

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUROCCIDENTE
TECNICO EN PRODUCCION AGRICOLA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**



**DIAGNOSTICO DEL JARDIN CLONAL DE LA FINCA “SANTA ANA MIXPILLÁ”,
EN EL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN, DEL DEPARTAMENTO DE
SUCHITEPÉQUEZ**

JOSÉ RUBÉN SOSOF GARCÍA

2015 40912

**ASESOR
ING. AGR. M.SC. JUAN LUIS GORDILLO OAJACA**

MAZATENANGO, AGOSTO 2017

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Página
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	2
General	2
Específicos.....	2
III. METODOLOGÍA.....	3
IV. DESARROLLO.....	4
1. Antecedentes históricos de la Unidad Productiva	4
2. Información general de la Unidad Productiva	4
2.1. Nombre de la Unidad	4
2.2. Localización.....	4
2.3. Vías de acceso	4
2.4. Coordenadas Geográficas (GTM)	4
2.6. Horarios de funcionamiento	5
3. Administración:.....	5
3.1. Organización de la institución	5
3.2. Planificación a corto, mediano y largo plazo	8
4. Descripción ecológica	8
4.1. Zonas de vida y Clima	8
4.2. Suelos:.....	9
4.3. Hidrología	10
4.4. Flora y fauna.....	10
5. Agroecosistemas.....	14
5.1.1. Principales cultivos: hule (<i>Hevea brasiliensis</i>)	14

Control de malezas.....	16
Control de enfermedades.....	16
Estimulación.....	16
Recolección de producto.....	17
5.1.2. Jardín clonal.....	17
5.2. Tecnología agrícola.....	19
5.2.1. Clones comerciales de hule (<i>Hevea brasiliensis</i>).....	19
5.2.2. Jardín clonal.....	19
6. Recursos.....	22
6.1. Físicos.....	22
6.2. Humanos.....	23
6.3. Financieros.....	23
V. CONCLUSIONES.....	24
VI. PRESENTACION Y JERARQUIZACION DE PROBLEMAS.....	25
VII. RECOMENDACIONES.....	26
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
IX. ANEXOS.....	29

ÍNDICE DE FIGURAS

No. de Figura.	Página
1. Organigrama de finca Santa Ana Mixpillá.....	5
2. Croquis de finca Santa Ana Mixpillá. San Miguel Panán Suchitepéquez, GT..	29
3. Distribución de sectores de clones en el jardín clonal de finca Mixpillá.....	30
4. jardín clonal, clon PB 314 falta de identificación.....	31
5. Rotulo Jardín clonal del área comercial.....	32

ÍNDICE DE CUADROS

No. de Cuadro.	Página
1. Especies forestales presente en la finca Santa Ana Mixpiyá.....	10
2. Flora existente en la finca Santa Ana Mixpiyá	11
3. Fauna existente en la finca Santa Ana Mixpillá	13
4. Características de los árboles de la plantación de hule por tarea y sector en finca Santa Ana Mixpillá. Correspondientes al año 2015.....	15
5. Sectores del jardín clonal, área ocupada y cantidad de clones.	18

I. INTRODUCCION

El presente documento trata sobre el diagnóstico de la finca Santa Ana Mixpillá, del municipio de San Miguel Panán, del departamento de Suchitepéquez realizado en el marco de la Práctica Profesional Supervisada.

El hule (*hevea brasiliensis*) natural se introdujo a Guatemala en 1,940 por Estados Unidos de Norteamérica. Por medio de créditos a largo plazo y algunos incentivos fiscales motivaron su desarrollo en el país entre 1,960 y 1,979.

En finca Mixpillá se produce en promedio 84,594 kg de hule seco por año. Alrededor de US\$ 30 millones se captan como divisas para el país por la producción de 40,000 Toneladas de hule anual en Guatemala. Esta producción representa el 1.1% de la producción nacional agrícola (PIB agrícola) por ingresos del hule natural.

El presente diagnostico pretende determinar el estado actual de la Finca Santa Ana Mixpillá en el área del jardín clonal y los clones comerciales de hule con el fin de identificar problemas que se estén generando por falta de recursos o por adversidades del clima.

El diagnostico determino la falta de identificación en los clones comerciales, como problemas de erosión en distintos sectores de la finca, también se identificaron problemas en el jardín clonal como la falta de material genético en algunos surcos y el deterioro por el paso del tiempo de los rótulos que identifican cada clon, considerando otras problemáticas jerarquizadas en el documento y sus respectivas recomendaciones, mediante caminamientos realizados en todos los sectores de la finca tanto en el sector comercial como en el jardín clonal, se determinó el estado del cultivo mediante observaciones e información brindada por el administrador y caporal de la finca.

II. OBJETIVOS

General

- Diagnosticar el estado actual del jardín clonal de hule (*Hevea brasiliensis*) de la finca Santa Ana Mixpillá, de municipio San Miguel Panán, del departamento de Suchitepéquez.

Específicos

- Determinar las condiciones actuales del jardín clonal del cultivo de Hule (*Hevea brasiliensis*) de la finca Santa Ana Mixpillá
- Identificar los principales problemas que existen en el jardín clonal en la finca Santa Ana Mixpillá.
- Jerarquizar los principales problemas encontrados en el jardín clonal de la finca Santa Ana Mixpillá.

III. METODOLOGÍA

Para cumplir los objetivos se describe la metodología empleada para alcanzar cada uno de ellos para la elaboración del diagnóstico

1. Para el primer objetivo el cual trata sobre la determinación de las condiciones actuales de la finca Santa Ana Mixpillá:

- Introducción e información de la finca brindadas por administrador y asistente del lugar el primer día, caminamiento por toda la finca con ayuda del guardia de seguridad el segundo día, con el fin de conocer y observar las condiciones actuales de la finca, tomando en cuenta los siguientes factores:
- Ubicación de cada sector
- Controles de enfermedades y plagas
- Control de malezas
- recolección y pesa de látex y chipa
- antecedentes históricos

2. Para el segundo objetivo específico que trata sobre identificar los problemas:

- Realizando el caminamiento se determinará mediante observación e información brindadas por los trabajadores.

