....	27
TABLA 3.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PREDIO DEL PRODUCTOR ESDRAS HERNÁNDEZ MORALES.....	29
TABLA 4.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PREDIO DEL PRODUCTOR GUSTAVO SANTIAGO SIGARROA.....	31
TABLA 5.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PREDIO DEL PRODUCTOR MARCOS TÓALA NANDUCA.....	33
TABLA 6.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PREDIO DEL PRODUCTOR JOSÉ ÁNGEL GURGUA PÉREZ.....	35
TABLA 7.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PREDIO DEL PRODUCTOR CRUZ MARÍA BALTASAR ESCOBAR.....	37
TABLA 8.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PREDIO DEL PRODUCTOR RUFINA GURGUA VÁZQUEZ.....	39

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.- LOCALIZACIÓN DE LA SUBCUENCA DEL RIO COAPA.....	15
FIGURA 2.- VENTANAS DE RESTAURACIÓN EJIDO UNIÓN PIJIJAPAN SUBCUENCA DEL RIO COAPA, PIJIJAPAN, CHIAPAS.	18
FIGURA 3.- VENTANAS DE RESTAURACIÓN EJIDO NUEVA FLOR SUBCUENCA DEL RIO COAPA, PIJIJAPAN, CHIAPAS.	20
FIGURA 4.- VENTANAS DE RESTAURACIÓN EJIDO PARAÍSO SUBCUENCA DEL RIO COAPA, PIJIJAPAN, CHIAPAS.	22
FIGURA 5.- MAPA DEL ORDENAMIENTO PARCELARIO DEL PRODUCTOR ÓSCAR VELÁZQUEZ GÓMEZ.....	26
FIGURA 6.- MAPA DE ORDENAMIENTO PARCELARIO DEL PRODUCTOR NEFTALÍ VÁZQUEZ ROBLERO.....	28
FIGURA 7.- MAPA DE ORDENAMIENTO PARCELARIO DEL PRODUCTOR ESDRAS HERNÁNDEZ MORALES.....	30
FIGURA 8.- MAPA DE ORDENAMIENTO PARCELARIO DEL PRODUCTOR GUSTAVO SANTIAGO SIGARROA.....	32
FIGURA 9.- MAPA DE ORDENAMIENTO PARCELARIO DEL PRODUCTOR MARCOS TÓALA NANDUCA.....	34
FIGURA 10.- MAPA DE ORDENAMIENTO PARCELARIO DEL PRODUCTOR JOSÉ ÁNGEL GURGUA PÉREZ.....	36
FIGURA 11.- MAPA DE ORDENAMIENTO PARCELARIO DEL PRODUCTOR CRUZ MARÍA BALTASAR ESCOBAR.....	38
FIGURA 12.- MAPA DE ORDENAMIENTO PARCELARIO DEL PRODUCTOR RUFINA GURGUA VÁZQUEZ.....	40

RESUMEN

La ganadería es de suma importancia para los medios de vida en la cuenca del Río Coapa. Dichos sistemas de producción se realizan en terrenos no aptos para la productividad, lo que conlleva a la degradación por prácticas como la roza, tumba y quema.

Evaluamos la viabilidad de los sistemas silvopastoriles (SSP) como una estrategia para mantener y conservar las áreas de cobertura arbórea para brindar beneficios ecológicos, económicos y sociales. The Nature Conservancy (TNC), La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Pronatura Sur actualmente promueven el SSP en la región.

Esta investigación pretende informar como la implementación del SSP realizando un manejo adecuado, se pueden obtener beneficios como la recuperación de la cobertura arbórea, disminuir el impacto de la ganadería extensiva y tener alternativas de alimentación para el ganado.

Hallamos que SSP es una estrategia efectiva para incrementar la cobertura arbórea, la expansión de SSP será clave para incrementar la conectividad del paisaje, alcanzar los logros de la conservación de recursos naturales y aumentar la capacidad productiva.

Correo electrónico; Germin David Morales Gonzalez,
pumas_david87@hotmail.com

Palabras Claves: Sistema Silvopastoril, Ganadería, Vegetación Arbórea, Cuenca.

ABSTRAC

Livestock is important to livelihoods in the Rio Coapa. Such production systems are made unfit for land productivity, leading to degradation by practices such as slash and burn.

We evaluate the feasibility of silvopastoral systems as a strategy to maintain and preserve the areas of tree cover to provide ecological, economic and social benefits. The Nature Conservancy (TNC), The National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) and Pronatura Sur are currently promoting the SSP in the region.

This research aims to inform how the implementation of the silvopastoral systems, with proper management, can make a profit like the recovery of tree cover, reduce the impact of extensive ranching and have alternative supply for livestock.

We found that silvopastoral systems is an effective strategy to increase tree cover, expansion of SSP will be a key to increase landscape connectivity, achieve the goals of conservation of natural resources and increase production capacity.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La ganadería en Chiapas se remota a la época de la conquista. Hasta mediados del siglo XX fue una de las principales actividades productivas de las haciendas y ranchos de los valles de la cuenca Grijalva, y después del maíz, se convirtió en la principal cultura productiva del estado. Se le considero también como herramienta gubernamental para la promoción del desarrollo económico a corto plazo, lo cual favoreció su expansión cuando se mejoraron vías de comunicación y se erradico la fiebre aftosa (*Alemán et al. 2007.*)

En el estado de Chiapas, la ganadería ocupaba en 1991 una superficie de 917, 824 ha de tierras con pasto (INEGI, 2004), siendo los sistemas extensivos de producción bovina y ovina los predominantes. Para el 2000, esta superficie se había duplicado. Sin embargo, existen algunas fincas ganaderas que muestran distintos grados de intensificación (*Ovalle 1995; Gómez et al. 2002*). Estos sistemas ganaderos contribuyen con importantes niveles de producción de animal en pie, carne, leche y fibras para abastecer principalmente la demanda local y nacional, en Chiapas existían casi 3, 000,000 de cabezas de ganado bovino en el año 2000, observándose mayor concentración de la población en las regiones Selva, Centro y Norte (*Alemán, 2007*).

Los productores ganaderos indígenas y campesinos son de escasos recursos, y practican comúnmente sistemas de doble o múltiple propósito que funcionan con inversiones relativamente bajas de capital y trabajo. Su producción es importante en los mercados locales, y su venta contribuye a mejorar el ingreso monetario de la economía familiar: los animales son una especie de capital permanente, no sujeto a procesos de inflación; estos sistemas incluyen ovinos (Altos y Sierra), Caprinos (Sierra) y bovinos (prácticamente en todo el Estado), aunque todos ellos de manejo extensivos (*Locker, 1994*).

Poco a poco, la ganadería se ha vuelto parte esencial de las estrategias económicas y de supervivencia de muchos ejidos y comunidades de Chiapas. La ganadería indígena y campesina es de pequeña escala, y típicamente se asienta en terrenos accidentados, de alta vulnerabilidad ecológica. La ganadería es la actividad productiva más practicada en la región Istmo-Costa, sin embargo no se desarrolla de la misma forma en todos los lugares. Mientras que en la costa es común la ganadería extensiva, en las laderas de la Sierra es dominante la ganadería de traspatio. Además, el crecimiento natural de los hatos permite que la actividad se siga extendiendo a nuevas áreas (incluso las que puedan presentar pendientes más pronunciadas y vegetación arbórea) (Alemán, 2007).

En la planicie, la ganadería es la actividad más importante para la producción de carne y leche, y se realiza de forma extensiva. Las especies de mayor explotación son las productoras de leche y los becerros de pronta comercialización. No obstante, algunos productores se especializan en la cría de razas puras. ***The Nature Conservancy (TNC), La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Pronatura Sur actualmente promueven los sistemas silvopastoriles (SSP) en la región.***

Pronatura Sur es una división de Pronatura México, una organización sin fines de lucro cuya misión es “la conservación de flora, fauna y ecosistemas prioritarios en el sur de México, promoviendo el desarrollo de la sociedad en armonía con la naturaleza” (Pronatura Sur, 2012).

Un SSP es una opción de producción pecuaria que involucra la presencia de las plantas leñosas perennes (árboles o arbustos), e interactúa con los componentes tradicionales (forrajeras herbáceas y animales), todos ellos bajo un sistema de manejo integral (Pezo e Ibrahim, 1996). La principal función de los árboles en pasturas es aumentar la productividad del sistema, reducir el estrés climático de las plantas y animales al regular el microclima y proveer productos (forraje, frutas, madera, leña), además de pasto y animales; Las especies leñosas presentan también otros servicios como fijación de nitrógeno atmosférico y fósforo,

mejoramiento de las condiciones de vida del suelo, diversificación del paisaje y refugio y alimento a la avifauna; Los animales proveen carne, leche, lana, pieles, plumas, estiércol y orina para abono (Ospina,2003).

JUSTIFICACIÓN

Los productores de la cuenca hidrográfica del Río Coapa, municipio de Pijijiapan, realizan actividades ganaderas y agrícolas, estas se realizan en terrenos no aptos para la productividad, lo que conlleva a la degradación por prácticas como la roza, tumba y quema (Pronatura sur, 2012).

En relación a lo anterior, la práctica convencional de la ganadería en la cuenca se realiza bajo el sistema extensivo y en laderas con pendientes que van de moderadas a fuertes con uso forestal, lo que implica que el cambio de uso del suelo incrementa la vulnerabilidad a la degradación de los recursos naturales. Tomando en cuenta que a largo plazo, el sobrepastoreo produce la desertificación del suelo y la deforestación, en la zona es evidente este efecto en la reducción considerable en la flora y fauna del lugar. De acuerdo a *Serrao y Toledo (1990)* y *Szett et al. (2000)*, las causas más comunes de la degradación de la vegetación son el sobrepastoreo y la quema frecuente, que es lo que se busca mitigar y/o reducir mediante la implementación de los sistemas silvopastoriles. En este sentido en la cuenca del Río Coapa, con la implementación del SSP los productores redujeron la superficie de pastoreo del ganado, dejando así un área para la conservación, en esta área se ha procurado que no pascen el ganado en los últimos dos años, para permitir la regeneración de la vegetación arbórea, es aquí donde analizaremos y observaremos que especies se están recuperando ya sean maderables, forrajeras o frutales, y observar si con la implementación del sistema silvopastoril existe un cambio en estas zonas tratando de mantener y/o preservarlas, ya que esta recuperación es de ayuda para el mantenimiento de la capacidad productiva así como para la restauración de la flora y fauna. En este trabajo observaremos si el SSP tiene un funcionamiento adecuado, si ayuda a la recuperación arbórea, si es un sistema viable contra el impacto de la ganadería extensiva, para que los productores tengan otras alternativas de alimentación de su ganado como son los bancos de proteínas, y si se están reduciendo las áreas de sobrepastoreo y así generar propuestas para su mejor funcionamiento.

OBJETIVO GENERAL

Analizar la cobertura vegetal arbórea recuperada mediante la implementación del sistema silvopastoril en agostaderos de ladera en la Cuenca Hidrográfica del Río Coapa, municipio de Pijijiapan, Chiapas, México.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un listado taxonómico de las plantas arbóreas encontradas en las áreas de conservación de los predios con actividades silvopastoriles esto para observar que árboles se encuentran en el predio y si alguna se encuentra en peligro de extinción.
- Elaborar una ficha técnica por cada una de las especies arbóreas identificadas, incluyendo el uso tradicional, para así poder darle un uso adecuado a cada especie.
- Establecer la correlación entre las especies arbóreas identificadas y el potencial de los sitios excluidos del uso ganadero para la recuperación de la cobertura vegetal.

HIPOTESIS

La implementación del sistema silvopastoril es una técnica que ayuda a mantener y recuperar la vegetación arbórea en los sistemas ganaderos.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1.- Implementación del sistema silvopastoril (SSP)

En el rancho de San Ramón. Propiedad de la facultad de Ciencias Agronómicas, ubicada en el municipio de Villaflores, Chiapas se localizó un área degradada con la finalidad de recuperar su estado de degradación, esta área presento una baja cobertura vegetal, presentaba predominancia de plantas indeseables y áreas desnudas por erosión del suelo; En el 2001 se estableció especies arbóreas forrajeras como huash (*Leucaena Leucocephala*) y matarratòn (*Gliricidia sepium*) en forma combinada, bajo un diseño de pastura en callejones, a dos años de haber establecido el SSP la cobertura vegetal aérea por las arbóreas ha pasado de 10 a 85% y la cobertura basal del pasto llega al 34% (*Trinidad et al 2007*).

En muchas regiones del mundo como Colombia, Ecuador, en especial las zonas indígenas, el uso de árboles en sistemas ganaderos es una práctica común (*Etienne 1996*). Estos sistemas tradicionales han servido como modelos para el desarrollo y la expansión de los SSP. Los SSP varían mucho en cuanto a sus arreglos espaciales y a la importancia relativa de los componentes animales, herbáceos y arborescentes. Incluyen sistemas rústicos de pastoreo y ramoneo en bosques y barbechos, pastoreo en huertos y plantaciones, pastoreo en potreros con árboles remanentes y colonizadores abundantes, potreros con árboles sembrados como cercos vivos, rompevientos o en callejones para forraje y árboles sembrados de manera densa para formar bancos forrajeros de proteínas y energéticos, ya sea para ramoneo o para corte y acarreo (*Etienne 1996*).

2.2.- Árboles forrajeros

La incorporación de las leguminosas arbóreas en los potreros es de vital importancia para la recuperación y mejoramiento de las praderas debido a su

capacidad de fijar nitrógeno. Diferentes autores citados por Chamorro, et al (1998); indican que el rango de fijación de nitrógeno varía entre 100 a 200 Kg. de Nitrógeno/ha/año equivalente a 230 Kg. de urea. Adicionalmente, logran mayor retención de humedad y presentan mayor resistencia a la sequía. Las leguminosas se caracterizan por su aporte nutricional representado en elevados niveles de proteína, fosforo y calcio, que conjuntamente con la gramínea logran un mejor balance de energía y proteína disponible para los bovinos; en el valle cálido del Alto Magdalena las leguminosas arbóreas acacia forrajera (*Leucaena Leucocephala*) y el matarratón (*Gliricidia Sepium*), son especies de excelente comportamiento productivo y de gran consumo por los bovinos, que asociadas con gramíneas se pueden maximizar los índices zootécnicos (Chamorro 2005).

En muchos de los sistemas tradicionales en América Central los ganaderos manejan la Regeneración Natural de árboles en potreros para proveer sombra y alimentos a los animales y para la producción de madera; en los últimos años el área de plantaciones forestales en fincas ganadera ha incrementado significativamente y en muchas de estas fincas las plantaciones están manejadas como un SSP para generar ingresos en el corto plazo, controlar malezas y reducir riesgos de incendios (Pezo e Ibrahim1997).

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1.- Ubicación y localización del área de investigación y ejidos involucrados en el territorio.

La cuenca del Río Coapa se localiza en el estado de Chiapas, en la región Istmo–Costa, entre las coordenadas extremas 15° 45' 16" y 15° 42' 15" de latitud norte; 93° 16' 42" y 93° 09' 40" de longitud oeste. Pertenece a las regiones fisiográficas Sierra Madre de Chiapas ubicándose al sureste de la misma, y a la

llanura costera del Pacífico localizándose al centro de esta última. Tiene como colindancias: el parteaguas de la Sierra Madre de Chiapas y La Reserva de la Biosfera El Triunfo al norte, la cuenca del río Pijijiapan al oeste, la cuenca del río Margaritas al este, la Reserva de la Biosfera La Encrucijada y el Océano Pacífico al sur. Su superficie es de 40,521.82 hectáreas aproximadamente. Pertenece a la vertiente exorreica del Pacífico, cuenta con laderas escarpadas en su parte alta, con una dirección noreste-sureste, prolongándose hacia la planicie costera inundable y finalmente en el sistema lagunar Carretas-Pereyra en las costas del Pacífico.

La Subcuenca en línea recta del parteaguas más alto a la línea de playa mide aproximadamente 34 km, de los cuales casi 14.5 km son parte de las laderas de las montañas de la Sierra Madre de Chiapas, con pendientes que se pueden agrupar de 13 a 23 grados, de 23 a 35 y mayores de 35 grados.

La Cuenca del Río Coapa se encuentra en la región hidrológica RH-23, Costa de Chiapas, en la Cuenca Hidrográfica 88 denominada río Pijijiapan y otros de acuerdo a la división territorial oficial del Organismo de Cuencas Frontera Sur de la Comisión Nacional del Agua, delimitada por el parteaguas de la Sierra Madre. Debido a las características del relieve en el parteaguas de la Sierra se forma una compleja red de quebradas y arroyos que se van fusionando y convirtiendo en pequeños ríos serpenteados que escurren a través de las debilidades estructurales de la Sierra. Más adelante se forman ríos encajonados, como es el caso del río Coapa en su parte alta, se delimita el territorio como una Subcuenca independiente que se nombra de acuerdo al río principal, por lo que se le conoce como la Subcuenca del Río Coapa.



