

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ESCUELA DE BIOLOGIA



**ESTUDIO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LA
VEGETACION ARBOREA DE LA COOPERATIVA "LOS
QUERUBINES". CANTON SINCUYO, VILLA DE TACUBA.
DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN**

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

WALTER NOEL ROJAS ORELLANA

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADO EN BIOLOGIA

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, MARZO DE 1999

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE BIOLOGÍA**



**ESTUDIO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LA VEGETACION
ARBOREA DE LA COOPERATIVA "LOS QUERUBINES".
CANTONSINGUYO, VILLA DE TACUBA.
DEPARTAMENTO DE AHUCHAPAN**

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

WALTER NOEL ROJAS ORELLANA

**Para optar al grado de:
Licenciado En Biología**

Ciudad Universitaria, San Salvador, Marzo de 1999.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE BIOLOGÍA**



**ESTUDIO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LA VEGETACION
ARBOREA DE LA COOPERATIVA "LOS QUERUBINES".
CANTON SINCUYO, VILLA DE TACUBA.
DEPARTAMENTO DE AHUCHAPAN**

**TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:
WALTER NOEL ROJAS ORELLANA**

**Para optar al grado de:
Licenciado En Biología**

**Asesor
Lic. Marina Estela Contreras de Tobar**

**Asesor Adjunto
Lic. Lastenia Helvecia Rodríguez de Flint**

Ciudad Universitaria, San Salvador, Marzo de 1999.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE BIOLOGÍA**



**ESTUDIO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LA VEGETACION
ARBOREA DE LA COOPERATIVA "LOS QUERUBINES".
CANTON SINGUYO, VILLA DE TACUBA.
DEPARTAMENTO DE AHUCHAPAN**

**Presentado por:
WALTER NOEL ROJAS ORELLANA**

**Para optar al grado de:
LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

Asesor Oficial : Lic. Marina Estela Contreras de Tobar

Asesor Adjunto: Lic. Lastenia Helvecia Rodríguez de Flint

Ciudad Universitaria, San Salvador, Marzo de 1999.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Rector

DR. BENJAMIN LOPEZ GUILLEN

Secretario General

LIC. ENNIO ARTURO LUNA

Fiscal

DR. JOSE HERNAN VARGAS CAÑAS

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

Decano

M. en C. JOSE FRANCISCO MARROQUIN

Director de la Escuela de Biología

M.Sc. FRANCISCO ANTONIO CHICAS BATRES.



ÍNDICE GENERAL



No. Pag

LISTA DE CUADROS	V
LISTA DE FIGURAS	VII
RESUMEN.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
A. Aportes Botánicos.....	5
B. Zonas de Vida y Clasificación de la Vegetación.....	9
C. Características Climáticas y Edáficas.....	10
METODOLOGÍA.....	11
RESULTADOS.....	13
DISCUSIÓN.....	73
CONCLUSIONES.....	82
LITERATURA CITADA.....	88



LISTA DE CUADROS



Pag.

CUADRO

- 1 Resumen general de las Familias y Especies Reportadas, en el Área de Estudio de la Cooperativa Los Querubines.
Tacuba. junio-agosto/98..... 18
- 2 Número de individuos y Porcentajes de Densidad Relativa (D. R) por Familia, de las Cuatro Zonas Muestreadas. Cooperativa Los Querubines.
Tacuba. junio-agosto/98..... 21
- 3 Densidad Absoluta (D. A). Zona 1. Noreste. Cooperativa Los Querubines.
Tacuba 22
- 4 Densidad Absoluta (D. A). Zona 2. Noroeste. Cooperativa Los Querubines.
Tacuba 24
- 5 Densidad Absoluta (D. A). Zona 3. Sureste. Cooperativa Los Querubines.
Tacuba 26
- 6 Densidad Absoluta (D. A). Zona 4. Suroeste. Cooperativa Los Querubines.
Tacuba 28
- 7 Determinación Taxonómica de los Árboles Encontrados en la Zona 1. Noreste.
Cooperativa Los Querubines. Tacuba 30
- 8 Abundancia Relativa (A.R) y Frecuencia de Ocurrencia (F. O), de la vegetación Arbórea. Zona 1. Noreste, Cooperativa Los Querubines,
Tacuba, Dpto. de Ahuachapán junio-agosto/98..... 33