3. Para el tercer objetivo específico que trata sobre jerarquizar los problemas:

- Se ordenará los problemas de acuerdo a la prioridad de solución de la administración de la unidad de practica

IV. DESARROLLO

1. Antecedentes históricos de la Unidad Productiva

La finca Santa Ana Mixpillá tiene una extensión de 77.24 Ha y fue adquirida por la Gremial de Huleros de Guatemala (GREMHULE) en 1995, fue cultivada originalmente con café Bourbon, estas plantaciones llegaron a tener hasta 30 años de edad, que luego se sustituyeron por el hule a razón de 20% del área por año. Actualmente la finca es administrada por Gremial de Huleros de Guatemala (GREMHULE) y se utiliza como centro de investigación experimental y como proveedor de materiales genéticos productores de hule (Nájera, 2008)

2. Información general de la Unidad Productiva

2.1. Nombre de la Unidad

Finca Santa Ana Mixpillá, Centro Experimental Gremhule -CEG-.

2.2. Localización.

La Finca Santa Ana Mixpillá se localiza al noreste del municipio de San Miguel Panán, del departamento de Suchitepéquez a 147.5 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala y a 2.9 Kilómetros del municipio de Chicacao.

2.3. Vías de acceso

La principal vía de acceso es por la carretera CA-2, a la altura del kilómetro 135 en Nahualate, se desvía hacia Chicacao, Suchitepéquez, hasta llegar al kilómetro 147.1 desde este punto se toma el desvío por el camino adoquinado atravesando parte de finca la Concha, pasando el puente sobre el río Mixpillá.

2.4. Coordenadas Geográficas (GTM)

Según Roesch (1996) citado por Aguilar (2001) la finca Santa Ana Mixpillá se ubica en las coordenadas 14°31'20" latitud Norte y 91°20'45" longitud Oeste, con respecto al meridiano Greenwich,

2.5. Tipo de institución

Finca Santa Ana Mixpillá es una institución privada con fines lucrativos, investigación y experimentación

2.6. Horarios de funcionamiento

Los horarios de trabajo son en un horario de 06:00 am a 15:00 horas. De lunes a viernes. Y 6:00 am a 12:00 pm día sábado

3. Administración:

3.1. Organización de la institución

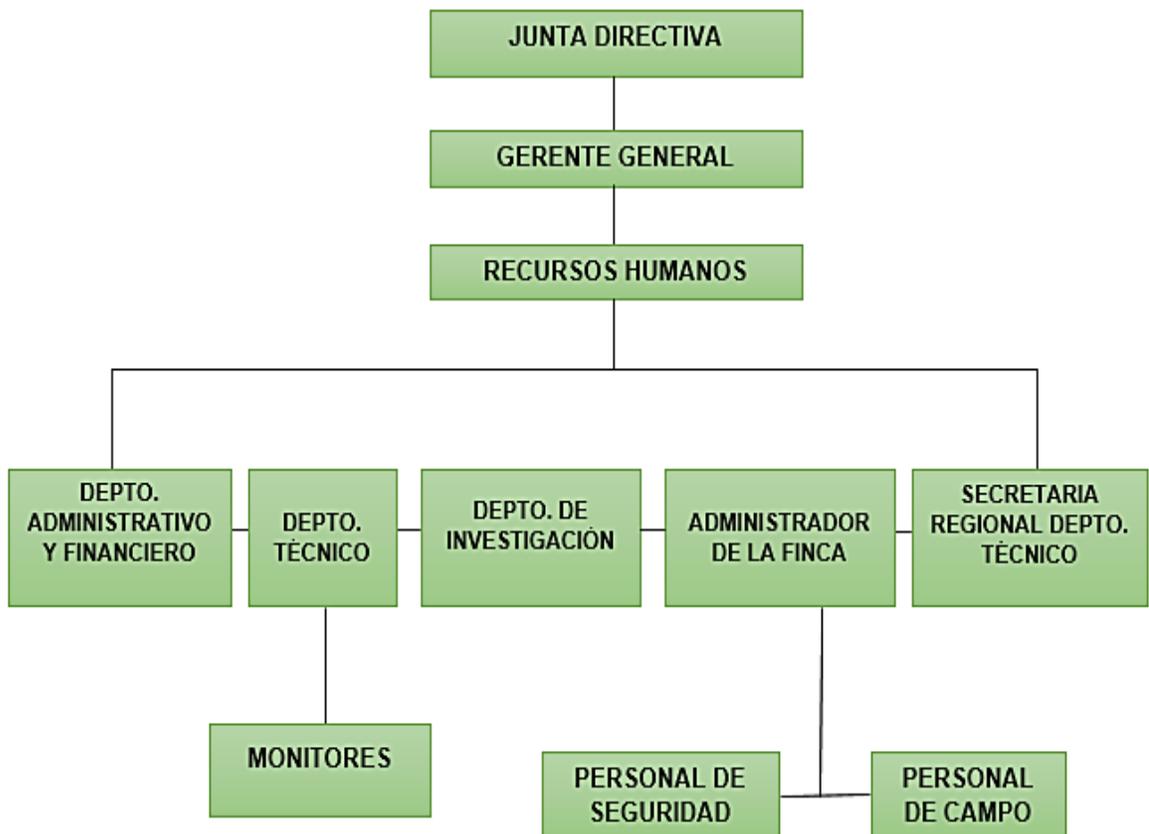


Figura 1: Organigrama de finca Santa Ana Mixpillá

Fuente: Autor 2017

La administración de la Gremial de Huleros y de la finca Santa Ana Mixpillá, se rige por la junta directiva, seguida de la gerencia general, continua con los departamentos de recurso humano, administrativo y financiero y la jefatura del departamento técnico y de investigación, luego el departamento técnico, departamento de investigación y secretaria regional, sigue con el administrador de la finca, mayordomo, personal de seguridad, personal de limpieza y trabajadores de campo eventuales.

La junta directiva de GREMHULE, tiene programada durante cada semana reuniones de trabajo con diferentes instituciones, para tratar asuntos relacionados con el hule, en la que se desarrollan las siguientes funciones:

- Ramo legal: abarcan reuniones con el ministerio de trabajo, AGEXPRONT, MAGA, y otras instituciones importantes no detalladas.
- Financiero: en el que determinan los recursos que posee la Gremial y en lo que serán invertidos.
- Estado actual del hule a nivel internacional: producción de los diferentes países, cotizaciones, oferta, demanda, entre otros.
- Productividad y tecnificación del hule: obtención y transferencia de tecnología con diferentes países, velando porque se mantenga la producción y se aplique la nueva tecnología hacia los agremiados.

El gerente general, posee diferentes funciones, entre éstas, debe presentar 20 propuestas por año de actividades a desarrollar a favor del hule a la junta directiva, elaborar el presupuesto de la finca, control de egresos e ingresos, supervisar al jefe del departamento técnico y de investigación, efectúa reuniones y obtención de tecnología de última generación en hule a nivel mundial, entre otras.