Figura 1.- Localización de la Subcuenca del Río Coapa

Desde la zona de las montañas con disección moderada, podemos identificar la cuenca media del Río Coapa, desde la cual se observa claramente el cauce principal con agregaciones importantes como el caso del arroyo Rincón del Bosque. Esta parte del territorio se conoce como la Microcuenca Nueva Coapa o Estación

Echegaray, con una longitud del río de 32.4 kilómetros y una superficie de 10,481 hectáreas, terminando en la confluencia con el río Cañada Brava. Esta Microcuenca toma parte de la cuenca media y termina en la zona de la planicie costera de la cuenca baja.

La población total de acuerdo al Censo de Población del año 2005, alcanza los 9,136 habitantes, distribuida en 219 centros poblados, con una densidad de 2.4 habitantes por hectárea (INEGI 2005).

3.2.- Ejidos donde se realizan trabajos con SSP.

3.2.1.- Ejido Unión Pijijiapan

Los Bienes Comunales Unión Pijijiapan se ubican en la parte media alta de la Subcuenca del río Coapa en el municipio de Pijijiapan, en la Costa de Chiapas. Tiene una población total de 226 habitantes (INEGI, 2005), de los cuales 125 son varones y 101 mujeres, se clasifica como de marginación medio. Existe un total de 45 hogares, con un promedio de 5.26 habitantes por casa habitación. Cuenta con escuela de los niveles preescolar y primario.

La vegetación característica de esta región corresponde a la selva mediana Subperennifolia, la altura de ésta selva puede en ocasiones igualar a la de la Selva Alta Perennifolia, pero frecuentemente los árboles presentan alturas menores, debido a la naturaleza rocosa y a la gran inclinación de los terrenos en donde se encuentran. El tipo de suelo es Regosol y Cambisol eútrico, con textura que va desde arena, areno migajón y franco los cuales por sus características como poca profundidad y textura, son altamente susceptible a erosionarse.

Su organización es comunal y ocupa una superficie de 1,634.03 ha. El acceso a la comunidad es por vía terrestre, a través de un camino de terracería, que funciona todo el año.

En la comunidad existe el servicio de luz eléctrica y el agua se toma directamente del río Coapa mediante un sistema de mangueras, sin tratamiento.

La infraestructura de saneamiento es mínima y particular, pues no cuentan con drenaje ni sistema de tratamiento de aguas residuales.

La principal actividad económica es la ganadería y la combinan con cultivos de traspatio o para su autoconsumo. Los terrenos de trabajo, están ubicados en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, por lo que existen regulaciones establecidas para el uso del suelo.

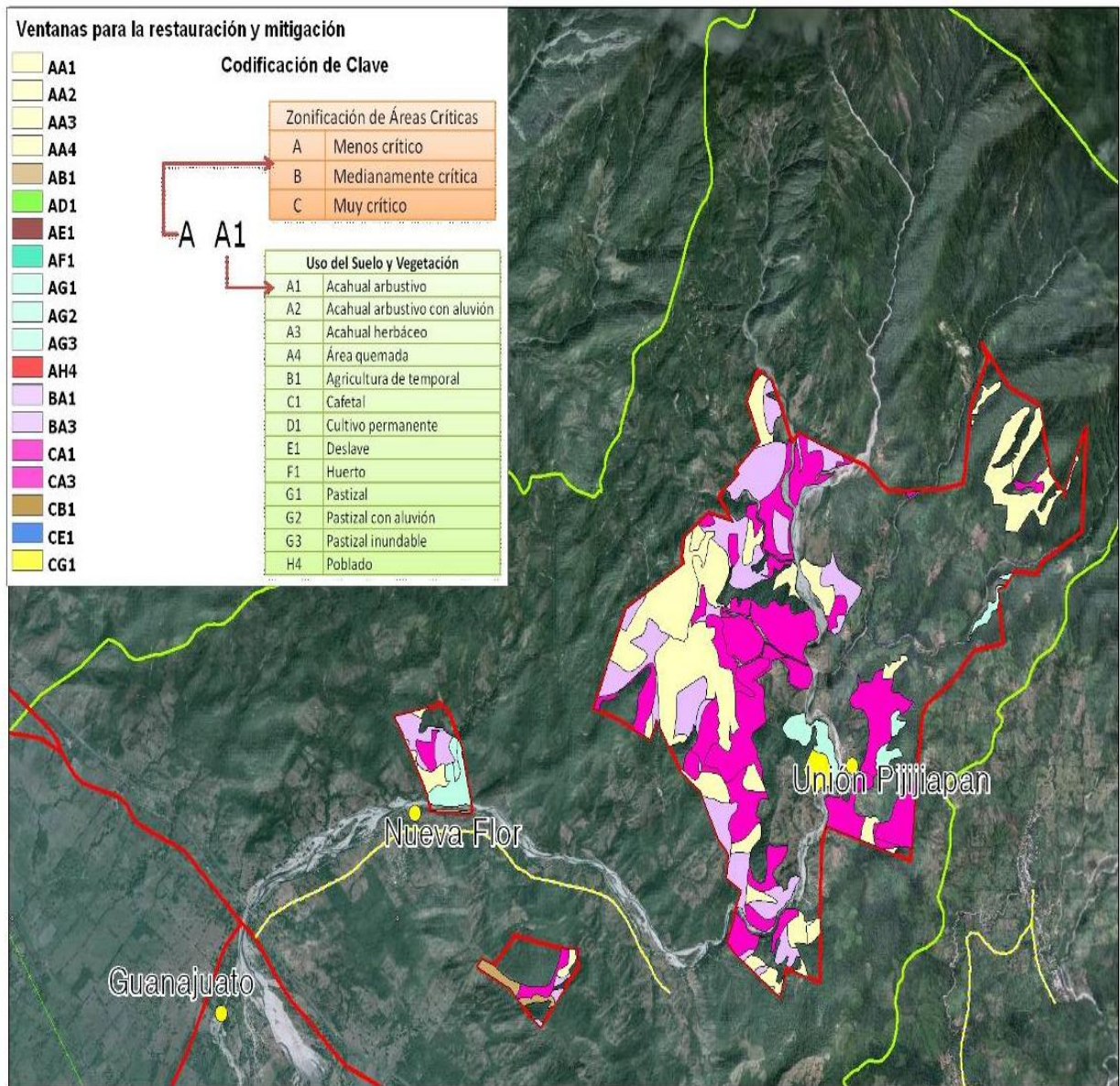


Figura 2.- Ventanas de Restauración Ejido Unión Pijjiapan Subcuenca del Rio Coapa, Pijjiapan, Chiapas.

3.2.2.- Ejido Nueva Flor.

Los Bienes Comunales de Nueva Flor, se ubican en la parte media baja de la Subcuenca del río Coapa en el municipio de Pijijiapan, en la Costa de Chiapas. Es una la localidad de 365 habitantes, con grado de marginación bajo. El Censo de Población y Vivienda, reporta 181 varones y 184 mujeres, en su mayoría jóvenes. En la comunidad existe un total de 84 viviendas, ocupadas por 5 personas en promedio (INEGI 2005).

La carretera internacional que comunica los municipios de la costa, está a unos 5 kilómetros de la localidad, a la cual se llega por una vía de carretera de terracería, que funciona todo el año. La comunidad cuenta con servicios de educación básica, electricidad, servicio de agua entubada y transporte público.

La mayor parte de la población se dedica a las actividades agropecuarias, pero existe comercio local y con la cabecera municipal de Pijijiapan. Su organización es ejidal y tiene una dotación de 3,051.98 hectáreas.

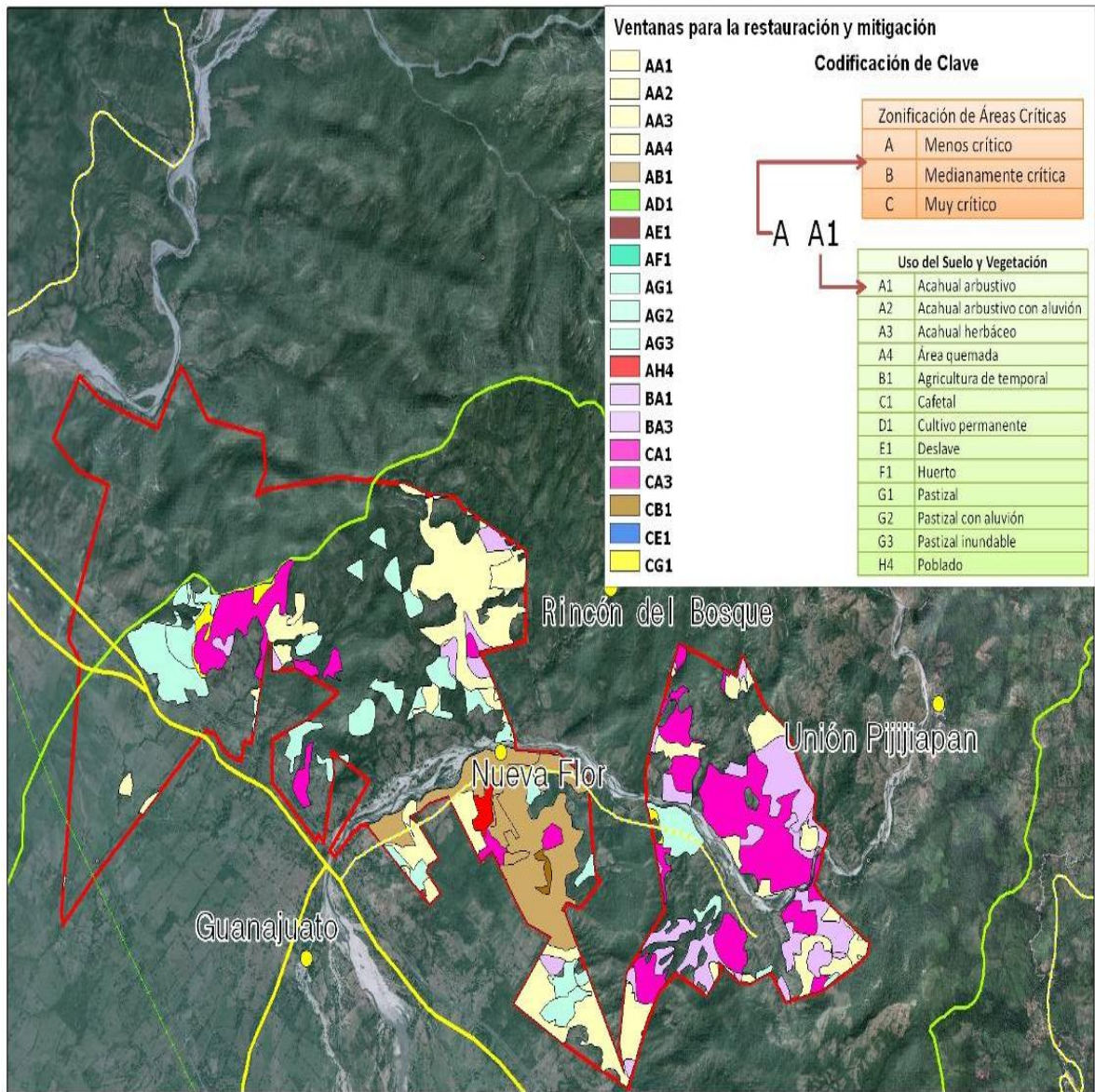


Figura 3.- Ventanas de Restauración Ejido Nueva Flor Subcuenca del Rio Coapa, Pijjiapan, Chiapas.

3.2.3.- Ejido El Paraíso.

El ejido Paraíso se encuentra ubicada en la cuenca media del río Coapa, con una población aproximada de 120 habitantes, de los cuales 62 son mujeres y 58 hombres. El ejido tiene una dotación de 2,353.8 hectáreas.

La población se dedica principalmente a la ganadería con rendimientos mínimos por el sistema de producción extensivo.

En la comunidad se cuenta con servicios básicos de energía eléctrica, agua entubada y con letrinas, transporte público y caseta telefónica. El centro de población se ubica en el margen derecho de la carretera internacional que va a Tapachula.

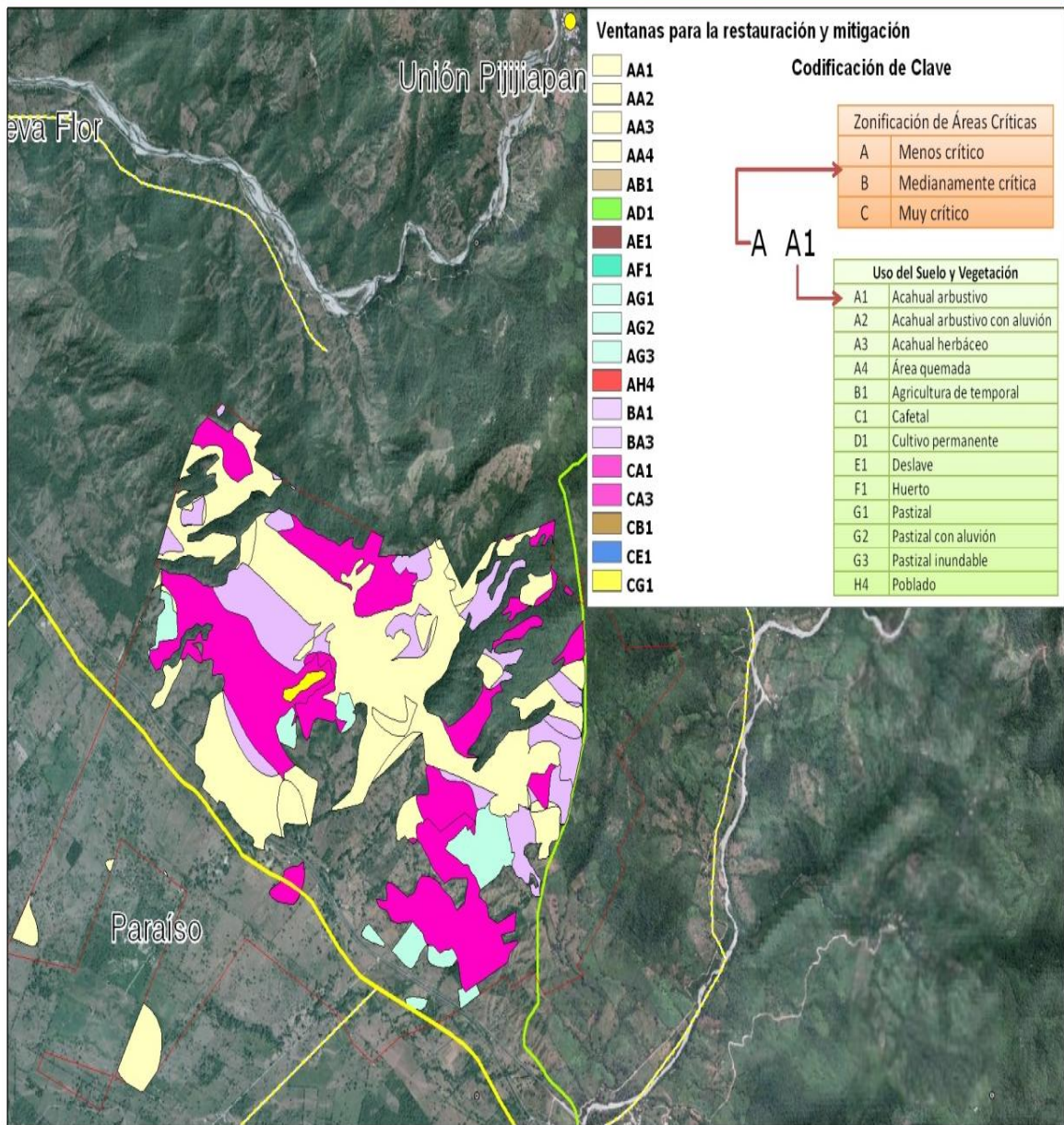


Figura 4.- Ventanas de Restauración Ejido Paraíso Subcuenca del Rio Coapa, Pijijapan, Chiapas.

3.3.- Otros materiales a utilizar.

- ✚ Programa de Arcgis para la delimitación de los predios.
- ✚ GPS para la localización la posición de los predios a muestrear.
- ✚ Cuerda de 20 m para formar los cuadrantes.
- ✚ Material para inventariar la vegetación.
- ✚ Cuestionarios a los productor para obtener información de cómo se encontraba anteriormente su área delimitada para la conservación el testigo
- ✚ Google Earth, para situar un punto al azar dentro del área de conservación de cada productor.