9	Determinación Taxonómica de los Arboles Encontrados en la Zona 2. Noroeste. Cooperativa Los Querubines. Tacuba junio-agosto/98.....	36
10	Abundancia Relativa (A.R) y Frecuencia de Ocurrencia (F. O), de la vegetación Arbórea. Zona 2. Noroeste, Cooperativa Los Querubines, Tacuba, Dpto. de Ahuachapán. junio-agosto/98.....	39
11	Determinación Taxonómica de los Arboles Encontrados en la Zona 3. Sureste. Cooperativa Los Querubines. Tacuba junio-agosto/98.....	42
12	Abundancia Relativa (A.R) y Frecuencia de Ocurrencia (F. O), de la vegetación Arbórea. Zona 3. Sureste, Cooperativa Los Querubines, Tacuba, Dpto. de Ahuachapán. junio-agosto/98.....	44
13	Determinación Taxonómica de los Arboles Encontrados en la Zona 4. Suroeste. Cooperativa Los Querubines. Tacuba junio-agosto/98.....	46
14	Abundancia Relativa (A.R) y Frecuencia de Ocurrencia (F. O), de la vegetación Arbórea. Zona 4. Suroeste, Cooperativa Los Querubines.....	48
15	Especies observadas fuera de las Unidades de Registro, Amenazadas de Extinción, Raras e Introducidas. Cooperativa Los Querubines.....	50
16	Descripción General de las Especies Encontradas en las Cuatro Zonas Estudiadas, de la Cooperativa Los Querubines. Tacuba. junio-agosto/98	51



LISTA DE FIGURAS

<u>FIGURA</u>	<u>Pag</u>
1. Ubicación del Municipio de Tacuba, Departamento de Ahuachapán	62
2. Ubicación del Lugar de Estudio. Cantón Sincuyo. Tacuba-Ahuachapán ..	63
3. Ampliación del Área de Detalle Muestreada. Cooperativa Los Querubines. Tacuba, Dpto. Ahuachapan.....	64
4. Zona 1. Noreste. Abundancia Relativa de las Especies Encontradas. Cooperativa Los Querubines. Tacuba. junio-agosto/98	65
5. Zona 2. Noroeste. Abundancia Relativa de las Especies Encontradas. Cooperativa Los Querubines. Tacuba. junio-agosto/98.....	66
6. Zona 3. Sureste. Abundancia Relativa de las Especies Encontradas. Cooperativa Los Querubines. Tacuba. junio-agosto/98	67
7. Zona 4. Suroeste. Abundancia Relativa de las Especies Encontradas. Cooperativa Los Querubines. Tacuba. junio-agosto/98	68



8. Zona 1. Noreste. Porcentaje de Frecuencia de Ocurrencia de las Especies Encontradas. Cooperativa Los Querubines.
Tacuba. junio-agosto/98..... 69
9. Zona 2. Noroeste. Porcentaje de Frecuencia de Ocurrencia de las Especies Encontradas. Cooperativa Los Querubines.
Tacuba. junio-agosto/98..... 70
10. Zona 3. Sureste. Porcentaje de Frecuencia de Ocurrencia de las Especies Encontradas. Cooperativa Los Querubines.
Tacuba. junio-agosto/98..... 71
11. Zona 4. Suroeste. Porcentaje de Frecuencia de Ocurrencia de las Especies Encontradas. Cooperativa Los Querubines.
Tacuba. junio-agosto/98..... 72

DEDICATORIA



A todos aquellos hombres y mujeres que defendieron el honor universitario, aún a costa de sus propias vidas.

A los profesores que son los promotores para potenciar la formación y educación profesional de los estudiantes universitarios

A los trabajadores universitarios, que se vuelven amigos

Por los compañeros de clase, siempre alegres y con palabras de aliento.

A este pueblo nuestro que se mantendrá en pie de lucha siempre, por mantener a esta universidad como única alternativa viable para la juventud de los sectores populares de nuestro país.

WALTERROJAS



AGRADECIMIENTOS

A través de las palabras se puede elogiar y agradecer los afectos y amistades demostradas, pero más aun cuando estas se convierten en *mensajes*.

A mis asesoras Lic. Marina Estela Contreras de Tobar y Lic. Lastenia de Flint, por su gran profesionalismo y acertadas observaciones, correcciones y seguimiento para realizar el estudio.