El departamento de recursos humanos, contempla todo lo concerniente al personal que labora en la Gremial de Huleros y actividades de secretaria de gerencia. El departamento administrativo y financiero, abarca actividades bancarias, económicas y de personal.

Departamento técnico, El jefe de departamento técnico, supervisa las actividades de los departamentos: técnico y de investigación además presenta informes a la gerencia de actividades y de observaciones, productos de reuniones semanales,

El departamento técnico, es el que tiene a su cargo el brindar asesoría técnica en el cultivo de hule (*Hevea brasiliensis Muell*) a todos los agremiados, trasferir tecnología, programar muestreos de diagnóstico látex – DL -, programar y efectuar capacitaciones sobre el cultivo de hule (*Hevea brasiliensis Muell*), en las cuales realiza un diagnóstico y hace recomendaciones para mejorar el cultivo y la producción.

Monitores, realiza actividades en el campo se encarga de supervisar fincas asignadas tal y como las hace un caporal, también brinda capacitación si es necesario.

El departamento de investigación, ejecuta experimentos a nivel regional y nacional en hule (*Hevea brasiliensis Muell*) a gran y pequeña escala, evaluando nuevas técnicas que se aplican en otros países para adaptarlas al nuestro y agroquímicos con diferentes empresas.

La secretaría regional, se encarga de la administración, finanzas, inventario, archivo, comunicación con agremiados, recepción y envío de documentos de la oficina regional.

El administrador de la finca tiene a su cargo supervisar las actividades de manejo agronómico de las plantaciones de hule (*Hevea brasiliensis Muell*), pago de trabajadores, atención a personas que acuden a la finca y supervisar a quienes, controlan las actividades en la plantación, las cuales son realizadas por los trabajadores de campo eventuales.

El personal de seguridad que labora en toda la finca durante el día y en horario nocturno el área de laboratorio y bodegas.

El personal de campo encarga exclusivamente para el área de laboratorio.

También de las labores según las actividades que la finca planifique al igual que el personal eventual, es contratado según las actividades que haya en la finca y estos son rotados.

3.2. Planificación a corto, mediano y largo plazo

Corto

- Buscar el mejoramiento de producción de los clones comerciales.

Mediano

- Multiplicar y distribuir materiales clonales promisorios a todos sus agremiados

Largo

- Construir un banco genético de la mayor diversidad posible para desarrollar programas de mejoramiento y selección.

4. Descripción ecológica

4.1. Zonas de vida y Clima

Según de la Cruz (1982) la finca se encuentra en la zona de vida Bosque Húmedo Subtropical Cálido (bh-Sc). Según Marroquín (1998), la precipitación pluvial media anual es de 3,245 mm, que se distribuyen en 122 días al año. Los meses de lluvia van de abril a noviembre; la temperatura media anual es de 24.25°C, con temperatura mínima de 23.35°C en el mes de febrero y máxima de 25.95°C en el mes de abril, con una humedad relativa de 70%. Vientos predominantes del Noroeste a Sureste, la latitud está comprendida entre los 320 a 430 metros sobre el nivel del mar (msnm). el régimen pluvial está definido por la estación lluviosa y seca; la lluviosa tiene una media anual de 3245 mm, distribuidos a 122 días al año; siendo los meses de mayor precipitación de abril a noviembre y la época de relativa sequia son los meses de diciembre, enero, febrero y marzo.

a) Altitud:

Finca Santa Ana Mixpillá se encuentra a una altura de 390 msnm.

b) Temperatura:

La temperatura oscila entre los 23.35°C y 25. 95° C.

c) Vientos:

No existe registro de vientos en la finca debido a que se carece de una estación meteorológica.

4.2. Suelos:

4.2.1. descripción

Según Colindres (1996) dentro de la finca se encuentran representadas las series Cutzán y Panán.

A. Serie Cutzán

La serie de suelos Cutzán son los suelos desarrollados sobre cenizas volcánicas de color claro, relieve ondulado a inclinado, drenaje interno bueno; el suelo superficial es de color café oscuro, textura franco arenosa fina, consistencia suelta a friable espesor aproximado de 10 a 20 cm; el subsuelo es de color café, consistente friable, textura franco arenosa y un espesor aproximado de 20 a 50 cm.

B. Serie Panán

El material madre de estos suelos es ceniza volcánica de color claro, relieve suavemente inclinado, drenaje interno bueno; el suelo superficial presenta textura franco arenosa, espesor aproximado de 20 a 30 cm. Estructura granular, el subsuelo es de color café oscuro, consistencia friable, color café a café amarillento, textura franco arenosa, espesor aproximado 60 a 70 cm.

4.2.2. Capacidad de uso

Atendiendo el uso potencial y usando el sistema de clasificación por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos; los suelos corresponden a la clase VI, estos suelos son muy poco profundos, no mecanizables, textura deficiente. La topografía es ondulada fuerte o quebrada y fuerte pendiente. Generalmente se usa para pastos, aunque se pueden establecer algunos tipos de cultivos perennes, son necesarias prácticas de conservación de suelos.

Colindres continúa indicando que la finca presenta las siguientes clases agrologicas: clase I ocupa una extensión de 13.11 has. (17.42%), clase IV ocupa un área de 6.48 has (9.09%), clase V cubre un área 0.71 ha. (0.94%), clase VI cubre

un área de 5.84 has, (7.77%) y la clase VII cubre un área de 48.74 has. (64.78%). Las limitaciones que presentan los suelos de las clases IV, Vi y VII son por pendiente y erosión laminar leve; mientras que la clase V es por profundidad del manto friático y profundidad efectiva del suelo.

4.3. Hidrología

Dentro de la finca se encuentran 7 nacimientos y una toma de agua que llega a la finca; pero esta se inicia en el parcelamiento Chinan el cual se encuentra al lado norte de la finca Santa Ana Mixpillá; también se encuentra con el río Mixpillá, que limita en uno de los lados de la finca.

4.4. Flora y fauna

en el cuadro 1 se presentan un listado de especies forestales que se encuentran en finca Mixpillá.