3.4.- Selección de predios para el trabajo de investigación.

Para realizar este estudio se analizó la microrregión y se seleccionó los predios con mayor aceptación para implementar el sistema silvopastoril, ya que estos predios son los que más avances tienen en cuanto a recuperación arbórea.

En la microrregión de la parte baja, media y alta de la Subcuenca del rio Coapa en el municipio de Pijijiapan se implementa el sistema silvopastoril con productores de las comunidades El paraíso, Nueva Flor-Rincón del Bosque y Unión Pijijiapan, es aquí donde realizaremos las mediciones arbóreas necesarias para identificar si existen recuperación alguna a través de la implementación del sistema silvopastoril. La selección del área a trabajar se propone de la siguiente manera:

- 1) Identificar el número de ejidatarios de cada comunidad, Paraíso (cuenca baja), Nueva Flor-Rincón del Bosque (cuenca media), Unión Pijijiapan (cuenca alta).
- 2) Identificar el grupo de trabajo de sistema silvopastoril de cada comunidad.
- 3) Identificar el número de productores que integran el sistema silvopastoril.
- 4) Una vez identificado los productores, realizar una lista con los nombres de cada productor.

- 5) Anotar el nombre de cada productor en un pedazo de papel depositarlos en una caja y revolverlos.
- 6) Se hizo la selección al tercer papelito elegido al azar, el tercer seleccionado será con quien se trabajara en su predio.

3.5.- Información de los predios seleccionados para la investigación.

Los productores seleccionados permitieron realizar los muestreos correspondientes y con ayuda de ellos proporcionaron información de las características de su terreno, por ejemplo; cantidad de hectáreas, cantidad de ganado, agricultura, vegetación, tipo de animales silvestres en el predio entre otros (tabla 1), y en seguida, Figura 5, observamos dos mapas donde tenemos las áreas de montaña, pastizal, zonas de vegetación raráña, que es como comúnmente los productores adaptan su terreno (uso actual), y en seguida tenemos el mapa donde se muestra una nueva forma de adaptar el terreno, que con ayuda de la implementación del SSP se reducen las áreas con mal uso ganadero dejando así la regeneración y recuperación arbórea (uso ordenado). De igual manera se utilizó la misma técnica para los siguientes productores.

Tabla 1.- Información general del predio del productor Oscar Velázquez Gómez.

Nombre del productor	Oscar Velázquez Gómez
Ejido	Unión Pijijiapan
Superficie	29,5 ha.
Tiempo de ser propietarios	35 años.
Referencias del predio	El predio se encuentra a 25 minutos de la localidad Unión Pijijiapan.
Vegetación en la montaña	Chiche, juste, yaite, guarumbo, mulato, chicozapote, amate y cedros.
Tipo de animales en la montaña	Venados, jabalí, anda solo, ardillas, tejones, armadillos, iguanas, serpientes y gran variedad de aves.
Agricultura	No existe agricultura en este predio.
Huerta	No tiene.
Tipo de suelo	Barro colorado y tierra negra.
Disponibilidad de agua	Cuenta con la conducción de agua para abrevaje en el SSP.
Ganadería	El productor cuenta con 25 animales de la raza cebú – suizo y ordeña 10 todo el año.
Propósitos	Producción de leche y carne.
Beneficios	Venta de becerros y vacas de desecho para rastro, venta de leche diaria al comprador local.
Control de plagas y enfermedades	Se baña al ganado para el control de garrapatas y vacuna contra el derrengue y bacterina cada seis meses.
Tipo de pastos	Estrella, Tanzania variedad Tanzania variedad mombaza, jaragua.
Líneas y corral de manejo	El cercado al contorno es con alambre de púas y cuenta con un corral de manejo de forma rústica. Cerco eléctrico para el SSP.
Particularidades de la parcela	Es semiplano, con actividades ganaderas y agua permanente.
Mejoras en el predio	Dividir más sus predios para mejorar el manejo del sistema silvopastoril,
Cárcavas	Empiezan a formarse las cárcavas en las orillas de los arroyos.

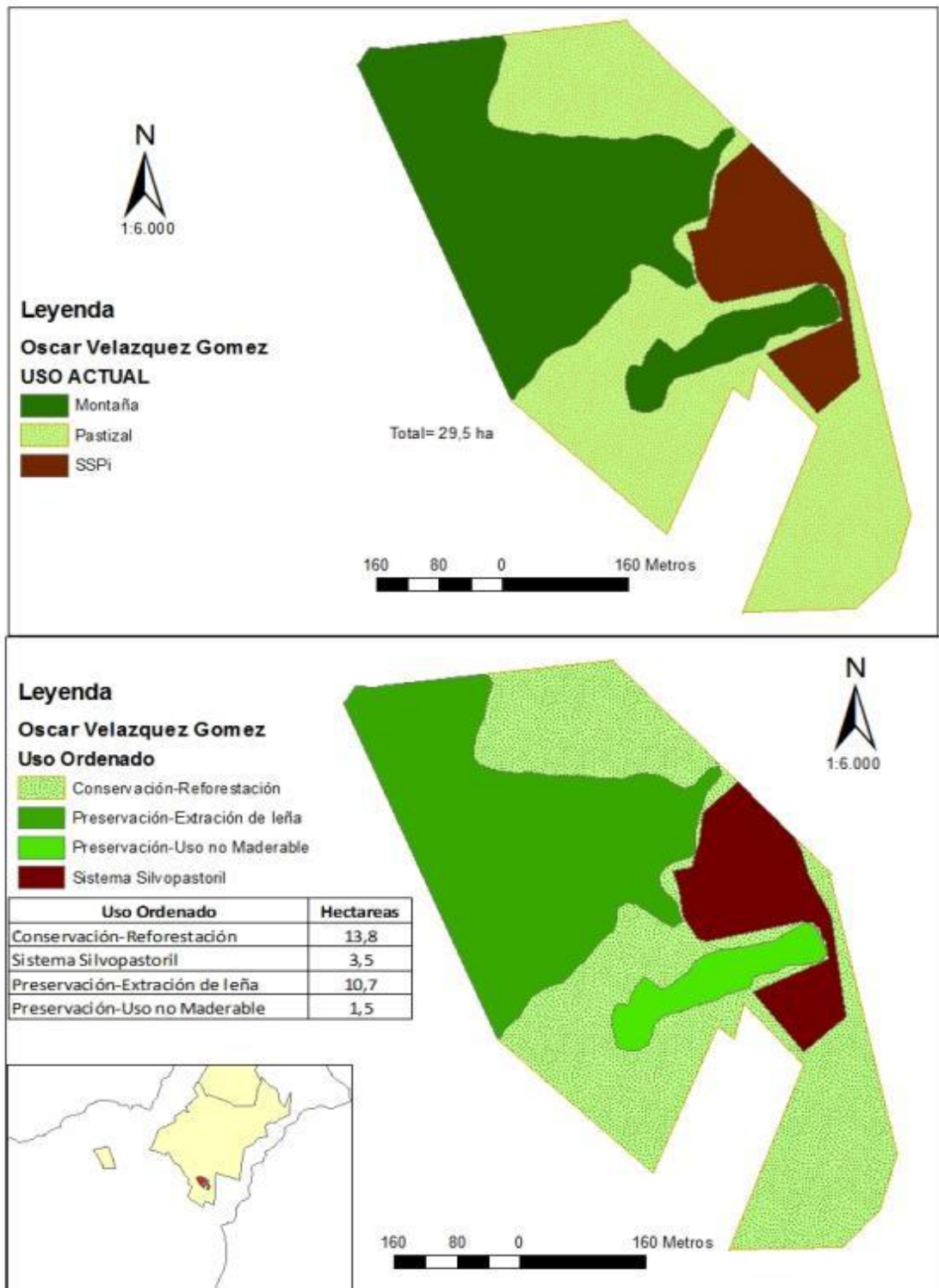


Figura 5.- Mapa del ordenamiento parcelario del productor Óscar Velázquez Gómez.

Tabla 2.- Información general del predio del productor Neftalí Vázquez Roblero.

Nombre del productor	Neftalí Vázquez Roblero
Ejido	Unión Pijijiapan
Superficie	13,85 ha.
Tiempo de ser propietarios	25 años.
Referencias del predio	El predio se encuentra media hora de la localidad Unión Pijijiapan.
Vegetación en la montaña	Guanacastle, juste, chicozapote, leche maría, guachipilín, cedro, choco huiste, lolita.
Tipo de animales en la montaña	Pavas, faisán, mapache, armadillos, tejones, pizote.
Agricultura	No existe agricultura en este predio.
Huerta	No tiene.
Tipo de suelo	Tierra negra textura doble.
Disponibilidad de agua	Cuenta con agua todo el año y está bien reforestado el río es santa rosa.
Ganadería	El productor cuenta con 18 animales de la raza cebú – suizo.
Propósitos	Venta de leche, becerros y vacas de desecho para rastro.
Beneficios	Mantener sus animales y de ahí sale para sobrevivir.
Control de plagas y enfermedades	Se baña al ganado para el control de garrapatas y vacuna contra la rabia y bacterina cada seis meses, también desparasita con vermifil y ripercol.
Tipo de pastos	Tanzania variedad mombaza, jaragua, estrella e insurgente.
Líneas y corral de manejo	El cercado al contorno es con alambre de púas y cuenta con tres divisiones y un corral de manejo de forma rústica.
Particularidades de la parcela	El predio es semiquebrado, cuenta con acceso todo el año y con una buena parte de montaña virgen.
Mejoras en el predio	Le gusta como está, pero quiere mejorarlo con: mejores pastos, sembrar plantas que consumen el ganado, tener galera y mejorar genéticamente los animales.
Cárcavas	Existen pocas cárcavas, esto se solucionaría con obras de conservación de suelo; ya que existe materia de la región para hacerlas.

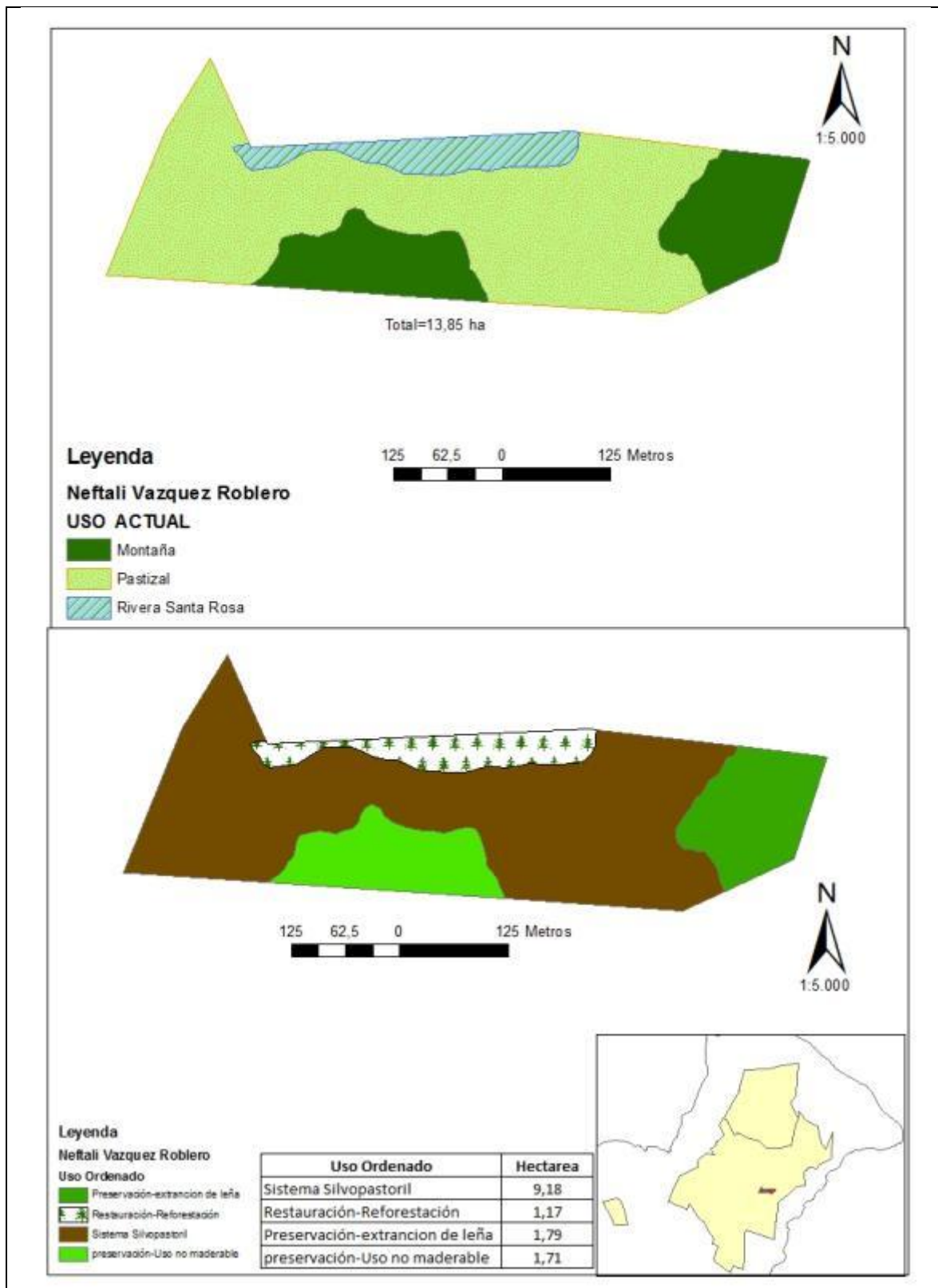


Figura 6.- Mapa de ordenamiento parcelario del productor Neftalí Vázquez Roblero.

Tabla 3.- Información general del predio del productor Esdras Hernández Morales.

Nombre del productor	Esdras Hernández Morales
Ejido	Unión Pijijiapan
Superficie	11,97 ha.
Tiempo de ser propietarios	20 años
Referencias del predio	Se encuentra a 45 minutos de la comunidad de Unión Pijijiapan.
Vegetación en la montaña	Chiche, juste, yaite, guarumbo, mulato, chicozapote, amate y cedros.
Tipo de animales en la montaña	Venados, jabalí, andasolo, ardillas, tejones, armadillos, monos, iguanas, serpientes.
Agricultura	
Agricultura	No existe agricultura en este predio.
Huerta	No cuenta.
Tipo de suelo	Barro colorado y tierra negra.
Disponibilidad de agua	Cuenta con un arroyo que atraviesa el predio donde se pretende obtener el agua para los SSP y se cuenta todo el año.
Ganadería	
Ganadería	El productor cuenta con 10 animales de la raza cebú – suizo.
Propósitos	Venta de becerros y vacas de desecho para rastro.
Beneficios	Producción de carne.
Control de plagas y enfermedades	Se baña al ganado para el control de garrapatas y vacuna contra el derrengue y bacterina cada seis meses.
Tipo de pastos	Estrella, jaragua y mombaza
Líneas y corral de manejo	El cercado al contorno es con alambre de púas y cuenta con un corral de manejo de forma rústica.
Particularidades de la parcela	El predio es semiplano, con actividades de ganadería y áreas de conservación establecidas.
Mejoras en el predio	Quiere mejorarlo con pastos de alto valor proteico, sembrar plantas que consumen el ganado, tener galera y mejorar genéticamente los animales para la producción de carne.
Cárcavas	Formación de cárcavas profundas en las orillas de los arroyos.