A la Dra. Samaria Chavarría. Directora Ejecutiva de FUDECIT-ITAMA **compañera**, quién potenció el estudio, proporcionando el equipo de computación y tiempo necesario, sin el cual esto no hubiese sido posible. Gracias por demostrar tanta solidaridad.

A mi esposa Eldy del Carmen por demostrarme su gran amor, brindándome su apoyo moral en todo momento, demostrando paciencia y tolerancia.

A los que considero mis compañeros de trabajo, en especial a Víctor Rodríguez por sus buenas orientaciones, a la Sra. Mayra Arteaga por su valioso apoyo para el trabajo de computación.

A la Cooperativa Los Querubines, por permitirme desarrollar el estudio dentro de sus tierras.

A mi madre, hermanos y hermanas, especialmente a **Concepción del Carmen** quien me brindo el estudio y hoy por fin ve más concretizado su sueño.

Walter Noel Rojas



RESUMEN

Se realizó un estudio cualitativo y cuantitativo de la vegetación arbórea de la Cooperativa Los Querubines, en la Villa de Taqba. Dpto. Ahuachapán situada a 700 m. s. n. m, entre los paralelos 89°52' de Longitud Oeste y los 90°03'; el trabajo de campo se realizó durante los meses de junio-agosto/98, en la cual se muestrearon 65 mz.. El área se dividió para objeto de estudio en cuatro zonas: Zona 1. Noreste; Zona 2. Noroeste; Zona 3. Sureste ; Zona 4. Zuroeste, tomando cuadrantes de 10x10 m (100m²). dentro de los cuales se procedió a contabilizar el número de individuos, encontrándose para la zona 1. noreste 192 ; zona 2. noroeste 163 ; zona 4. sureste 113 y finalmente para la zona 4. suroeste 118 individuos. Para estas cuatro zonas se reporta un total de 36 familias, distribuidas en 65 géneros y 72 especies, de las cuales la familia más abundante resultó ser la **LEGUMINOSAE**, con **189 individuos**, **12 géneros** y **16 especies** , entre los que se encuentran: *Inga paterno*, *I. sapindoides*, *I. punctata*, *I. fagifolia*, *Gliricidia sepium*, *Albizia adinosephala*, *Andira inermis*, *Lonchocarpus michelianus*, *Piptadenia constricta*, *Dyphisa robiniodes*, *Eritryna berteriana*, *Lonchocarpus rugosus* e *Hymenaea courbaril*, alcanzando porcentajes de Frecuencia de Ocurrencia y Frecuencia Relativa entre los 1.47-1.66% y 16.1-14.28% respectivamente. Por otra parte las familias menos representadas fueron: **ACTINIDACEAE**, **BIXACEAE**, **FAGACEAE**, **MALPIGHIACEAE**, **RAMNACEAE**, **RUBIACEAE**, y **VERBENACEAE**, las cuales alcanzaron porcentajes de Abundancia Relativa y Frecuencia de Ocurrencia, entre el 0.52-1.57 % y 0.77-0.83 % respectivamente, obteniendo únicamente un individuo por familia.



En cuanto a la Densidad Relativa observada por familia, las más representativas fueron: **LEGUMINOSAE, con 33.8%, EUPHORBIACEAE con 10.7%, COMBRETACEAE con 9.41% y ANACARDIACEAE con 7.3%** y las de menores porcentajes : **TILIACEAE, RAMNACEAE, BIXACEAE, ACTINIDACEAE, FAGACEAE**, alcanzando porcentajes de **0.2%** respectivamente

Dentro del análisis del por qué en unas zonas se reportaron más individuos que en las otras, se plantea que la principal razón es que en las zonas noreste y noroeste, no existen áreas dedicadas a los cultivos de granos básicos (maíz y frijol), cítricos, ni café, por otra parte se ven favorecidas por el riego constante de los ríos Ashuquema e Ishcanelo, los cuales las atraviesan de norte a sur, a lo largo del terreno.