Cuadro 1. Especies forestales presente en la finca Santa Ana Mixpillá

Nombre común	Nombre científico
Palo de Hule	<i>Hevea brasiliensis Müll.</i>
Cedro Mundani	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i>
Teca	<i>Tectona grandis</i>
Palo Jiote	<i>Bursera simarouba</i>
Palo Volador	<i>Terminalia oblonga</i>
Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>
Palo borracho	<i>Chorisia speciosa</i>
Caulote	<i>Guazoma ulmifolia</i>
Palo Blanco	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>
Areca	<i>Areca L</i>

Fuente: Autor 2017

En el cuadro anterior se mencionan nueve especies forestales que se encuentran distribuidas en la finca, de estas solo la Teca (*Tectona grandis*) y el Cedro Mundani (*Acrocarpus fraxinifolius*) actualmente la mayoría de estos árboles fueron talados

dejando el área actualmente para el establecimiento de cultivos anuales y posteriormente la siembra de árboles de hule (*Hevea brasiliensis*).

En el siguiente cuadro se muestran datos de la flora que se encuentra en la finca.

Cuadro 2. Flora existente en la finca Santa Ana Mixpillá

Nombre Común	Nombre Científico
Araucaria	<i>Araucaria sp.</i>
Banano	<i>Mussa acuminata</i>
Bambú	<i>Bambusa sp</i>
Caminadora	<i>Rottborllis cochincinensis</i>
Rambután	<i>Nephelium lappaceum</i>
Cinco negritos	<i>Lantana cámara</i>
Clavel	<i>Hibiscus sp.</i>
Come mano	<i>Phyllodendrum sp.</i>
Coco	<i>Cocos nucifera</i>
Coyolio	<i>Cyperus rotundus L.</i>
Crotos	<i>Crotos sp.</i>
Escobillo	<i>Sida rhobifolia</i>
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Heliconias	<i>Heliconia bihai</i>
Gigante	<i>Dracaena sp.</i>
Mangostán	<i>Garcinia mangostana</i>
Hierba mora	<i>Solanum americanum Miller</i>
Ixcanal	<i>Acacia comiculata</i>
Izote	<i>Yuca elephanties Regal</i>
Maíz	<i>Zea maíz</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Papaya	<i>Carica papaya</i>
Mano de león	<i>Gilibertia arbórea L.</i>
Malanguilla	<i>Xenthosorna hoffmanis</i>

Madre cacao	<i>Glinicida sepium</i>
Mozote	<i>Cenchrus echinatus</i>
Oreja de coche	<i>Opornea triloba</i>
Pasto Johnson	<i>Sorghum halpense</i>
Pata de gallina	<i>Eleusine indica</i>
Banano	<i>Musa acurninata</i>
Piñón	<i>Jatropha curcas</i>
Pueraria	<i>Pueraria phaseloides</i>
Quinamul	<i>Ipornea purpurea</i>
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>
Zacatón	<i>Panicum maximun</i>
Palmera	<i>Cocos nucifera</i>
Vetiver	<i>Chrysopogon zizanioides</i>
Fruta del pan	<i>Artocarpus communis</i>
Carambola	<i>Averrhoa carambola L.</i>
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>
Almendro	<i>Terminalia catappa L.</i>
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>
Orquídeas	<i>Orchidaceae</i>

Fuente: Autor 2017

En finca Mixpillá según se encuentran especies como el mango (*Mangifera indica*), la papaya (*Carica papaya*), carambola (*Averrhoa carambola L.*) y Nance (*Byrsonima crassifolia*) para el auto consumo de los habitantes de la finca y otras que pueden ser utilizados en construcciones de galeras como el bambú (*Bambusa sp.*).

En el siguiente cuadro se presenta datos sobre la fauna de la finca:

Cuadro 3. Fauna existente en la finca Santa Ana Mixpillá

	Nombre común	Nombre científico
Aves	Catia	<i>Chingolito americano</i>
	Cheje común	<i>Centurus aurifrons L.</i>
	Gallinas	<i>Gallus domesticus</i>
	Gavilan	<i>Crotophaga sulsirostris</i>
	Golondrinas	<i>Noriochelidon pileata</i>
	Gorrión	<i>Amarilia rutila</i>
	Lechuza	<i>Tyto alba</i>
	Pajaro carpintero	<i>Piccumnus sp.</i>
	Paloma	<i>Columba livis</i>
	Perica	<i>Aratinga sp.</i>
	Búho	<i>Otus sp.</i>
	Tortolita	<i>Columbiformes sp.</i>
	Urracas	<i>Passere deenoroica</i>
	Pato	<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>
	Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>
Sanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
Mamifero	Armado	<i>Dasyopusno vemcintus</i>
	Conejo	<i>Oryctolangus cuniculus</i>
	Perro	<i>Canis familiaris</i>
	Ratas	<i>Rathusnarvequicas</i>
	Tacuazín	<i>Didelphys marsupials</i>
	Taltuza	<i>Orthogeomys sp.</i>
Reptiles	Iguana	<i>Iguana laurenti</i>
	Lagartija	<i>Liolaemustenuis</i>
	Cutete	<i>Basiliscus vittatus</i>
	Lagartija	<i>Holcosus festivus</i>
	Serpiente zumbador	<i>Drymarchon melanurus</i>

	Falso coral	<i>Lampropeltis Triangulum</i>
	Mazacuata	<i>Boa constrictor</i>
Batracios	Sapo	<i>Bufo bufo</i>
	Rana	<i>Pelophylax perezii</i>

Fuente: Autor 2017

La fauna del lugar se a preservado debido a que en la finca no se permite la caza, se pueden encontrar animales domésticos como lo son pollos, patos y perros.

5. Agroecosistemas

5.1. Manejo agronómico

5.1.1. Principales cultivos: hule (*Hevea brasiliensis*)

El cultivo principal de la finca Mixpillá es el hule (*Hevea brasiliensis*) ocupa 49.55 ha que se distribuye en cinco grupos que son: almacigos 2.65 Ha, jardines clónales 2.42 Ha, campo de clones plantación comercial 24 Ha, 7 Ha plantación en crecimiento y en investigación 13.48 Ha.

Según (Cos. J. 2015) el área de plantación en producción comercial cuenta con 10 años en explotación con un sistema de pica descendente de media espiral con frecuencia de pica de cinco días (d/5), y ángulos de pica entre 33° y 35°. Para los clones RRIM 901 Y PB 260, se realiza la pica con una profundidad de corte de un milímetro a excepción del clon RRIC 100 en el que la pica se profundiza a 1.5 mm

En el área de plantación comercial se encuentran ubicados en sectores A, B, C, D y E. y estos se dividen en tres tareas cada uno haciendo un total de 15 tareas. El área que abarca dicha plantación es de 24 Ha. La plantación está establecida con seis clones, siendo estos: RRIC 100; RRIM 600; RRIM 901; PB 217; PB 255; PB 260.

Actualmente no se ha realizado de nuevo un inventario del área de plantación en producción y del estado de la misma.