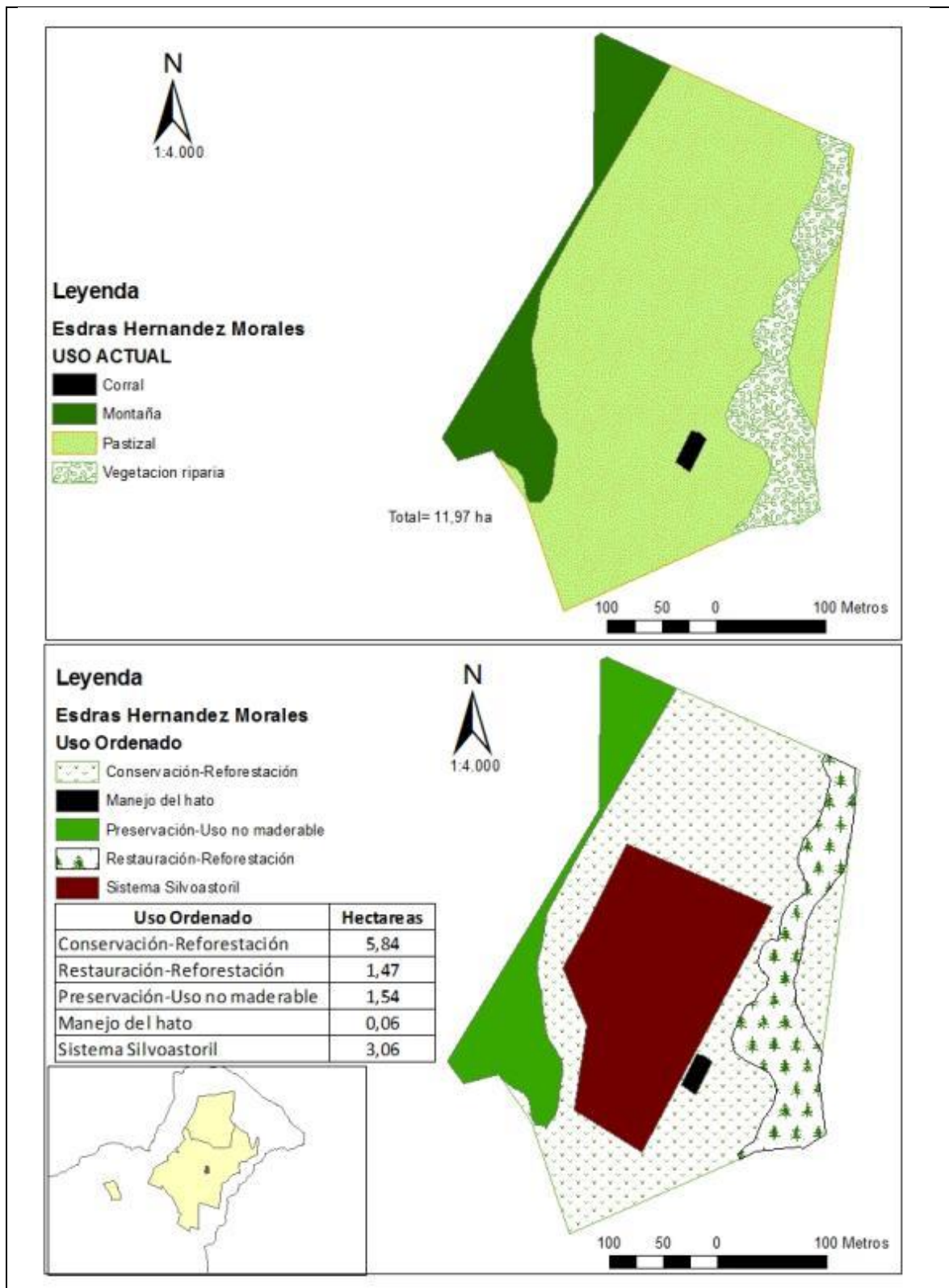


Figura 7.- Mapa de ordenamiento parcelario del productor Esdras Hernández Morales.

Tabla 4.- Información general del predio del productor Gustavo Santiago Sigarroa.

Nombre del productor	Gustavo Santiago Sigarroa
Ejido	Nueva Flor
Superficie	20,27 ha.
Tiempo de ser propietarios	17 años.
Referencias del predio	El predio se encuentra a 15 minutos de la localidad Nueva Flor.
Vegetación en la montaña	Chiche, juste, yaite, guarumbo, mulato, chicozapote, amate y cedros.
Tipo de animales en la montaña	Faisán, pava, jabalín, ardillas, tejones, Iguanas, gran variedad de aves.
Agricultura	No existe agricultura en este predio.
Huerta	No tiene.
Tipo de suelo	Barro colorado y tierra negra.
Disponibilidad de agua	Cuenta con un arroyo que atraviesa el predio donde se pretende obtener el agua para los SSP y se cuenta todo el año.
Ganadería	El productor cuenta con 20 animales de la raza cebú – suizo y mantiene 10 en ordeña todo el año.
Propósitos	Venta de leche, becerros y vacas de desecho para rastro.
Beneficios	Producción de leche y carne.
Control de plagas y enfermedades	Se baña al ganado para el control de garrapatas y vacuna contra el derrengue y bacterina cada seis meses.
Tipo de pastos	Mombaza, jaragua, insurgente, colochó.
Líneas y corral de manejo	El cercado al contorno es con alambre de púas y cuenta con un corral de manejo de forma rústica.
Particularidades de la parcela	El predio está conformado de lomeríos suaves y en la parte alta con fuentes pendientes, cuenta con acceso todo el año.
Mejoras en el predio	Quiere mejorarlo con pastos de alto valor proteico, sembrar plantas que consumen el ganado, tener galera y mejorar genéticamente los animales.
Cárcavas	Empieza a formarse las cárcavas en las orillas de los arroyos.

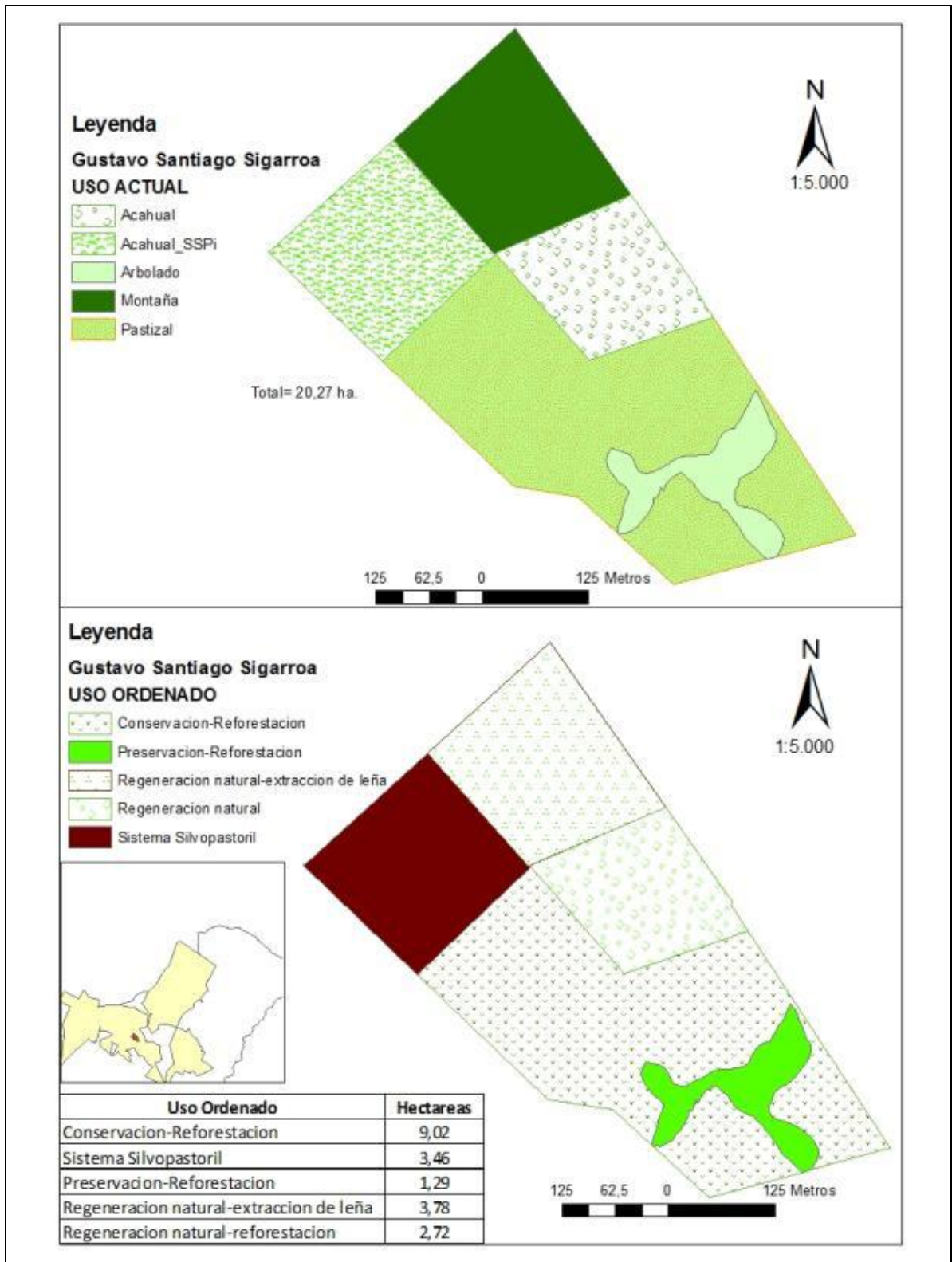


Figura 8.- Mapa de ordenamiento parcelario del productor Gustavo Santiago Sigarroa.

Tabla 5.- Información general del predio del productor Marcos Tóala Nanduca.

Nombre del productor	Marcos Tóala Nanduca
Ejido	Nueva Flor
Superficie	21,07 ha.
Tiempo de ser propietarios	37 años.
Referencias del predio	El predio se encuentra a 25 minutos de la localidad Nueva Flor.
Vegetación en la montaña	Chiche, juste, yaite, guarumbo, mulato, chicozapote, amate y cedros.
Tipo de animales en la montaña	Faisán, pava, jabalín, ardillas, tejones, iguanas.
Agricultura	No existe agricultura en este predio.
Huerta	No tiene.
Tipo de suelo	Barro colorado y tierra negra.
Disponibilidad de agua	Cuenta con un arroyo que atraviesa el predio donde se pretende obtener el agua para los SSP y se cuenta todo el año.
Ganadería	El productor cuenta con 10 animales de la raza cebú.
Propósitos	Venta de becerros y vacas de desecho para rastro.
Beneficios	Producción de Carne.
Control de plagas y enfermedades	Se baña al ganado para el control de garrapatas y vacuna contra el derrengue y bacterina cada seis meses.
Tipo de pastos	Mombaza, jaragua, insurgente, colochó.
Líneas y corral de manejo	El cercado al contorno es con alambre de púas y cuenta con un corral de manejo de forma rústica.
Particularidades de la parcela	El predio está formado por lomeríos suaves, es accesible todo el año.
Mejoras en el predio	Quiere mejorarlo con pastos de alto valor proteico, sembrar plantas que consumen el ganado, tener galera y mejorar genéticamente los animales.
Cárcavas	Empieza a formarse las cárcavas en las orillas de los arroyos.

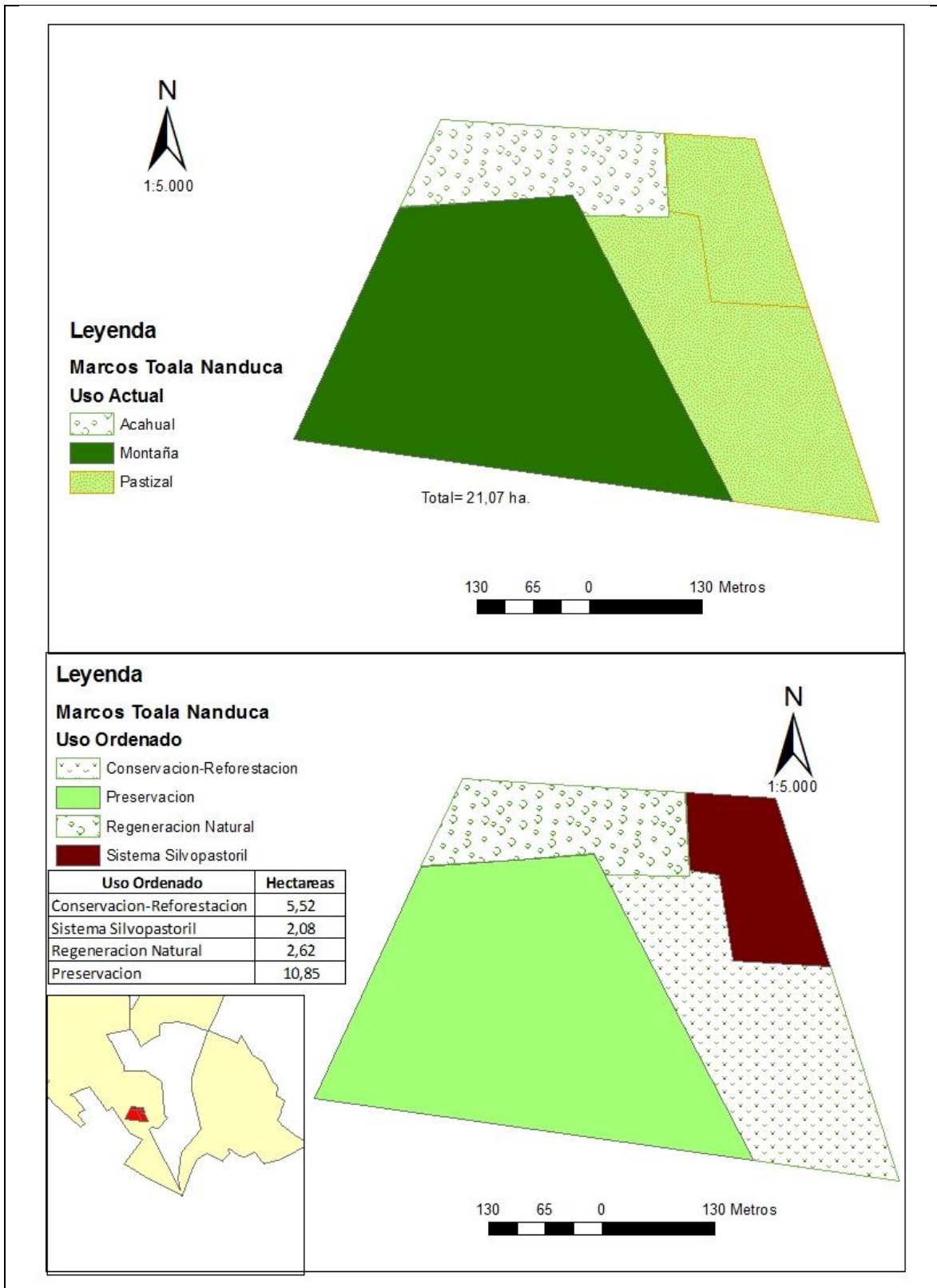


Figura 9.- Mapa de ordenamiento parcelario del productor Marcos Tóala Nanduca.

Tabla 6.- Información general del predio del productor José Ángel Gurgua Pérez.

Nombre del productor	José Ángel Gurgua Pérez
Ejido	Paraíso
Superficie	107,56 ha.
Tiempo de ser propietarios	30 años.
Referencias del predio	El predio se encuentra a 5 minutos de la localidad Paraíso.
Vegetación en la montaña	Robles, cedros, caulotes, mora, hormiguillo, guachipilín, ceiba y amate.
Tipo de animales en la montaña	Tepezcuintle, jabalí, venados, tucán, iguana verde, leoncillo, tlacuache, chachalaca, palomas, gavilanes, loros y zopilotes.
Agricultura	No tiene.
Huerta	No tiene.
Tipo de suelo	Barro colorado y tierra negra.
Disponibilidad de agua	Cuentan con un arroyo que baja por mitad de su predio desde la parte alta hasta la parte baja a pegar con la carrera costera.
Ganadería	El productor cuenta con 25 animales de la raza suizo.
Propósitos	Venta de leche al quesero y becerros, vacas de desecho para rastro.
Beneficios	Producción de leche.
Control de plagas y enfermedades	Se baña el ganado para el control de garrapatas y vacuna contra el derrengue y bacterina triple cada seis meses.
Tipo de pastos	Pasto pangola, jaragua, Bermuda.
Líneas y corral de manejo	El cercado al contorno es con alambre de púas y cuenta con dos corrales de manejo de forma rústica.
Particularidades de la parcela	La parte baja es semiplano, con actividades ganaderas y tiene áreas con fuertes pendientes con buena conservación de montañas.
Mejoras en el predio	Quiere mejorarlo con pastos de alto valor proteico, sembrar plantas que consumen el ganado, tener galera y mejorar genéticamente los animales.
Cárcavas	Presenta cárcavas que se están formándose y requieren obras de conservación de suelos.