En las zonas sureste y suroeste, existen áreas dedicadas a los cultivos antes mencionados, los cuales sí han perturbado el entorno de éstas y por otra parte no se ven favorecidas por el riego que proporcionan los ríos antes mencionados. Las especies *Salix humboldtiana*, *Omphalea oleifera*, *Astronium graveolens*, *Brosimum alicastrum*, *Apeiba tibourbou*, *Albizia adinosephala*, *Lonchocarpus michelianus*, *Lonchocarpus rugosus*, *Cedrela odorata* y *Mastichodendron capiri. var. tempisque*, son muy taladas por su fina madera, y para la utilización de postes o leña, lo cual favorece su extinción. En cuanto a la mayor distribución de las leguminosas, específicamente las del género *Inga spp.* utilizadas como sombra de cafetal, se debe a que estas especies son fáciles para el manejo forestal de podas, raleos, sombra perenne, no compiten, ni invaden espacios con el cultivo del café, y por considerárseles especies que tienen la capacidad de incorporar el

nitrógeno del aire al suelo, por la simbiosis existentes entre las bacterias **Rhizobium** y **Azotobacter**, contribuyendo a la fertilización natural del suelo. Fuera de las unidades de registro se reportaron especies amenazadas de extinción, como: *Ulmus mexicana*, *Guaiacum sanctum*, *Ipomea arborescens*, *Lysiloma divaricatum*, *Senna nicaraguensis*, *Clethra mexicana*, *Lagerstroemia indica*; otras como: *Pinus oocarpa*, *Eucaliptus spp* y *Myroxylon balsamun* que son usadas como cultivos forestales para la extracción de madera y resinas.



INTRODUCCIÓN

La poca valoración que se ha hecho de los recursos naturales y el crecimiento acelerado de la población humana, sumado a la necesidad de satisfacer sus necesidades básicas de vivienda, acceso a la tierra, educación, salud, etc. está causando un deterioro acelerado y en muchos casos irreversible de los recursos naturales de nuestro planeta. Por lo tanto como menciona Miller (1982), el manejo apropiado de los recursos naturales, determinará en gran medida el nivel de sobrevivencia del hombre.

En El Salvador este nivel de sobrevivencia, va incrementándose con el paso del tiempo, ya que durante muchas décadas las áreas boscosas se han visto disminuidas principalmente por el incremento de actividades antropogénicas como: urbanizaciones, extensión de la frontera agrícola y silvícola, la expansión de la industria, entre otras actividades que ejercen presión sobre el medio ambiente, demandando de este mayores cantidades de leña, madera y otros productos del bosque sobrepasando la capacidad de carga de los ecosistemas, esto como parte del sistema de gobierno que impulsa un desarrollo macro-económico, sin tomar en cuenta sus efectos al medio ambiente.

Como consecuencia de este cúmulo de actividades, se ha incrementado la deforestación, afectando directamente la calidad y cantidad del agua superficial y subterránea, empobreciendo los suelos, afectando la biodiversidad e incrementando los procesos de contaminación del entorno, teniendo repercusiones irreversibles en el ambiente físico, biológico y socioeconómico del ser humano.



Todo tipo de alteración en los recursos naturales, seguirá ocasionando cambios climáticos severos, no sólo en nuestro país, sino también al planeta , al sufrir largos períodos de estación seca, baja en la precipitaciones anuales, aumento de la temperatura, etc. lo que hace pensar, que si la naturaleza (flora y fauna), coexisten bajo un delicado equilibrio, este está en peligro.

El querer conservar los recursos naturales, ha llevado a comprender que se necesitan áreas protegidas o al menos manejadas integralmente, (sistemas agroforestales, conservación de suelos, diversificación de la agricultura, etc) por las poblaciones humanas; de manera que se demuestre que las metas por conservar la diversidad ecológica y las funciones del ecosistema, estén integradas dentro de la conciencia social, de manera que adquieran la debida importancia ; todo esto basado en una visión más acertada del manejo de los recursos naturales, y como explica CATIE ¹(1997), no solo es importante entender las funciones ecológicas y ecosistémicas, sino entender las funciones culturales, sociales y económicas que giran alrededor de áreas protegidas, acompañadas de políticas y leyes concretas que regulen y conserven el medio ambiente.

En países tropicales como El Salvador, es relevante reconocer que se cuenta con condiciones macro y microclimáticas que permiten una mayor capacidad de regeneración vegetal y a la vez favorece la recuperación del ecosistema.

¹ CATIE. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.



La urgente necesidad de recuperación y de sostenibilidad de los recursos naturales del país, demandan el conocer fundamentalmente la composición florística y el estado actual de los ecosistemas. A este respecto CATIE (1984), plantea que la flora es un recurso renovable que manejado adecuadamente, le proporciona al hombre múltiples beneficios económicos, alimenticios, medicinales, extracción de madera y leña, etc. lo que genera beneficios al desarrollo de la vida humana y al equilibrio ecológico.