En el siguiente cuadro se observa con detalle la cantidad total de árboles en cada sector por (Cos. J. 2015)

Cuadro 4. Características de los árboles de la plantación de hule por tarea y sector en finca Santa Ana Mixpillá. Correspondientes al año 2015.

Sector	Tarea	Clon	En Pica	Corte seco	En crecimiento	Faltantes	por rayo	por viento	por erosión	Brown Bast	total de árboles vivos
A	1	RRIM 901	569	75	92	29	2	1	0	0	736
	2	RRIM 901	365	31	28	14	0	1	0	0	424
		RRIC 100	91	8	0	1	0	0	0	0	99
	3	RRIM 600	548	23	147	32	0	2	0	0	718
		RRIC 100	60	3	4	0	0	0	0	0	67
subtotal de sector			1633	140	271	76	2	4	0	0	2044
B	4	RRIM 901	275	22	6	18	0	1	0	2	305
		RRIC 100	245	39	4	6	0	0	0	0	288
	5	RRIM 901	553	30	25	30	0	2	0	0	608
		RRIC 100	91	11	0	0	0	0	0	0	102
	6	RRIM 600	399	20	69	28	0	0	3	0	488
		RRIC 100	100	5	24	29	0	2	1	0	129
subtotal de sector			1663	127	128	111	0	5	4	2	1920
C	7	RRIM 600	347	20	90	15	0	2	0	0	457
		RRIM 901	297	3	304	20	0	0	0	0	604
	8	RRIM 901	230	2	80	8	0	0	0	0	312
		PB 255	400	35	20	25	2	0	0	0	455
	9	PB 255	366	31	26	15	0	0	0	0	423
		RRIC 100	128	20	2	3	0	0	0	0	150
subtotal de sector			1768	111	522	86	2	2	0	0	2401
D	10	PB 217	505	61	15	30	3	2	0	1	582
		RRIC 100	58	13	0	2	0	0	0	0	71
		RRIM 901	10	7	0	0	0	0	0	0	17
	11	PB 260	527	10	207	23	1	0	0	4	748
	12	PB 260	580	21	191	5	0	0	0	0	792
subtotal de sector			1680	112	413	60	4	2	0	5	2210
E	15	PB 217	301	44	12	1	5	0	0	0	357
		RRIC 100	192	38	3	2	0	0	1	0	233
	16	PB 255	778	80	39	14	1	5	0	2	899
		RRIC 100	127	25	4	1	0	0	0	0	156
	17	PB 217	748	37	20	14	0	0	0	0	805
		RRIC 100	156	11	2	0	0	0	0	1	170
subtotal de sector			2302	235	80	32	6	5	1	3	2620
Total			9046	725	1414	365	14	18	5	10	11195

Fuente: Cos. J. (2015)

Actualmente se observan árboles caídos por erosión ya que dentro de algunas áreas existen suelos con pendientes muy pronunciadas según (Cos. J. 2015) van desde 18% a 70%. Según (GREMHULE. 2010) se recomienda establecer el cultivo de hule en pendientes de hasta 30% ya que una moderada inclinación facilita la futura explotación y adecuada conservación de suelos, mientras que pendientes entre 5% y 25% generalmente representan buenos rendimientos en suelos con buen drenaje y con pendientes mayores puede verse afectado el rendimiento reduciéndolos por efectos de una mayor erosión y por dificultad al acceso de cada árbol por parte de los picadores.

En varios sectores se puede constatar la existencia de cárcavas y erosión por la precipitación constante que ocurre en los meses de mayo a octubre. por lo que es recomendable realizar medición de pendiente y realizar barreras vivas si así lo amerite el área para evitar que la erosión continúe provocando caída de árboles.

Control de malezas.

Para el control de malezas se realizan controles manuales de chapeo los cuales se efectúan una o dos veces al año, o también controles químicos con PARAQUAT® 20 SL o Glifosato

Control de enfermedades

Actualmente el cultivo de hule posee buen control de enfermedades y estos solo requieren de fungicidas aplicados al panel de pica un día antes de la pica cada 15 días aproximadamente una mezcla de Triadimenol (Bayfidan) 312 SC y Ciproconazole (Alto 10 SL) para prevenir Moho gris (*Botrytis cinerea*) y Raya negra (*Phytophthora palmivora*).

Estimulación.

La estimulación del hule (*hevea brasiliensis*) es un medio por el cual se puede mejorar la productividad del cultivo mediante la extracción más eficiente de la

producción, como efecto de la prolongación y facilitación de la circulación de látex y de la activación de los mecanismos de regeneración (GREMHULE, 2010).

Lo que se pretende con la estimulación es alcanzar la plena capacidad de producción de los árboles de hule (según el clon, la edad y el metabolismo de los mismos) reduciendo la frecuencia de pica con el objetivo de no sobre explotar los árboles, se considera que una pica a cada 2 días (d/2) alcanza el máximo potencial de los arboles; mientras que en (d/3) conlleva a una reducción de 33% de la mano de obra empleada en la explotación y en (d/4) una reducción de 50%, la cual se compensa adicionando estimulante a los árboles para que la producción sea similar, aun con el menor recurso humano según (GREMHULE, 2010)

El producto utilizado en la finca es el Etefon (Etrhel Latex 10 SL), en el cual se calendariza su aplicación de acuerdo a la edad, metabolismo de los clones, reserva de azúcar y la intensidad de estimulación

Recolección de producto.

Anteriormente en finca Santa Ana Mixpillá se recolectaba chipa de primera, pero actualmente se recolecta látex y chipa de segunda, el látex se recolecta en cubetas de 15lt y luego se aplican en un tambo con amoniaco a razón de 0.06 gal.

El producto recolectado se transporta por los trabajadores caminando desde el punto de colecta hasta el punto de pesa, anteriormente se contaba con un vehículo el cual facilitaba el trasporte de látex y por ende mejor eficiencia en el tiempo de trabajo, pero debido a desperfectos mecánicos este no es funcional por lo que lo deben hacer caminando.

5.1.2. Jardín clonal

Un jardín clonal es una colección de materiales genéticos provenientes de una planta madre que ha sido propagada asexualmente, por lo tanto, todas las plantas del jardín de un mismo clon serán iguales en su forma como en sus características genéticas. Su finalidad es producir las yemas que se injertaran en el almácigo, su objetivo es el salvaguardar la genética de cada uno de los clones establecidos.

El jardín clonal es una plantación de alta densidad y manejo específico cuyo objetivo es la reproducción de yemas de material vegetal genéticamente seleccionadas, que garanticen una alta producción, adaptabilidad a las condiciones agroecológicas del medio, y/o resistencia enfermedades.