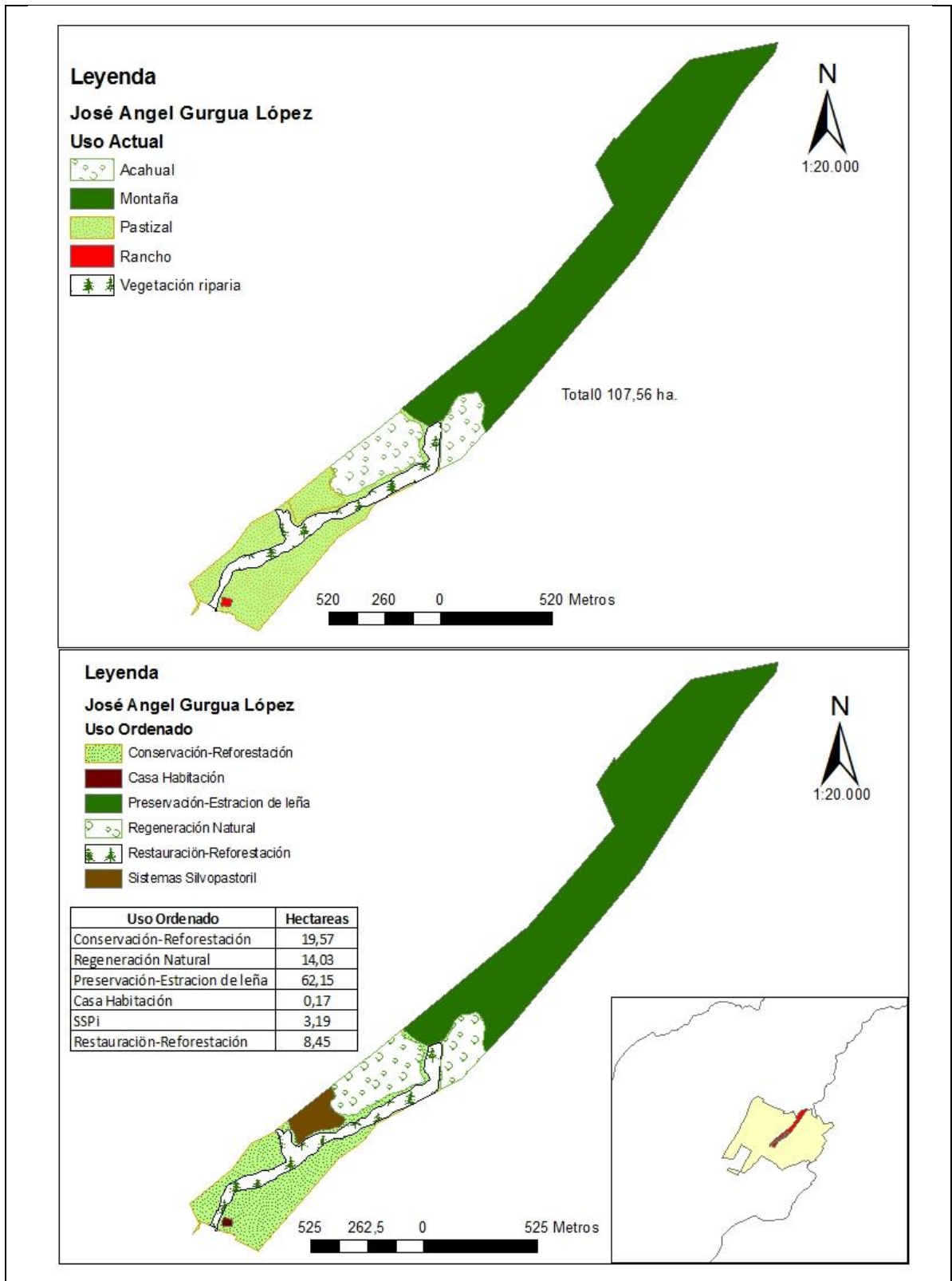


Figura 10.- Mapa de ordenamiento parcelario del productor José Ángel Gurgua Pérez.

Tabla 7.- Información general del predio del productor Cruz María Baltasar Escobar.

Nombre del productor	Cruz María Baltasar Escobar
Ejido	Paraíso
Superficie	9.8 ha.
Tiempo de ser propietarios	23 años.
Referencias del predio	El predio se encuentra a 5 minutos de la comunidad de Paraíso.
Tipo de árboles en la montaña	Muju, pochota, roble, primavera, chicozapote, cacao, beyecal, jobo y mayor población de hule blanco, amate,
Tipo de árboles en el terreno	Los árboles se localizar a la orilla del rio entre ellos hay amate, roble caulote y afuera únicamente roble.
Tipo de animales en la montaña	Cotorra, loro, urraca, paloma, águila azules, armadillo, iguana, serpientes, ardillas, iguanas.
Agricultura	No existe agricultura
Huerta	No tiene.
Tipo de suelo	Franco arcillosos.
Disponibilidad de agua	Disponibilidad todo el año, cuenta con un arroyo que forma estanques que se conservan todo el año.
Ganadería	Cuenta con 10 animales de la raza cebú-suizo.
Propósitos	Venta de leche y becerros.
Beneficios	Producción de carne y leche.
Control de plagas y enfermedades	Aplica cada seis meses la bacterina con la vacuna Ultrabac y cada año contra el derrengue.
Tipo de pastos	Estrella, bermuda.
Líneas y corral de manejo	El contorno del predio está cercado con alambre de púas.
Particularidades de la parcela	Completamente plana con actividades ganaderas y poca área de conservación de montañas.
Mejoras en el predio	Establecer pasto mejorado que sea resistente a la abundante humedad.
Cárcavas	Las cárcavas formadas son por la escorrentía pluvial y el transito del hato, las cuales requieren obras de conservación.

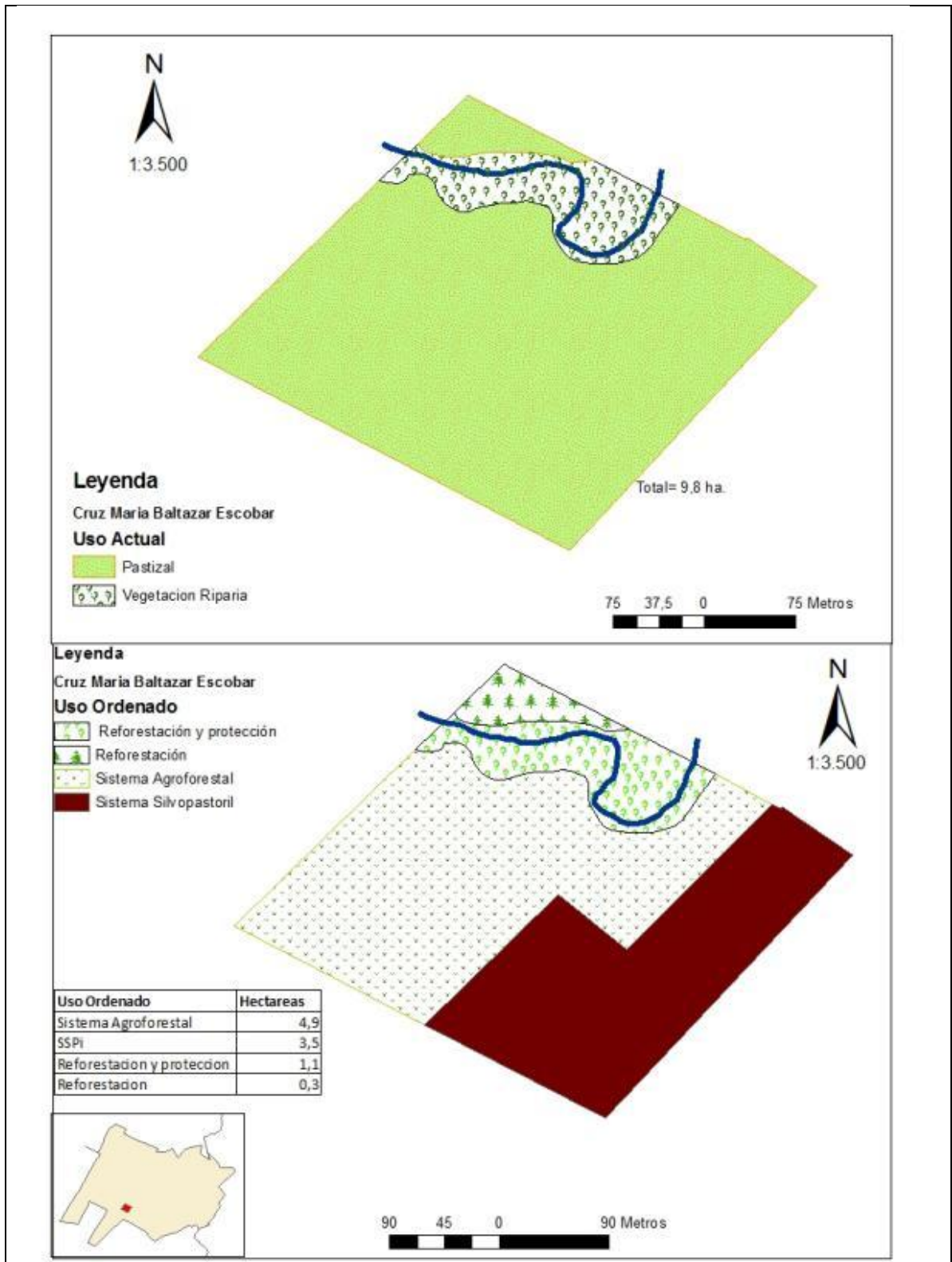


Figura 11.- Mapa de ordenamiento parcelario del productor Cruz María Baltazar Escobar.

Tabla 8.- Información general del predio del productor Rufina Gurgua Vázquez.

Nombre del productor	Rufina Gurgua Vázquez
Ejido	Paraíso
Superficie	7.8 ha.
Tiempo de ser propietarios	20 años.
Referencias del predio	El predio se encuentra a 25 minutos de la localidad Paraíso.
Vegetación en la montaña	Robles, Cedros, Caulotes, mora y hormiguillo, guachipilín, Ceiba y amate.
Tipo de animales en la montaña	Tepezcuintle, jabalí, tucán, Iguana Verde, Leoncillo, Tlacuache, chachalaca, palomas, gavilanes, ardillas, armadillos, loros, serpientes y zopilotes.
Agricultura	No tiene.
Huerta	No tiene.
Tipo de suelo	Barro colorado y tierra negra.
Disponibilidad de agua	Cuentan con un arroyo que baja por mitad de su predio desde la parte alta hasta la parte baja a pegar con la carrera costera.
Ganadería	El productor cuenta con 8 animales de la raza suizo.
Propósitos	Venta de leche al queso y becerros, vacas de desecho para rastro.
Beneficios	Producción de leche.
Control de plagas y enfermedades	Se baña el ganado para el control de garrapatas y vacuna contra el derrengue y bacterina tripla cada seis meses.
Tipo de pastos	Pasto pangola, jaragua, Bermuda.
Líneas y corral de manejo	El cercado al contorno es con alambre de púas y cuenta con dos corrales de manejo de forma rústica.
Particularidades de la parcela	Lomerío semipano, con actividades ganaderas y buenas áreas de montaña para la conservación.
Mejoras en el predio	Quiere mejorarlo con pastos de alto valor proteico, sembrar plantas que consumen el ganado, tener galera y mejorar genéticamente los animales.
Cárcavas	Presenta cárcavas que están formándose.

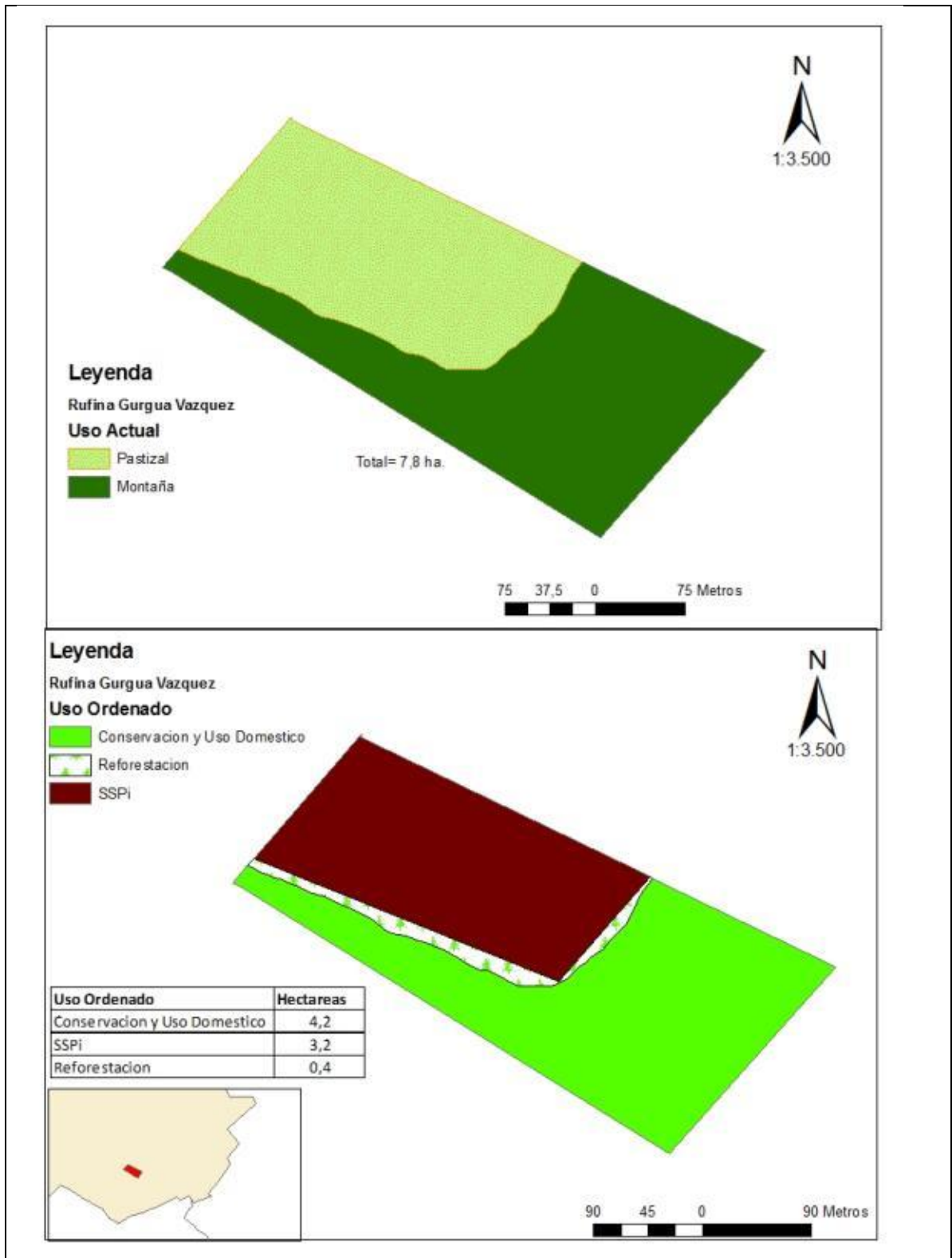


Figura 12.- Mapa de ordenamiento parcelario del productor Rufina Gurgua Vázquez.

3.6.- Método de Cuadrantes

El método consiste en colocar un cuadrado con las cuerdas de 20x20m sobre la vegetación, para determinar la densidad y cobertura plantas. Por su facilidad de determinar la cobertura de especies, los cuadrantes eran muy utilizados para muestrear la vegetación de sabanas y vegetación herbácea. Hoy en día, los cuadrantes pueden ser utilizados para muestrear cualquier clase de plantas. El tamaño del cuadrante, también, depende de la forma de vida y de la densidad de los individuos. Para muestrear vegetación herbácea, el tamaño del cuadrante puede ser de 1m² (1x1m); el mismo tamaño se utiliza para muestrear las plántulas de especies arbóreas. Para muestrear bejucos o arbustos, el tamaño puede ser de 4m² (2x2m) o 16m² (4x4 m). Para árboles (mayor a 10 cm DAP), los cuadrantes pueden ser de 25m² (5x5 m) o 100m² (10x10). El tamaño de los cuadrantes depende de la densidad de las plantas a medirse.

En este caso estaremos realizando el muestreo en una superficie de 400m² (20x20), a los cuales son divididos en subcuadrantes de 5x5m para facilitar la identificación de vegetación.

- 1) Con ayuda de Google Earth, situamos un punto al azar dentro del área de conservación de cada productor.
- 2) Con el GPS situamos nuestra área a muestrear.
- 3) Se utilizaron 8 cuerdas de 20 m. cada una, 4 cuerdas formaron el cuadro de 20x20m² que sería nuestra área a muestrear, estas fueron amarradas a estacas para evitar que se movieran del punto.
- 4) Una vez delimitada nuestra área, se realizan divisiones de 5x5m² para la identificación de vegetación arbórea.
- 5) Con ayuda del productor se tomó en cuenta las plantas mayores a 20 cm de altura para facilitar su identificación y no confundirse con otras especies, y arboles con menos de 3 años de vida aproximadamente.
- 6) Una vez identificada cada planta se anota su nombre común, nombre científico, abundancia, frecuencia.