La multiplicidad de problemas ambientales mencionados y tomando en cuenta las pequeñas áreas menos perturbadas con que aún se cuenta en el país, permitió fundamentar la importancia de realizar un estudio, cualitativo y cuantitativo de la vegetación arbórea, en los terrenos de la Cooperativa Los Querubines, de la Villa de Tacuba, en el Departamento de Ahuachapán, teniendo como objetivos principales, la elaboración de un listado de especies arbóreas nativas e introducidas, que permita conocer la composición florística del área de estudio y determinar las especies amenazadas o en peligro de extinción, ubicar taxonómicamente a las especies encontradas a nivel de familia, género y especie, describirlas botánicamente, y determinar su Densidad Relativa y Frecuencia de Ocurrencia, así mismo establecer los elementos científico-básicos, para la formulación de un plan de manejo de los recursos de la Cooperativa "Los Querubines". Por otra parte se reportan especies arbóreas significativas por su rareza o importancia ecológica y económica, que fueron observadas fuera de las unidades de registro.

El trabajo se realizó mediante muestreos de campo al azar, dentro de las cuatro zonas en que se dividió el área objeto de estudio, utilizando para ello el Método de

la Cuadrícula, midiendo parcelas de 10 x 10 m (100 m²), utilizando la curva área-especie de (Geysel & Lyon, 1987), para determinar el número de parcelas.

Para la identificación de especies se utilizó las claves taxonómicas y bibliografía especializada de: Calderón & Standley (1941); Allen, K. C. (1948); Guzmán (1950); Standley, P. C. Steyermark (1958); Woodson (1962); Choussy (1975); Flores (1980); Witsberger *et al* (1982); Lagos (1987); IRENA (1992); Frans (1994).





REVISIÓN DE LITERATURA

La flora es un recurso importante para la vida en el planeta, ya que de ella se desprenden múltiples beneficios al ecosistema, brindando refugio, alimentación y nicho a la fauna, contribuye a la captación de grandes cantidades de agua provenientes de la lluvia, por otro lado la materia orgánica desprendida de esta (hojas, flores, frutos y ramas), al descomponerse conforman una capa de material vegetal (compost), el cual se encarga de la fertilización natural del suelo, coopta grandes cantidades de CO₂, para producir Oxígeno y purificar el aire y al ser humano le brinda madera, leña, medicinas, alimento, taninos, etc. que le permiten la vida dentro del ecosistema.

A. Aportes Botánicos

Uno de los primeros aportes sobre los usos, beneficios y clasificación de la flora de El Salvador lo realizaron Calderon & Stanley (1941), al enumerar, clasificar y proporcionar algunos usos locales de más de 2,070 especies entre árboles, arbustos, hierbas, hongos, líquenes, musgos y hepáticas, en la cual afirman que la pequeña flora de nuestro país, se debe principalmente a la falta de una vertiente atlántica, que viene a disminuir grandemente el número de especies de plantas.

Por otra parte los mismos autores opinan que el no contar con montañas o cerros muy elevados, un territorio muy pequeño y por último la poca precipitación pluvial, no ha permitido alcanzar la exuberancia de la costa atlántica del resto de países centroamericanos.



Esta opinión es compartida con Lagos (1987), ya que desde el punto de vista florístico, El Salvador es el más pobre de los países centroamericanos; agregando que la falta de una costa Atlántica, tiene como consecuencia que muchas especies florísticas falten aquí.

Si bien es cierto que nuestra flora es recurso muy pobre comparada con el resto de los países centroamericanos que poseen una costa Atlántica, en las últimas décadas, se ha venido potenciando el trabajo botánico, con el objetivo no solo científico-técnico sino también proponiendo alternativas de protección de nuestra flora.

El conocer los sistemas de clasificación, que van cambiando en el transcurso del tiempo y sus modificaciones de acuerdo a los adelantos científicos; permitirá mejorar las capacidades para el manejo adecuado de la flora (Lagos, 1987).

Un relevante aporte de clasificación sobre árboles y arbustos, de gran importancia médica, alimenticia e industrial, así como una sucinta descripción botánica, lo realizó Guzmán (1950), en su obra titulada "Especies Útiles de la Flora Salvadoreña".