El jardín clonal está conformado por cinco sectores los cuales se detallan a continuación.

Cuadro 5. Sectores del jardín clonal, área ocupada y cantidad de clones.

Sector	Área (Ha)	Número de clones	No. de plantas existentes	No. de plantas faltantes
Comercial	1.54	22	10,368	659
Colección	0.26	88	867	344
Colección GU	0.23	80	570	182
Jardincito	0.21	57	2,215	168
Museo	0.18	145	950	162
TOTAL	2.42	392	14,970	1,515

Fuente: Solares. R. (2015).

En cada sector del jardín clonal, se encuentran materiales genéticos los cuales son utilizados para injertos en el almacigo de la finca y para su comercialización por varetas, específicamente el sector comercial.

Realizando caminamiento por el jardín clonal comprendiendo a todos los sectores se puede constatar que varios clones no están identificados ya que los rótulos están deteriorados por el paso del tiempo y en algunos casos no poseen rótulos, no pudiendo ser identificados a simple vista el nombre de cada material genético, por lo que requieren de mantenimiento.

Actualmente no se ha realizado una actualización en el inventario del jardín clonal, es importante la identificación de cada clon dentro del jardín clonal ya que de no estar correctamente identificados con sus respectivos rótulos es difícil la localización de cada uno por lo tanto también se puede elaborar un croquis identificando cada sector y clon del jardín clonal.

5.2. Tecnología agrícola

5.2.1. Clones comerciales de hule (*Hevea brasiliensis*)

Preparación de suelos

Ahoyado para la siembra

Material de reproducción del cultivo

Se selecciono 6 clones para el área comercial. Siendo estos PB 217, RICC 100, RIMM 600, RIMM 901, PB 255 y PB 260

Fertilización

No realizan fertilizaciones en estadio de producción.

Rendimiento

La producción por área es de 6kg de hule seco por árbol anuales en general.

Época y técnicas de cosecha

La época en la que se produce látex y chipa es todo el año, pero se marca de junio a diciembre la mejor producción por ser época de lluvia, pero diciembre con la mejor producción del año.

Comercialización

Se comercializa a GRUPO INTROSA y Clavellinas S.A.

5.2.2. Jardín clonal

Fertilización.

En finca Santa Ana Mixpillá se realizan aplicaciones de 20-20-0 y UREA a razón de 85.047 gramos por planta en el sector comercial del jardín clonal ya que es prioritario mantenerlo en buen estado para su venta y los pedidos que realizan los agremiados, por otra parte, a los demás sectores no se realizan fertilizaciones esto con el fin de reducir costos dentro de la finca.

Se realizan aplicaciones de Triadimenol (milaller y bayfolan), a cada ocho días desde que surgen los brotes vegetativos después de la poda en agosto hasta el mes de enero, a razón de 85.047 gramos por planta.

Aspersiones

Se realizan dos aplicaciones de fungicida en intervalos de quince días después de la poda, aplicando 1.65 litros por hectárea de Dithane M 45 (Mancozeb) y 0.088 litros por hectárea de Triadimenol (Bayfidan) y en la tercera aplicación son aplicados 0.176 litros por hectárea de Triadimenol Bayfidan y 2.2 litros por hectárea de Mancozeb. Con el fin de obtener buenas yemas vegetativas las cuales serán utilizadas en el proceso de reproducción asexual del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*).

Podas

Según Nájera (2000) la poda se realiza por lo general desde el 1 de julio al 1 de octubre, sin importar si se realizó corte de vareta para injertar en marzo – abril se debe realizar la poda en el mes de octubre con el fin de obtener vareta fisiológicamente similar al desarrollo del almacigo.

La vareta no es más que una pequeña rama de la planta de hule, en la cual se encuentran varias yemas vegetativas que son las de gran interés para poder ser extraídas e injertadas sobre un material que se utiliza como patrón en el cultivo de hule, y que año con año son extraídas del jardín clonal para ser utilizadas en el almacigo. Al realizar el caminamiento se observa que las varetas del jardín clonal tienen un crecimiento excesivo ya que para el buen desarrollo de las varetas se debe dejar de tres a cuatro varetas en la planta.

El corte de la vareta en la planta se realiza con la ayuda de una sierra llamada cola de zorro, que sirve para que el corte quede más limpio que si se hace con un machete tipo corto, dentro del proceso se siguen medidas de seguridad que ayudan a evitar el contagio con enfermedades de plantas sanas y enfermas, entre ellas la

desinfección de las herramientas con solución a base de cloro o yodo, y el cubrimiento de los cortes con soluciones preparadas a base de cobre

Deshijes

Según (GREMHULE, 2010) en el jardín clonal se debe deshijar de tal forma que todos los brotes del patrón sean eliminados para evitar contaminación en la pureza clonal, esta actividad se realiza después de la poda en una planta de hule, se estimula la brotación de yemas vegetativas, formando la ramas o varetas, estos brotes denominados hijuelos, los cuales emergen y crecen en el contorno del patrón, crecen tanto los hijos del patrón como los de la variedad productiva, lo cual hay que considerar de inmediato para poder dejar a aquellos que servirán para el propósito que se persiga dentro de la unidad productiva, en el cultivo del hule, se seleccionan los brotes más vigorosos y sanos para que el material se desarrolle de la mejor manera

Control de maleza

En la finca se realizan control de malezas, de forma manual donde se realizan actividades de chapeo, también se hacen plateos, que es una actividad de limpieza total en el área de goteo de la planta, y control químico utilizando como base productos como glifosato a razón de 1.42 l/ha y se aplica con bombas de mochila con capacidad de 16 litros.

Material de reproducción del cultivo.

Clones RRIM 600, PB 260, IAN 873, RRIC 100, PB 255 y PB 217.

Época y técnicas de cosecha

Por lo general las varetas que se obtienen son vendidas cada vez que lo solicitan los agremiados.

Comercialización

Las varetas solamente son vendidas a los agremiados cuando estos realizan pedidos.