Se realizó una encuesta a cada productor para obtener información de cómo se encontraba anteriormente su área delimitada para la conservación (antes de la llegada del SSP), en la cual se realizaron las siguientes preguntas:

- 1) Área total del terreno (h).
- 2) Área total de conservación.
- 3) ¿Qué actividades realizaba anteriormente en esa área de conservación?
- 4) ¿Qué actividad que realizaba para el mantenimiento de esa región?
- 5) ¿Qué árboles se podían encontrar en esas regiones?
- 6) Un aproximado ¿Cuántos arboles por hectárea?
- 7) ¿Qué uso le daba a los árboles de esa área?

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.- EJIDO PARAISO

4.1.1.- Testigo

El área utilizada como testigo fue un acahual de aproximadamente 8 años sin uso alguno, el área pertenece al Sr. José Ángel Gurgua Vázquez que también es parte del grupo de sistema silvopastoril, el área se encuentra ubicada en la comunidad el paraíso municipio pijijiapan con coordenadas de latitud: 15°36'57.86"N, longitud: 93° 5'8.03"O a 60 msnm. El muestreo revelo un promedio de 7800 árboles por hectárea, lo que vendría siendo un 100% de la cobertura arbórea.

El área a muestrear fue elegido por un punto ubicado en Google Earth y con ayudadel GPS se localizó en campo.

4.1.2- Resultado obtenidos del predio del productor Cruz María Baltazar.

En la entrevista con doña Cruz María Baltazar obtuvimos información de la vegetación arbórea que se encontraba en su ahora zona de conservación, nos comenta que en esa área de 2 ha. hace tiempo tenían un limonar el cual fue arrasado por la fuerte inundación en 1998 por causa de un rio que se encuentra a unos 150 mts aproximadamente, dejando esta área totalmente descubierta. Poco a poco se fueron presentando pequeños árboles de *saucos (Salix alba)*, debido a que estos son más frecuentes en zonas raparías, poco a poco se fueron presentando pequeñas áreas de pastos y árboles pero también al mismo tiempo introducía el ganado para el pastoreo evitando así el desarrollo de la vegetación arbórea. A la llegada de la implementación del sistema silvopastoril en el 2010, proyecto a cargo de Pronatura Sur A.C, se redujeron áreas de pastoreo y al mismo tiempo se hicieron

subdividieron para realizar la rotación de potreros, en ese entonces existía un aproximado de 200 árboles por hectárea en la zona destinada a la conservación, siendo los más comunes el Sauce (*salix alba*), lombricera, primavera (*Tabebuia donnell-smithii* Rose), cuajilote (*Parmentiera aculeata*) y guamúchil (*Pithecellobium dulce*).

- Testigo: acahual 7800 árboles por ha (100%).
- Anteriormente (año 2010) se podía encontrar 200 árboles por ha. Con lo que obteníamos una cobertura arbórea de 2.56%.
- Muestreo actual (septiembre del 2013) 1975 árboles por ha. Con ayuda de la implementación del sistema silvopastoril se ha recuperado un 22.76% de la cobertura arbórea.

4.1.3.- Resultados obtenidos del predio del productor Rufina Vázquez Gurgua.

En la entrevista con doña Rufina Vázquez Gurgua comento que en esa área de conservación existían más árboles pero debido a la falta de información, lo que hacían era botar árboles para la siembra de pastos, a la hora de introducir el ganado para el pastoreo estos se alimentaban también de los pequeños rebrotes de nuevas plantas lo que generaba un poco desarrollo y perdida de la especie. Esto ocasiono que llegara a existir un promedio de 1000 árboles por hectárea siendo los más comunes el caulote (*Guazuma ulmifolia*), hormiguillo (*Platymiscium dimorphandrum*), café simarron, y guachipilín (*Diphysa americana*).

- Testigo acahual 7800 árboles por ha (100%).
- Antes (año 2010) 1000 árboles por ha.= 10% de la cobertura arbórea.
- Muestreo actual (septiembre del 2013) 2975 árboles por ha. Con ayuda de la implementación del sistema silvopastoril se ha recuperado un 19.75% de la cobertura arbórea.

4.2.- EJIDO NUEVA FLOR

4.2.1.- Testigo.

Para el testigo del municipio de Nueva Flor municipio de Pijijiapan, Chiapas, se utilizó el mismo predio del Sr. José Ángel Gurgua Vázquez del ejido paraíso debido a que la altura y tipos de vegetación se asemejan.

4.2.2.- Resultados obtenidos del predio del productor Marcos Tóala Nanduca.

En la entrevista con don Marcos Tóala Nanduca comento que tiene aproximadamente 4 años que se hizo propietario del terreno y este actualmente tiene como conservación, ahí siempre desmontaba con machete para la eliminación de malezas ya que no habían muchos árboles y predominaban las malezas con espinas, eran pocos arboles con un promedio de 25 árboles por hectárea, ahí se podían encontrar hormiguillo (*Platymiscium dimorphandrum*) y caulote (*Guazuma ulmifolia*) principalmente.

- Testigo acahual 7800 árboles por ha (100%).
- Anteriormente (año 2010) se podían encontrar un aproximado de 25 árboles por ha. Lo que nos daba una cobertura arbórea de 0.32%.
- Muestreo actual (septiembre del 2013) 2675 árboles por ha. Con ayuda de la implementación del sistema silvopastoril se ha recuperado un 34.29% de la cobertura arbórea.

4.2.3.- Resultados obtenidos del predio del productor Gustavo Santiago

Sigarroa

En la entrevista el propietario Gustavo Santiago Sigarroa comento que en el área de conservación existían muchos arbustos indeseables y pocos arboles los más comunes que se podían encontrar eran carnero, cedro, hormiguillo (*Platymiscium dimorphandrum*) y caulote (*Guazuma ulmifolia*, con un aproximado de 125 árboles por hectárea, los cuales eran extraídos para postes principalmente. En esta zona se utilizaba el pastoreo y para el mantenimiento realizaba la limpia con machete, eliminando los arbustos y malezas indeseables.

- Testigo acahual 7800 árboles por ha (100%).
- Anteriormente (año 2010) podíamos encontrar un aproximado de 125 árboles por ha. Con lo que obteníamos una cobertura arbórea de 1.60%.
- Muestreo actual (septiembre del 2013) 1825 árboles por ha. Con ayuda de la implementación del sistema silvopastoril se ha recuperado un 23.39% de la cobertura arbórea.

4.3.- UNION PIJIJAPAN

4.3.1.- Testigo.

Para el testigo se muestreo un acahual (selva mediana) de aproximadamente 8 años sin uso alguno, esta propiedad pertenece al productor Óscar Velázquez Gómez, también integrante del Sistema Silvopastoril, el área se encuentra a unos 25 minutos de la comunidad unión pijijiapan municipio de pijijiapan Chiapas con coordenadas latitud 15°39'39.11"N, longitud 93° 4'25.33"O, 320 msnm. El muestreo revelo un promedio de 10,850 árboles por ha, lo que vendría siendo un 100% de la cobertura arbórea.

4.3.2.- Resultados obtenidos del predio del productor Esdras Hernández

Morales

En la entrevista con el productor comento que anteriormente las 10 hectáreas que tiene era un solo potrero sin divisiones donde pastoreaba el ganado libremente, en esa área existían árboles en abundancia, lo que hacían era botar árboles para el establecimiento de pastos, y para que no generara mucha sombra debido a que el pasto necesita de la luz solar para el crecimiento y desarrollo. Esto ocasiono que llegara a reducir la cobertura arbórea con un promedio de 4500 árboles por hectárea siendo los más comunes el Yaite, caulote (*Guazuma ulmifolia*) y guachipilín (*Diphysa americana*).

- Testigo acahual 10,850 árboles por ha =100% de la cobertura arbórea.
- Anteriormente (año 2010) podíamos encontrar un aproximado de 4500 árboles por ha. Con lo que obteníamos 41.47% de cobertura arbórea.
- Muestreo actual 7, 175 árboles por ha. Con ayuda de la implementación del sistema silvopastoril se ha recuperado un 24.65% de la cobertura arbórea.

CAPITULO V

CONCLUSION

El SSP funciona como una medida de mitigación a la deforestación, donde con ayuda de este sistema podemos mantener y recuperar zonas dañadas por el mal uso de la ganadería extensiva, preservando así los recursos naturales y aumentar la capacidad productiva.

El anexo 1 nos muestra los arboles identificados en las áreas de estudio.

El anexo 2 podemos observar los tipos de árboles con sus respectivos nombres científicos, descripción de cada uno de ellos para su fácil reconocimiento en campo y el uso que actualmente le dan los productores.

En el anexo 3 podemos tener el potencial de cada especie, la tolerancia que tiene hacia el fuego, inundación, ramoneo, y la cantidad de sombra que puede producir ya sea alto, medio o bajo.

.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFIA

- Alemán et al. (2007). Ganadería, Desarrollo y Ambiente: Una Visión Para Chiapas: Primera edición.
- Britt B., Michele B. et al 2012. Una evaluación de los sistemas silvopastoriles como una estrategia integral para la adaptación al cambio climático, la conservación de los recursos naturales y el fortalecimiento de los modos de vida: un estudio de caso de La Cuenca del Rio Coapa, Chiapas, México. Proyecto terminal Sinérgico, presentado como requisito parcial para optar al grado de maestría Profesionalizante para la Conservación mediante el aprendizaje. Colegio de la Frontera Sur Colorado State University.
- Chamorro, D, Parra M, et al (2006) Establecimiento de Sistemas Silvopastoriles como Alternativa de producción ganadera sostenible en el Valle cálido del Bajo Magdalena.
- Danilo A. Pezo et al. Turrialba, Costa Rica, 1999. Oportunidades para el desarrollo de sistemas silvopastoriles en América Central. CATIE.
- INEGI, 2004. Censo Agropecuario (2007). Panorama agropecuario en Guerrero: Censo Agropecuario 2007 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2004. Anuario Estadístico del Estado de Chiapas. INEGI y Gobierno del Estado de Chiapas.
- Looker. W. 1994. Where is beff?: Incorporating cattle into sustainable agroforestry system in the amazon Basin. Agroforestry ssystems.
- Missouri Botanical Garden. 2015. Trópicos, <http://www.tropicos.org>
- Ovalle M. P.J. 1995. Ganadería Intensiva en la Costa de Chiapas. Universidad Autónoma de Chiapas.

- Palomo Blanco et al. (1787- 1803), Herbario de la Real Expedición Botánica Nueva España.
- Pezo D. e Ibrahim, M. 1999. Sistemas Silvopastoriles. CATIE. Proyecto Agroforestal. Turrialba, Costa Rica.
- Pezo, D. y M. Ibrahim. 1996. Sistemas silvopastoriles: una opción para el uso sostenible de la tierra en sistemas ganaderos In: FIRA. 1er Foro Internacional sobre “Pastoreo Intensivo en Zonas Tropicales”. Veracruz, México.
- Pinto R.R. Los recursos forrajeros utilizados en la ganadería del estado de Chiapas. (En Prensa). Universidad Autónoma de Chiapas y Fundación PRODUCE CHIAPAS A.C.
- Pinto Ruiz, R., Gómez, H., Medina, F., Guevara, F., Hernández, A., Martínez, B., & Hernández, D. (2008). Arboles Forrajeros de Chiapas. Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza"
- Plaza y Valdez (octubre de 1999). Sector agropecuario y alternativas comunitarias de seguridad alimentaria y nutrición en México. Primera edición.
- Pronatura Sur (2012). Quiénes Somos? Retrieved from http://www.pronatura-sur.org/wp/?page_id=2.
- SAGARPA. 1998. Situación Actual y Perspectiva de la Producción de Carne de Bovino en México. Secretaria de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. México, D.F.
- Trinidad A. Bruce G. et al (2007). Ganadería, Desarrollo y Ambiente: Una Visión Para Chiapas: Primera edición.
- Celia A. Harvey, Joel C. Sáenz. (2007). Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamérica.

CAPITULO VII

ANEXOS

Anexo 1.- listado de las plantas arbóreas encontradas en las áreas de conservación de los predios con actividades silvopastoriles.

Nombre	Nombre Científico	Familia Botánica	Nombre	Nombre Científico	Familia Botánica
Amate	<i>Ficus glabrata.</i>	<i>Moraceae</i>	Guamuchil, Chucum blanco, Cuamuchil.	<i>Pithecellobium dulce</i>	<i>Mimosaceae</i>
Algodoncillo	<i>Luehea candida</i>	<i>Malvaceae</i>	Guanacastle, Nacaxtle, Orejón, Sonaja	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<i>Mimosaceae</i>
Anona	<i>Annona reticulata</i>	<i>Annonaceae</i>	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	<i>Myrtaceae</i>
Café simarrón	<i>Psychotria Sp.</i>	<i>Rubiaceae.</i>	Guayabillo, Guayabon, Guarajuba.	<i>Terminalia chiriquensis pitiber</i>	<i>Combretaceae</i>
Canelo, Chacali, Madrón, Palo colorado.	<i>Calycophyllum candidissimum (Vahl) DC</i>	<i>Rubiaceae.</i>	Hormiguillo.	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>	<i>Fabaceae</i>
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>	<i>Meliaceae</i>	Hule, Árbol del caucho, Siringa.	<i>Hevea brasiliensis</i>	<i>Euforbiáceas</i>
Caspirola	<i>Inga laurina</i>	<i>Fabaceae</i>	Ishcanal, Ixcanal.	<i>Acacia collinsii</i>	<i>Mimosaceae</i>
Castaño, Pepetaca, Tepetaca	<i>Sterculia apetala</i>	<i>Sterculiaceae</i>	Jobo, Ciruelo, hobo de monte	<i>Spondias mombin</i>	<i>Anacardiaceae.</i>
Caulote, Cuahulote, Guácia, Guázumo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Sterculiaceae</i>	Matilisqueate, Apamate, Roble.	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	<i>Bignoniaceae</i>
Cedrillo	<i>Huerte cubensis griseb</i>	<i>Myristicaceae</i>	Mulato, Copallillo, Chaca, Zongolica, Palo colorado.	<i>Bursera simaruba</i>	<i>Burseraceas</i>
Cedro, Cedro oloroso.	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Meliaceae</i>	Nance, Nanchi, Nanche.	<i>Byrsonima crassifolia</i>	<i>Malpighiaceae</i>
Ceiba, Ceibo, Pochote, Yaaxché.	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	<i>Bombacaceae</i>	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	<i>Rutáceas</i>
Cinco negritos	<i>Comocladia guatemalensis</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Primavera	<i>Cybistax donnell-smithii</i>	<i>Bignoniaceae</i>
Chaperno	<i>Lonchocarpus velutinus</i>	<i>Fabaceae</i>	Ramon	<i>Brosimum alicastrum</i>	<i>Moraceae</i>
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	<i>Sapotaceae</i>	Sauce	<i>Salix alba</i>	<i>Salicáceas</i>
Cojón de coche, huevos de caballo, cojones de burro.	<i>Stemmadenia obovata</i>	<i>Apocynaceae</i>	Tempisque	<i>Sideroxylon tempisque</i>	<i>Sapotaceae</i>
Cola de pava, Quiebrahacha	<i>Cupania dentata Moc. & Seseé ex DC</i>	<i>Sapindaceae</i>	Totoposte, Carnero, Cacahuananche, Toposcahuite.	<i>Licania arborea seem.</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>
Corcho, Llascoite	<i>Heliocarpus donnell-smithii Rose</i>	<i>Tiliaceae</i>	Yaite, Matarraton, Cocoite, Madrecacao.	<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Leguminoceae</i>
Cuajilote	<i>Parmentiera edulis</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Zapote negro.	<i>Diospyros digyna</i>	<i>Ebenaceae</i>
Guachipilin	<i>Diphysa robinoides</i>	<i>Fabaceae</i>			

Anexo 2.- ficha técnica por cada una de las especies arbóreas identificadas, incluyendo el uso tradicional.

Nombre	Nombre Científico	Familia Botánica	Características	Uso tradicional
Amate	<i>Ficus glabrata.</i>	<i>Moraceae</i>	Árbol de 10 a 35 m de altura y de 50 a 150 cm de diámetro. Corteza exterior blanca o grisácea. El desprendimiento de cualquier parte de la planta produce el flujo de un exudado lechoso. Hojas simples y alternas de 10 a 30 cm de largo y de 4 a 15 cm de ancho. Frutos en siconos globosos de 2 a 5 cm de diámetro, verdes, con lenticelas blancas en el exterior y un poro pequeño en la punta.	uso medicinal, sombra, remedios, utensilios, leña
Algodoncillo	<i>Luehea candida</i>	<i>Malvaceae</i>	Árbol de más 45 cm de diámetro y puede crecer más de 12 m. Corteza fibrosa y fuerte. Tiene hojas simples alternas de superficie plana con flores grandes y solitarias de color verde-cremoso. El fruto es obovado a elíptico, 4 a 8 cm de largo y 2 a 5 cm de ancho, con pubescencia café-verdoso cuando el fruto es inmaduro, cuando es maduro se torna café muy oscuro o negro, es dehiscente o sea se abre en la parte superior del ápice liberando las semillas.	Leña, sombra, la madera se usa pocas veces para la construcción en interiores, pequeños muebles de cocina, para cabo de hacha
Anona	<i>Annona reticulata</i>	<i>Annonaceae</i>	Árboles que alcanzan un tamaño de hasta 20 m de alto. Hojas angosta a ampliamente elípticas, raramente ovadas, 6–25.1 cm de largo y 1.9–9.2 cm de ancho, pétalos exteriores lineares, hasta 3.2 cm de largo y 0.7 cm de ancho aplanados por fuera, cóncavos por dentro. Fruto es un sincárpico ovoide, de 8 a 15 cm de ancho, rojizo cuando madura, con los carpelos individuales apenas distinguibles con areolas aplanadas.	El mayor y más importante uso que se le dan a esta fruta, es en el ámbito de la gastronomía debido a que son el ingrediente de ricas aguas frescas, helados y dulces.
Café simarrón	<i>Psychotria Sp.</i>	<i>Rubiaceae.</i>	Es un género de plantas con flores del orden de las Gentianales. Contiene alrededor de 1.850 especies, por lo que es uno de los más importantes géneros de plantas con flores. Muchas especies producen importantes productos químicos, tales <i>Psychotria ipecacuanha</i> o <i>Psychotria viridis</i> . Otras son raras o incluso casi extintas debido a la deforestación, principalmente especies del centro de África y el Pacífico	Leña.
Canelo, Chacali, Madrón, Palo colorado.	<i>Calycophyllum candidissimum (Vahl) DC</i>	<i>Rubiaceae.</i>	Árbol hasta de 30 m de altura y 60 cm de diámetro, tronco recto, ramas horizontales, corteza eterna escamosa, flores fuertemente perfumadas, de olor dulce, de 1 cm de diámetro, de color blanco a cremoso, fruto una capsula de 1 cm de largo bivalvada, cada valva con dos dientes, con la prolongación del cáliz persistente, semillas numerosas de 4 mm de largo con dos prolongaciones aladas y delgadas, pardas. Especie característica y abundante en la selva alta subcadusifolia.	Se utiliza para la fabricación de herramientas agrícolas, se utiliza como plantas de ornato, maderable, las flores como anti-diarreico.
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>	<i>Meliaceae</i>	Árbol de 10 a 25 m de altura y hasta 1 m de diámetro, fuste limpio hasta 3.5 m. de altura, siendo éste pocas veces recto y casi nunca completamente cilíndrico. Madera con albura de color café grisáceo y duramen café rojizo, olor ligeramente aromático. Especie monoica con flores unisexuales. El árbol comienza a florecer cuando tiene entre 15 y 25 años.	Muebles finos, instrumentos musicales y científicos, chapa, mangos de herramienta. Las semillas usadas medicinalmente y elaborar jabón y para dar brillo al pelo.
Caspirola	<i>Inga laurina</i>	<i>Fabaceae</i>	Árbol de 15 a 30 m de altura y de 20 a 60 cm de diámetro. Copa umbelada o redonda, tronco recto y cilíndrico. Corteza exterior negra y lenticelada. Hojas paripinnadas y alternas, flores blancas en espigas axilares. Frutos en legumbres aplanadas de 6 a 12 cm de largo, verdes, tornándose un poco globosos y amarillos al madurar. Semillas cubiertas de un arilo blanco.	Alimentación humana y animal, cercas vivas, sombra, utensilios, leña
Castaño, Pepetaca	<i>Sterculia apetala</i>	<i>Sterculiaceae</i>	Árbol exótico, grande y hermoso, caducifolio, de 30 a 40 m de altura, con un diámetro hasta 2 m. Hojas en espiral, aglomeradas en las puntas de las ramas. Tronco recto y cilíndrico. Ramas horizontales. Corteza externa lisa o con pequeñas escamas, gris pardusca, con grandes lenticelas redondas. Flores en panículas amplias axilares de hasta 25 cm de largo, densamente estrellado-pubescentes; flores zigomorfas, de 2.5 a 3.5 cm de diámetro. Fruto(s) compuestos de hasta de 5 folículos péndulos en pedúnculos de hasta 30 cm de largo. Semillas grandes, elipsoides, negras y brillantes, de 2.5 por 1.5 cm. Contienen grasa.	Alimentación humana, madera para la construcción, forraje para ganado porcino.
Caulote, Cuahulote, Guácia, Guázumo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Sterculiaceae</i>	Árbol mediano o arbusto caducifolio de 2 a 15 m de altura en algunos casos se desarrolla como arbusto muy ramificado y en otros como un árbol monopódico. Especie con potencial para reforestación productiva en zonas degradadas de selva y en zonas secas y áridas.	Uso medicinal, forraje para el ganado, cercas vivas, postes, sombra, remedios, utensilios, leña

Nombre	Nombre Científico	Familia Botánica	Características	Uso tradicional
Cedrillo	<i>Hurtea cubensis griseb</i>	<i>Myristicaceae</i>	Árbol de hoja perenne que alcanza hasta los 20 m de altura; tronco de hasta 1,8 m de diámetro, alto y recto al crecer dentro del bosque, pero ramificado a los 2 m de altura, en una copa densa. Hojas hasta 260 mm de largo. Inflorescencia con muchas flores en las masculinas, siempre pocas flores en las femeninas. Fruta de 30-50 mm de diámetro. Su corteza es de color gris-pardusco a café oscuro	Esta madera podría ser considerada como sustituta del cedro, por su densidad, color y dureza, de modo que se puede utilizar para los mismos fines
Cedro, Cedro Oloroso, Calicedra	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Meliaceae</i>	Árbol de 20 hasta 45 m de altura, con un diámetro de hasta 1.7 m. Copa grande, redondeada, robusta y extendida. Hojas alternas. Tronco recto, robusto. Ramas ascendentes o arqueadas y gruesas. Corteza externa ampliamente fisurada con las costillas escamosas, pardo grisácea a moreno rojiza. Flores en panículas terminales largas y sueltas, de 15 a 30 cm de largo; muchas flores angostas aparentemente tubulares pero con 5 pétalos, suavemente perfumadas, actinomorfas. Frutos en infrutescencias hasta de 30 cm de largo, péndulas. Cápsulas leñosas dehiscentes (parecidas a nueces), pardo verdosas a morenas, con un fuerte olor a ajo y produciendo un exudado blanquecino y acuoso cuando están inmaduras. Semillas aladas de 2 a 3 cm de largo.	Produce una madera aromática valiosa. Especie maderable de importancia artesanal. Leña. Construcción rural y en general. Medicina (hoja, raíz, corteza, semilla, tallo, exudado).
Ceiba, Ceibo, Pochote, Yaaxché	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn</i>	<i>Bombacaceae</i>	Árbol gigantesco, uno de los más grandes en la América tropical, caducifolio, de 20 a 40 m (hasta 70 m) de altura, con un diámetro hasta 3 m. Copa redondeada o plana, muy amplia (cobertura hasta 50 m). Hojas alternas, aglomeradas en las puntas de las ramas, palmado-compuestas, de 11 a 40 cm de largo. Tronco cilíndrico sólido, grueso y recto. Pocas ramas gruesas, robustas y torcidas. Corteza. Externa lisa a ligeramente fisurada en ocasiones, gris plomiza a verdosa, cubierta de espinas cónicas, sobre todo en los individuos jóvenes. Numerosas flores en fascículos en las axilas de hojas caídas, de 4 a 8 cm de largo; flores actinomorfas, perfumadas. Frutos, cápsulas oblongas o elípticas, 5 valvadas, de 8 a 14 cm de largo por 4.5 a 7 cm de ancho. Semillas negras, numerosas y globosas, de 4 a 8 mm de largo, rodeadas por abundante vello sedoso blanco a gris plateado.	Artesanal. Leña, carbón. Comestible (verdura, aceite) [semilla, hoja, fruto, flor]. Construcción rural. Medicinal [corteza, exudado, hoja, tallo]. Utensilios domésticos
Cinco negritos	<i>Comocladia guatemalensis</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Esta especie puede alcanzar un crecimiento en altura de 15 metros. El tipo de fruto de esta especie es un/una Drupa. El largo promedio del fruto es de 1.5 cm. Y el ancho promedio es de 1 cm. El número de semillas que se encuentran dentro del fruto es de 1. Las semillas presentan un largo promedio de 10 mm. Y el ancho promedio es de 1 mm.	Leña
Chaperno	<i>Lonchocarpus velutinus</i>	<i>Fabaceae</i>	Árbol de 5 a 10 m de alto, tronco con la corteza exterior negra, ramas terminales ferrúneo pubescentes. Hojas imparipinnadas y alternas, foliolos de 3 a 12 cm de largo y de 3 a 6 cm de ancho, los foliolos presentan una pubescencia lanosa en el envés. Florece y fructifica de abril a julio. Flores púrpuras. fruto en legumbres aplanadas, de 3 a 7 cm de largo, verdes, tornándose amarillentos o marrón al madurar.	Madera empleada para postes de cercas y leña
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	<i>Sapotaceae</i>	Árbol perennifolio, hasta 45 m de altura con un diámetro hasta 1.25 m. Copa amplia, densa e irregular. Hojas dispuestas en espiral, aglomeradas en las puntas de las ramas, verde oscura, brillante en el haz. Tronco recto, acanalado en la parte inferior, crecimiento simpodial de las ramas. Corteza externa profundamente fisurada, formando piezas más o menos rectangulares, moreno oscura. Flores solitarias axilares, a veces aglomeradas en las puntas de las ramas; flores actinomorfas dulcemente perfumadas. Frutos, bayas de 5 a 10 cm de diámetro con el cáliz y estilo persistentes, cáscara morena y áspera; endocarpio carnoso y jugoso, muy dulce. El fruto contiene normalmente 5 semillas aplastadas, negras, brillantes, con el hilo blanco conspicuo en el borde.	Adhesivo [exudado (látex)], Artesanal [madera]. Base para chicle [exudado (látex)]. Comestible (fruta, dulces). Construcción rural. Forrajero. Medicinal [fruto, semillas, corteza, tallo]

Nombre	Nombre Científico	Familia Botánica	Características	Uso tradicional
Cojon de coche, Huevos de caballo, Cojones de burro.	<i>Stemmadenia obovata</i>	<i>Apocynaceae</i>	Arbusto o árbol de 2-6 m de altura, ramitas moderada o esparcidamente pubescentes. Hojas membranosas, lanceoladas, oblongas, 3,5 - 25 cm por 2 - 12 cm. Inflorescencia cimosa, terminal o pseudoaxilar, 1-6 flores, pedúnculo 1-4 cm largo. Frutos verde oscuro o verde-amarillo, obovoide-subreniforme, con el ápice falcado, rara vez agudo, 3,5-5,5 cm largo; semillas rugosas, 0,7 - 1 cm largo.	Madera empleada para postes de cercas
Cola de pava, Quiebrahacha	<i>Cupania dentata Moc. & Seseé ex DC</i>	<i>Sapindaceae</i>	Árbol de hasta 20 m de altura, tronco de 50 cm de diámetro, recto, acanalado, hojas espinadas de 16 a 45 cm de largo incluyendo el peciolo, pétalos blancos, flores actinomorfas del mismo tamaño que las masculinas, frutos en capsulas de 1,5 cm de largo de color verde obscuro cuando maduran, 1 semilla por lóculo.	Sus hojas son un excelente forraje y es maderable, abundante en productora de néctar.
Corcho, llascoite	<i>Heliocarpus donnell-smithii Rose</i>	<i>Tiliaceae</i>	Árbol caducifolio de hasta 15 m de altura, tronco recto de 40 cm de diámetro, ramas ascendentes, hojas simples de 12 a 18 cm de largo por 3 a 5 cm de ancho, flores en panículas axilares y terminales, laxas o densas de 5 a 30 cm de largo, flores masculinas de 6 a 7 mm de diámetro, pétalos de color crema verdoso, los frutos son nuececillas de 4 mm de diámetro, globosas, ligeramente comprimidas, con el borde rodeado de numerosas proyecciones filiformes, de café obscuro, contiene una semilla redondeada y comprimida de color café.	Con la madera se fabrica tejamanil, de la corteza que es blanda y muy fibrosa se elaboran cuerdas para amarrar diversos objetos. Productora de néctar.
Cuajilote, Turi	<i>Parmentiera edulis</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Árbol de 4 a 12 m de altura, de tronco grueso con corteza agrietada y hojas divididas con espinas. Sus flores salen del tronco o en los extremos de las ramas y originan frutos alargados. Está asociado con la selva tropical caducifolia y perennifolia; matorral xerófilo, bosque mesó filo de montaña, encino y pino	Uso medicinal, forraje para el ganado, cercas vivas, postes, sombra, remedios, utensilios, leña
Guachipilín	<i>Diphysa robinoides</i>	<i>Fabaceae</i>	Es un árbol de 5 a 9 m, pero a veces mayor de 20 m de altura, con un tronco grueso. La madera es de muy buena calidad, se utiliza para artesanías en algunas regiones de Guatemala. La planta se usa mucho como medicinal. Las ramas y el follaje de <i>Diphysa</i> son muy adecuados para la fijación de <i>Hylocereus</i> .	Uso medicinal, alimentación para la fauna silvestre, remedios, utensilios, leña, mejorador del suelo
Guamuchil, Chucum blanco, Cuamuchil.	<i>Pithecellobium dulce</i>	<i>Mimosaceae</i>	Árbol o arbusto espinoso perennifolio, de 15 a 20 m de altura, tronco derecho, ramas delgadas y ascendentes provistas de espinas. Especie multipropósito para zonas áridas y semiáridas. Prospera en terrenos planos y ondulados. Las vainas, ramillas y hojas se usan como forraje en época de secas para el ganado bovino, caballar y ovino	Uso medicinal, forraje para el ganado, Cercas vivas, postes, sombra, remedios, utensilios, leña
Guanacastle, Nacaxtle, Orejón, Aguacaxtle, Sonaja	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<i>Mimosaceae</i>	Árbol grande caducifolio de 20 a 30 m de altura, follaje abundante, especie con potencial para para reforestación productiva en zonas degradadas de selva. Ha sido utilizada en programas de restauración. Se emplea como forraje y complemento alimenticio para ganado bovino, caprino y equino.	Uso medicinal, forraje para el ganado, Cercas vivas, postes, sombra, remedios utensilios, leña
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	<i>Myrtaceae</i>	Árbol o arbusto perennifolio o caducifolio de 3 a 10 m (hasta 20 m) de altura y de copa irregular. Tronco generalmente torcido y muy ramificado. Corteza externa escamosa en piezas lisas, delgadas e irregulares; color pardo rojiza y las escamas de color grisáceas. Flores dulcemente perfumadas y actinomórficas.	Uso medicinal, alimentación humana, forraje para el ganado, cercas vivas, remedios, utensilios, leña. Constituye un cultivo importante en todos los trópicos y subtrópicos del mundo.
Guayabillo, Guayabon, Guarajuba.	<i>Terminalia chiriquensis pitiber</i>	<i>Combretaceae</i>	Árbol de hasta 35 m. de altura y un diámetro hasta de 70 cm. Tronco recto cilíndrico, la corteza externa es de color pardo claro o verdosa y que se desprende en placas como el guayabo, corteza interna de color amarillo. Las hojas dispuestas en forma espiralada, agrupadas al final de las ramillas, ápice acuminado y base cuneada. Flores de color amarillento, dispuestas en espigas axilares. Fruto samaroiide, transversalmente ovalado, con tres alas.	Estructura en general, construcción pesada, artesanías, mangos para herramientas, pulpa para papel, muebles, pisos.