6. Recursos

6.1. Físicos

Infraestructura y equipo:

a.) Infraestructura

- Casa para hospedaje de visitantes o practicantes
- Bodega de materiales y herramientas
- Edificio de laboratorio
- Bodega de almacenamiento de chipa
- Oficina
- Clínica médica.
- Garita de seguridad

b) Equipo

- 1 bomba de riego.
- 1 pick-up
- 4 bombas de mochila.
- 3 Palas
- 4 azadones
- 5 machetes
- 2 tijeras de poda
- 3 sierras para poda
- 7 cuchillas de pica
- 8 tazas recolectoras
- 2 ganchos
- 10 libras de Espitas
- 4 banderolas
- 2 raspadores
- 30 botes de recolección
- 3 balanzas

- 8 mangueras para riego
- 7 cargadores

c.) Materiales

- Fungicidas
- Herbicidas
- Cinta para injerto
- Insecticidas
- Bolsas de polietileno
- Materiales diversos.

6.2. Humanos

- Administrador de la finca
- 1 caporales
- 1 secretaria
- 2 laboratorista
- 1 asistente de laboratorista
- 4 guardias de seguridad
- 15 trabajadores de almacigo
- 7 picadores
- 1 encargado de investigación
- 1 enfermera

Presentaciones laborales: los trabajadores de la finca cuentan con las prestaciones indicadas en la ley como: seguro social (IGSS), bono 14, séptimo día, aguinaldo y vacaciones.

6.3. Financieros

El Centro de Experimentación Santa Ana Mixpillá es autosostenible gracias a la venta de la producción de hule seco anual, varetas y almácigos.

V. CONCLUSIONES

- Actualmente en el jardín clonal de finca “Santa Ana Mixpillá” no se cuenta con un inventario actualizado de los clones que se poseen dentro del mismo.
- El jardín clonal cuenta con material para propagación, y actualmente algunos clones no están rotulados o está dañado el rotulo por lo cual no se puede identificar a simple vista, como también la falta de material genético en algunos surcos.
- Realizando los caminamientos respectivos dentro del jardín clonal, se pudo observar que es necesaria una resiembra ya que hacen falta plantas en los surcos de los diferentes clones, por muerte o siembra no realizada.
- En finca Santa Ana Mixpillá el manejo de tejidos (poda) realizado es el correcto ya que se realizan en las fechas recomendadas por Nájera, (2000). Ya que estas son del 1 de julio al 1 de octubre. Si se ha realizado un corte de vareta para injertar en marzo-abril se deberá de todas formas realizar una poda en el mes de octubre para obtener vareta fisiológicamente similar al desarrollo del almacigo.

VI. PRESENTACION Y JERARQUIZACION DE PROBLEMAS

- Falta de información actualizada de inventario en el jardín clonal hule (*hevea brasiliensis*).
- Se pudo observar que en el jardín clonal de propagación los rótulos están deteriorados por el paso del tiempo por lo tanto no son visibles los nombres de los clones.
- En el jardín clonal existen surcos donde faltan plantas las cuales murieron por diversos factores.
- No se ha realizado la poda en el cultivo de hule (*hevea brasiliensis*) del jardín clonal y actualmente se está entre los meses hábiles establecidos por (Nájera, 2000)

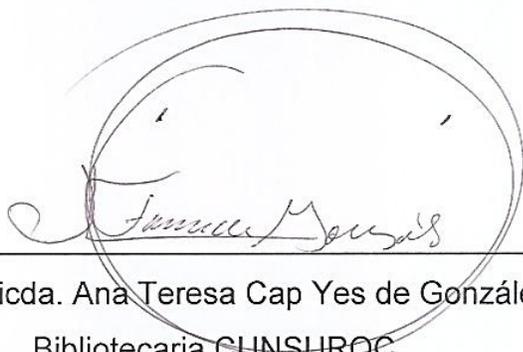
VII. RECOMENDACIONES

- Brindar mantenimiento a los rótulos dentro del jardín clonal para mejorar la identificación de cada clon.
- Realizar la resiembra en el jardín clonal, en surcos donde hace falta material genético para tener a disposición.
- Actualizar el inventario del jardín clonal de la unidad de práctica.
- Realizar la poda ya que actualmente se encuentra entre los meses hábiles para su realización.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castillo, J A. (2008). *Informe del diagnóstico sobre la situación actual de la finca Santa Ana Mixpiyá, San Miguel Panán Suchitepéquez*. (Informe de PPS de Agronomía Tropical.) Universidad San Carlos de Guatemala. CUNSUROC. Mazatenango Suchitepéquez, GT.:
2. Colindres, M.A. (1996). *Estudio de suelos a nivel detallado de la finca Santa Ana Mixpiyá, San Miguel Panán Suchitepéquez*. (Informe Final de Investigación Inferencial de Agronomía.) Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Agronomía. Guatemala, GT.:
3. Cos, J. (2015). *Diagnóstico de la plantación de hule (hevea brasiliensis) en producción de la finca Santa Ana Mixpillá, San Miguel Panán Suchitepéquez*. (Práctica Profesional Supervisado.) Universidad de San Carlos de Guatemala. CUNSUROC. Mazatenango Suchitepéquez, GT.:
4. Cruz, J. R. de la (1982). *Clasificación de zonas de vida de Guatemala nivel de reconocimiento. basado en sistema Holdrige*. Guatemala, GT.: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.
5. Gremial de Huleros de Guatemala. (2010). *Manual práctico del cultivo de hule: Plantaciones en crecimiento*. Guatemala, GT.:
6. Nájera, C. (2000). *Manual práctico 2000 del cultivo de Hule*. Guatemala. GT.:
7. Roesch, E. (1996). *Mapa topográfico de la finca Santa Ana Mixpiyá. San Miguel Panán Suchitepéquez*, GT.:

8. Solares, R. (2015). *Diagnóstico del jardín clonal de la finca Santa Ana Mixpillá, San Miguel Panán Suchitepéquez.*(Práctica Profesional Supervisado,) Universidad de San Carlos de Guatemala.CUNSUROC. Mazatenango Suchitepéquez, GT.:
9. Solares, H. (2001). *Evaluación de la resistencia de 25 clones de hule (hevea brasiliensis Muell) A Microcyclus Ulei y su comportamiento agronomico en el segundo año de establecido bajo las condiciones de la finca Santa Ana Mixpillá, San Miguel Panán, Suchitepéquez.*(Tesis de Ingeniería en Agronomía en Sistemas de Producción Agrícola.) Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Agronomía.Guatemala. GT.:



Vo.Bo. Licda. Ana Teresa Cap Yes de González
Bibliotecaria CUNSUROC



IX. ANEXOS

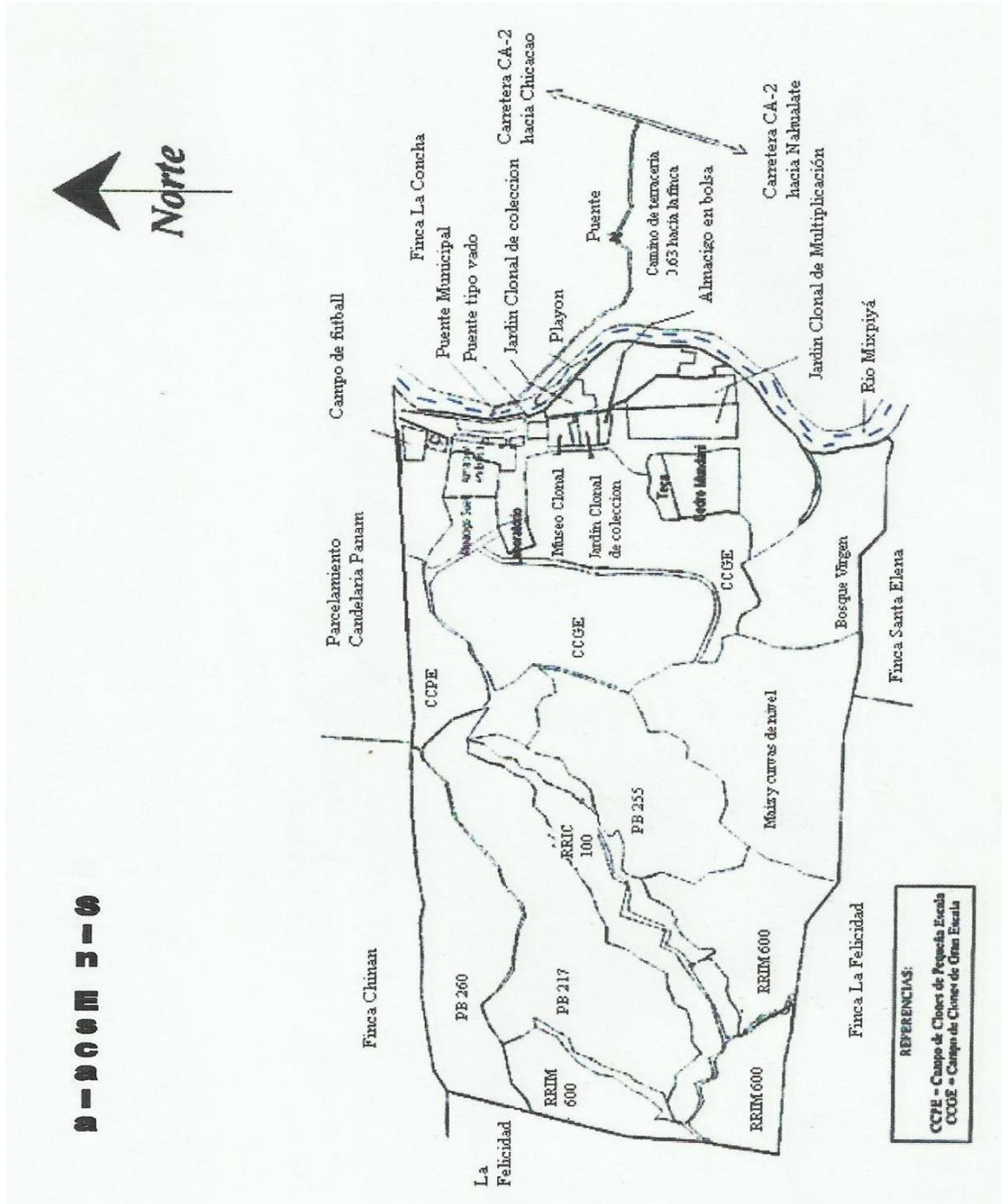
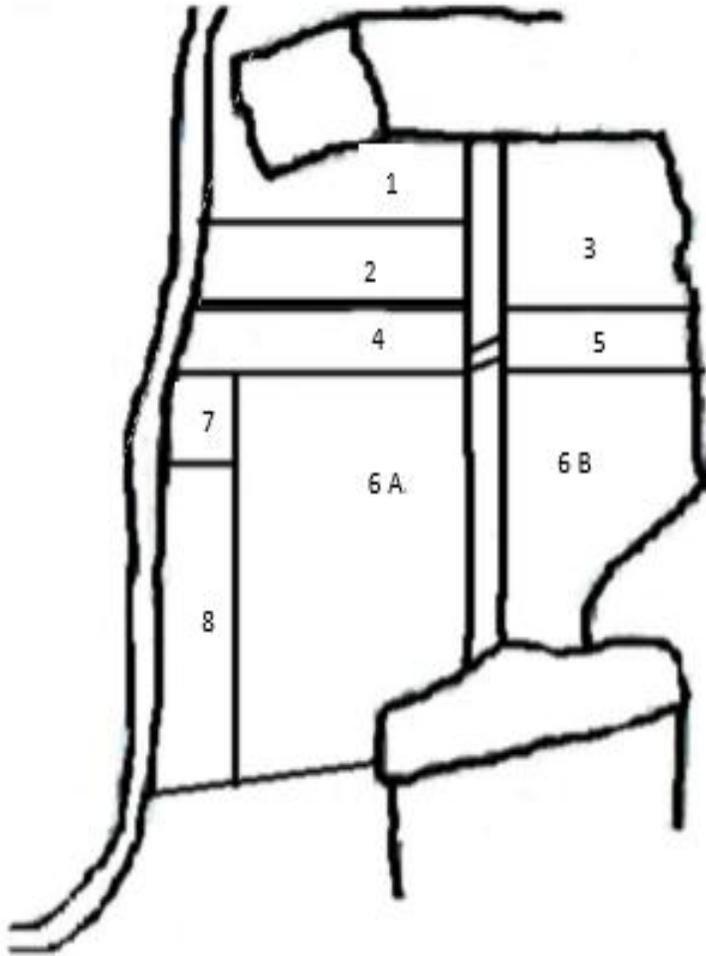


Figura 2: croquis de finca Santa Ana Mixpillá. San Miguel Panán Suchitepéquez, GT.

Fuente: Roesch, E. (1996)



- 1. Sector museo
- 2. Sector colección GU
- 3. Sector colección
- 4. Sector área de Almácigo.
- 5. Sector área de Almácigo.
- 6. A y B Sector comercial
- 7. Sector sin uso
- 8. Sector jardincito

Figura 3. Distribución de sectores de clones en el jardín clonal de finca Mixpillá
Fuente: Solares. R. (2015)



Figura 4: jardín clonal, clon PB 314 falta de identificación

Fuente: Autor 2017



Figura 5: Rotulo Jardín clonal del área comercial.

Fuente: Autor 2017