Nombre	Nombre Científico	Familia Botánica	Características	Uso tradicional
Hormiguillo.	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>	<i>Fabaceae</i>	Árbol que alcanza 35 m de altura, y 8 dm de diámetro, con tronco recto, ramas ascendentes altas y copa irregular. Corteza externa marcada, escamosa, grisácea clara a castaño oscuro. Sus ramas con cicatrices de hojas suelen ser huecas y habitadas por hormigas. Las hojas son agrupadas de 5-7, de 7 a 35 cm de largo (incluye peciolo y base de la hoja compuesta) con márgenes enteros, ápice fino, verdosas brillantes en el haz, verde amarillentas o pálidas en el envés. Es caducifolia entre abril y mayo. Las flores son en racimos de 5 a 9 cm de largo, amarillentas, con pétalos de 7 mm de largo. Fruto en vaina legumbre de 6 a 8 cm x 2 a 3 cm	Artesanía: torneados, escritorios, tallados, anillos, bancos, juguetes, vasijas, mangos de cuchillos y otros.
Hule, Árbol del caucho, Siringa.	<i>Hevea brasiliensis</i>	<i>Euforbiáceas</i>	Árbol de 20 a 30 m de altura (excepcionalmente 45 m). El tronco es recto y cilíndrico de 30 a 60 cm de diámetro, de madera blanca y liviana. Sus hojas son compuestas trifoliadas, alternas, de 16 cm de longitud, por 6 a 7 cm de ancho. Las flores son pequeñas y reunidas en amplias panículas. Frutos: produce desde los 4 años, cada uno de los cuales es una gran cápsula de 4 cm de diámetro que se abre en valvas, con semillas ricas en aceite.	Utilizado para la manufactura de muebles, piezas de mobiliario, molduras. El látex es principalmente utilizado como materia prima para la fabricación de neumáticos, fabricación de jabón y repelentes de insectos.
Ishcanal, Ixcanal.	<i>Acacia collinsii</i>	<i>Mimosaceae</i>	Árbol pequeño, siempre verde que posee una altura de 12 m y un diámetro de 17 cm. Estas plantas poseen dos espinas de color café grandes y huecas. Sus flores son de color amarillo. Sus frutos son vainas curvas, aplanadas de color café a negruzco de 4 a 6 cm de largo y como de 7 mm de ancho.	Cercas vivas, postes, utensilios, leña
Jobo, Ciruelo, Hobo de monte	<i>Spondias mombin</i>	<i>Anacardiaceae.</i>	Árbol de tamaño medio, que alcanza una altura de 25 m y un diámetro normal de 75 a 90 cm; la corteza y las hojas tienen un olor resinoso. Hojas caducifolias. Los frutos maduran de julio a octubre.	El fruto es comestible, fabricación de herramientas, para la carpintería, carbón.
Matiliguante, Apamate, Roble.	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Árbol de 6 a 12 m de altura y con tronco corte de corteza grisácea ligeramente fisurada. Se multiplica por semillas y tiene un crecimiento mediano. Esta especie exige climas cálidos y bastante humedad en el suelo, así como suelos fértiles.	Cercas vivas, postes, sombra, utensilios, leña,
Mulato, Copallillo, Chaká, Zongolica, Palo colorado.	<i>Bursera simaruba</i>	<i>Burseraceas</i>	Árbol resinoso, caducifolio de 5 a 20 m (hasta 35 m) de altura de copa irregular y dispersa (follaje ralo). Tronco con una ligera y característica torcedura. Corteza lisa, rojiza y se despega en jirones (exfoliante). Planta forrajera para cría de animales.	Uso medicinal, cercas vivas, sombra, remedios, utensilios, leña
Nance, Nanchi, Nanche.	<i>Byrsonima crassifolia</i>	<i>Malpighiaceae</i>	Árbol pequeño y torcido o arbusto perennifolio (caducifolio en bosques secos) de 3 a 7 m (hasta 15 m) de altura. Tronco tortuoso. Ramas ascendentes y frecuentemente ramificadas desde el suelo. Las flores se encuentran en racimos o panículas estrechas terminales de 5 a 15 cm de largo, pubescentes.	Uso medicinal, alimentación humana, forraje para el ganado, sombra, remedios, utensilios, leña. Forraje apetecido por los cerdos y otros animales domésticos y silvestres
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	<i>Rutáceas</i>	Árbol de hasta 10 m. de altura con la copa muy redondeada. Tallos ligeramente espinosos. Hojas coriáceas, elípticas o elípticolanceada, agudas y con el peciolo provisto de alas estrechas. Flores de color blanco muy perfumadas y con 5 pétalos y numerosos estambres. El fruto (la naranja) es un hesperidio con la corteza bastante lisa y sabor dulce o agrio, no amargo.	Consumo humano, tranquilizantes, remedios, estimulante sexual,
Primavera	<i>Cybistax donnell-smithii</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Destaca por sus llamativas flores amarillas el árbol florece durante los primeros meses de año, generalmente entre marzo y abril; de ahí que su nombre común sea el de primavera, puede alcanzar una altura hasta de 30 m. Esta especie en México están protegidos por la NOM 059 SEMARNAT 2001 como especie amenazada.	Su principal uso es como planta ornato en áreas públicas por la gran colorido de su floración, además que su madera es de buena calidad para la fabricación de muebles
Ramón	<i>Brosimum alicastrum</i>	<i>Moraceae</i>	Este árbol puede alcanzar los 45 m de altura y 1 m de diámetro. Se dice que está en peligro de extinción. Corteza acanalada, cilíndrica; con raíces externas de contrafuerte, con savia lechosa dulce y pegajosa. Corteza externa suave, grisácea clara, madera rojiza, con sección central amarillenta.	tratamiento de afecciones de las vías respiratorias, siendo el asma el padecimiento para el cual se usa con mayor frecuencia

Nombre	Nombre Científico	Familia Botánica	Características	Uso tradicional
Sauce	<i>Salix alba</i>	<i>Salicáceas</i>	Alcanza hasta 25 metros de altura. Sus hojas son aserradas de color gris plateado, y mide de 5 a 12 cm. Sus flores tienen amentos en forma cilíndrica, que crecen en primavera. Sus hojas tienen el envés sedoso y la corteza es de color grisáceo.	Su madera es flexible y pesa muy poco, y se utiliza para hacer cerillas, entre otros utensilios.
Tempisque	<i>Sideroxylon tempisque</i>	<i>Sapotaceae</i>	Es un árbol maderable que puede alcanzar hasta 40 m de altura, con frecuencia crece en forma aislada en algunos potreros y parches de bosque secundario. Una característica llamativa de los individuos adultos es la presencia de hojas con peciolo largo y con un repliegue en la base de la lámina. Las flores son amarillentas y bisexuales. Los frutos son carnosos, redondeados, con 3 a 5 cm de largo, cada uno con una única semilla ovoide y de color pardo.	Cercas vivas, postes, sombra, utensilios, leña,
Totoposte, Carnero, Cacahuananche, Toposcahuite.	<i>Licania arborea seem.</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>	Árbol de 10 a 25 m de altura y de 10 a 50 cm de diámetro, Copa redondeada y con follaje denso Tronco con la corteza exterior gris, internamente es roja y fibrosa. Hojas simples y alternas, ovado-orbitulares a oblongas	Las semillas son ricas en aceite y empleadas en algunas partes para hacer candelas y jabón
Yaite, Mtarraton, Cocoite, Madrecacao, Chante.	<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Leguminoceae</i>	Árbol o arbusto caducifolio de 10 a 15 m de altura, se distingue por sus flores de color rosa, tiene una notable capacidad de regeneración después del ramoneo, heladas, corte o poda, excelente forraje para el ganado,	Medicina, remedios, alimentación humana, Forraje para el ganado Cercas vivas, utensilios, Leña
Zapote negro.	<i>Diospyros digyna</i>	<i>Ebenaceae</i>	Puede crecer hasta 25m de altura. El fruto es una baya en forma de globo de ocho a diez centímetros de diámetro con cáscara verde, delgada, brillante, adherida a la pulpa. Cuando el zapote está maduro la pulpa es casi negra. Sabe moderadamente agridulce; es suave tanto en consistencia como en olor, tiene semillas gruesas, aplanadas, negras y brillantes.	Sombra, alimentación humana

Anexo 3.- Potencial de los arboles identificados.

Nombre	Nombre Científico	Familia Botánica	Tolerancia a				USOS
			Ramoneo	Sombra	Inundación	Quema	
Amate	<i>Ficus glabrata.</i>	<i>Moraceae</i>	Alto	Alto	Alto	Medio	Sombra, utensilios, leña
Algodoncillo	<i>Luehea candida</i>	<i>Malvaceae</i>	Bajo	Medio	Medio	Medio	Leña, sombra, La madera se usa pocas veces para la construcción en interiores, pequeños muebles de cocina, para cabo de hacha
Anona	<i>Annona reticulata</i>	<i>Annonaceae</i>	Bajo	Alto	Medio	Medio	Importante uso en el ámbito de la gastronomía debido a que son el ingrediente de ricas aguas frescas, helado y dulce.
Café simarrón	<i>Psychotria Sp.</i>	<i>Rubiaceae.</i>	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Leña
Canelo, Chacali, Madrón, Palo colorado.	<i>Calycophyllum candidissimum (Vahl) DC</i>	<i>Rubiaceae.</i>	Bajo	Alto	Medio	Medio	Se utiliza para la fabricación de herramientas agrícolas, se utiliza como plantas de ornato, maderable, las flores como antidiarreico,
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>	<i>Meliaceae</i>	Bajo	Alto	Bajo	Medio	Muebles finos, cajas de piano, instrumentos musicales y científicos, chapa, mangos de herramienta. Las semillas usadas medicinalmente y elaborar jabón y para dar brillo al pelo.
Caspirola	<i>Inga laurina</i>	<i>Fabaceae</i>	Media	Media	Alta	Baja	Alimentación humana y animal, cercas vivas, sombra, utensilios, leña
Castaño, Pepetaca, Tepetaca	<i>Sterculia apetala</i>	<i>Sterculiaceae</i>	Bajo	Medio	Medio	Alta	Alimentación humana, madera para la construcción, Forraje para ganado porcino.
Caulote, Cuahulote, Guácia, Guázumo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Sterculiaceae</i>	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	Uso medicinal, forraje para el ganado, Cercas vivas, postes, sombra, remedios, utensilios, leña
Cedrillo	<i>Huertea cubensis griseb</i>	<i>Myristicaceae</i>	Bajo	alto	Alto	Alto	Esta madera podría ser considerada como sustituta del cedro, por su densidad, color y dureza, de modo que se puede utilizar para los mismos fines
Cedro, Cedro Oloroso, Calicedra.	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Meliaceae</i>	Bajo	Alto	Alto	Alto	Produce una madera aromática valiosa. Especie maderable de importancia artesanal. Leña. Construcción rural y en general. Medicina (hoja, raíz, corteza, semilla, tallo, exudado).
Ceiba, Ceibo, Pochote, Yaaxché.	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn.</i>	<i>Bombacaceae</i>	Bajo	Alto	Media	Media	Artesanal. Leña, carbón. Comestible (verdura, aceite) [semilla, hoja, fruto, flor]. Construcción rural. Medicinal [corteza, exudado, hoja, tallo]. Utensilios domésticos

Nombre	Nombre Científico	Familia Botánica	Tolerancia a				usos
			Ramoneo	Sombra	Inundación	Quema	
Cinco negritos	<i>Comocladia guatemalensis</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Leña
Chaperno	<i>Lonchocarpus velutinus</i>	<i>Fabaceae</i>	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Madera empleada para postes de cercas y leña
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	<i>Sapotaceae</i>	Media	Alto	Media	Media	Adhesivo [exudado (látex)], Artesanal [madera]. Base para chicle [exudado (látex)]. Comestible (fruta, dulces). Construcción rural. Forrajero. Medicinal [fruto, semillas, corteza, tallo]
Cojon de coche, huevos de caballo, cojones de burro.	<i>Stemmadenia obovata</i>	<i>Apocynaceae</i>	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Madera empleada para postes de cercas
Cola de pava, Quiebrahacha	<i>Cupania dentata Moc. & Seseé ex DC</i>	<i>Sapindaceae</i>	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Sus hojas son un excelente forraje y es maderable, abundante en productora de néctar.
Corcho, Llascoite	<i>Heliocarpus donnell-smithii Rose</i>	<i>Tiliaceae</i>	Bajo	Medio	Medio	Medio	Con la madera se fabrica tejamanil, de la corteza que es blanda y muy fibrosa se elaboran cuerdas para amarrar diversos objetos. Productora de néctar.
Cuajilote	<i>Parmentiera edulis</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Buena	Baja	Baja	Baja	Uso medicinal, forraje para el ganado, cercas vivas, postes, sombra, remedios, utensilios, leña
Guachipilín	<i>Diphysa robinooides</i>	<i>Fabaceae</i>	Media	Media	Baja	Media	Uso medicinal, alimentación para la fauna silvestre, remedios, utensilios, leña, mejorador del suelo
Guamuchil, Chucum blanco, Cuamuchil.	<i>Pithecellobium dulce</i>	<i>Mimosaceae</i>	Bajo	Medio	Medio	Alto	Uso medicinal, forraje para el ganado, Cercas vivas, postes, sombra, remedios, utensilios, leña
Guanacastle, Nacastle, Orejon, Aguacastle, Sonaja	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<i>Mimosaceae</i>	Alto	Alto	Alto	Bajo	Uso medicinal, forraje para el ganado, Cercas vivas, postes, sombra, remedios utensilios, leña
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	<i>Myrtaceae</i>	Moderado	Alto	Moderado	Bajo	Uso medicinal, alimentación humana, forraje para el ganado, cercas vivas, remedios, utensilios, leña.
Guayabillo, Guayabon, Guarajuba.	<i>Terminalia chiriquensis pitiber</i>	<i>Combretaceae</i>	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Estructura en general, construcción pesada, artesanías, mangos para herramientas, pulpa para papel, muebles, pisos.
Hormiguillo.	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>	<i>Fabaceae</i>	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Artesanía: torneados, escritorios, tallados, anillos, bancos, juguetes, vasijas, mangos de cuchillos y otros.

Nombre	Nombre Científico	Familia Botánica	Tolerancia a				usos
			Ramoneo	Sombra	Inundación	Quema	
Hule, Árbol del caucho, Siringa.	<i>Hevea brasiliensis</i>	<i>Euforbiáceas</i>	Bajo	Medio	Medio	Alto	Utilizado para la manufactura de muebles, piezas de mobiliario, molduras. El látex es utilizado como materia prima para la fabricación de neumáticos, fabricación de jabón y repelente de insectos.
Ishcanal, Ixcanal.	<i>Acacia collinsii</i>	<i>Mimosaceae</i>	Media	Baja	Baja	Alto	Cercas vivas, postes, utensilios, leña
Jobo, Ciruelo, Hobo de monte	<i>Spondias mombin</i>	<i>Anacardiaceae.</i>	Baja	Baja	Alto	Alto	El fruto es comestible, fabricación de herramientas, para la carpintería, carbón.
Matiliguatè, Apamate, Roble.	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Alto	Baja	Baja	Baja	Cercas vivas, postes, sombra, utensilios, leña,
Mulato, Copallillo, Chaca, Palo colorado.	<i>Bursera simaruba</i>	<i>Burseraceas</i>	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Uso medicinal, cercas vivas, sombra, remedios, utensilios, leña
Nance, Nanchi, Nanche.	<i>Byrsonima crassifolia</i>	<i>Malpighiaceae</i>	Bajo	Moderado	Bajo	Alto	Uso medicinal, alimentación humana, forraje para el ganado, remedios, utensilios, leña.
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	<i>Rutáceas</i>	Medio	Medio	Medio	Bajo	Tranquilizantes, remedios, estimulante sexual,
Primavera	<i>Cybistax donnell-smithii</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Medio	Alto	Medio	Medio	Principal uso como planta ornato en áreas públicas por el gran colorido de su floración, la madera es de buena calidad para la fabricación de muebles.
Ramon	<i>Brosimum alicastrum</i>	<i>Moraceae</i>	Alto	Alto	Medio	Medio	Tratamiento de afecciones de las vías respiratorias, siendo el asma el padecimiento para el cual se usa con mayor frecuencia
Sauce	<i>Salix alba</i>	<i>Salicáceas</i>	Medio	Medio	Alto	Medio	Madera flexible y pesa muy poco, y se utiliza para hacer cerillas.
Tempisque	<i>Sideroxylon tempisque</i>	<i>Sapotaceae</i>	Medio	Medio	Bajo	Alto	Cercas vivas, postes, sombra, utensilios, leña,
Totoposte, Carnero, Cacahuananche, Toposcahuite.	<i>Licania arborea seem.</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>	Bajo	Alto	Medio	Medio	Las semillas son ricas en aceite y empleadas en algunas partes para hacer candelas y jabón
Yaite, Matarratòn, Cocoite, Madrecacao, Chante.	<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Leguminoceae</i>	Alta	Alto	Moderada	Moderada	Medicina, remedios, alimentación humana, Forraje para el ganado Cercas vivas, Utensilios, Leña
Zapote negro.	<i>Diospyros digyna</i>	<i>Ebenaceae</i>	Bajo	Alto	Bajo	Medio	Sombra, Alimentación humana