Ocho años después entre 1926-1932, Felix Choussy, realiza una recopilación ilustrada, de plantas tropicales de nuestra flora, en la cual reúne valiosa información sobre árboles, arbustos y hierbas, de los cuales realiza una breve descripción taxonómica, geográfica y pequeños aportes sobre los diversos usos.



Lagos (1987), define la vegetación de El Salvador, de acuerdo a su clima, como tierra caliente, templada y fría, cuyas alturas oscilan entre 0 - 2700 m. s. n. m. y de la misma manera lo hace con la vegetación; describe que en la vegetación de Tierra Caliente y Tierra Templada, es frecuente encontrar de la familia **LEGUMINOSAE**: *Pithecellobium saman* "carreto, cenizero, o zorra"; *Erythrina berteroana* "pito", de la **COMBRETACEAE**, *Terminalia oblonga* "volador"; **MORACEAE**, *Brosimum alicastrum* "ojushte, jujushte"; *Castilla elastica* "palo de hule"; **ESTERCULIACEAE** *Sterculia apetala* "castaño" ; entre otras.

Para la vegetación de tierra templada, el mismo autor menciona, que comprende las áreas que fueron sustituidas por el café, donde es común encontrar a las familias **FAGACEAE**: *Quercus skineri* "roble" **LEGUMINOSAE (FABACEAE)**, *Gliricidia sepium* "madrecacao"; *Inga paterno* "paterna"; *Inga punctata* "pepeto"; *Inga sapindoides* "cuje, cujío, cujepurito" *Inga fagifolia* "caspirol o nacaspiro", **PINNACEAE**, *Pinus oocarpa* "pino, pino ocote"; entre otros.

Por su parte Flores (1980), realizó una breve descripción en cuanto a tipo de clima y temperatura ambiental, precipitación pluvial, ubicación geográfica y áreas de cobertura vegetal , dentro de la Selva Baja Perennifolia; planteando que dominan el estrato las: **FAGACEAE**, *Quercus skineri* "roble", **MAGNOLIACEAE**, *Magnolia guatemalensis* "magnolia", **ERYTHROXYLACEAE**, *Erythroxylon palidum* "ebano". Para la Selva Mediana Subcaducifolia reporta a las **BOMBACACEAE** *Ceiba pentandra* "ceiba", **MORACEAE**, *Cecropia peltata*, *Ficus glabrata* "amate",



LEGUMINOSAE (FABACEAE) , *Myroxylon balsamun* “bálsamo”; *Albizia caribea*, “conacaste blanco”, entre otras.

El mismo autor reporta para la Selva Baja Caducifolia, a la familia **LEGUMINOSAE**, representado por *Pithecelobium saman* “magollano”, *Albizia caribaea* “conacaste blanco”; *Enterolobium cyclocarpum* “conacaste”; *Andira inermis* “almendro de río”; y dentro de las **BOMBACACEAE** a *Ceiba pentandra* “ceiba” .

En la obra “Arboles del Parque Deninger”, Witsberger, et al, (1982), reportan un total de 46 familias pertenecientes a 143 especies, haciendo referencia a un tipo de vegetación de tierra caliente, donde predominan las **MORACEAE** con: *Brosimum alicastrum* “ojushte, jujushte”; *Castilla elastica* “palo de hule”; *Cecropia peltata* “guarumo” *Ficus glabrata* “amate común” ; **POLYGONACEAE** como *coccoloba caracasana* “papaturro”; *Triplaris melanodendron* “mulato”; dentro de las **LEGUMINOSAE** : *Enterolobium cyclocarpum* “conacaste”; *Inga punctata* “pepeto”; *I. sapindoides* “cuje, cujío” *Andira inermis* “almendro de río” ; **MELIACEAE**: *Cedrella odorata* “cedro”; *Switenia humilis* “caoba”, **BIGNONIACEAE**, *Tabebuia rosea* “maquishuat, maquiligue”, *Tabebuia Chrysantha* “cortéz, cortéz amarillo” entre otras, de las cuales realiza un excelente descripción botánica y a la vez, presenta una clave para la identificación de árboles.

Serrano et al (1993), realizan una breve descripción de observaciones de campo, sobre la flora del Bosque El Imposible, donde al igual que los anteriores autores,

las familias de mayor representatividad son las **LEGUMINOSAE, MORACEAE, POLYGONACEAE**, incluyendo además a las **BIGNONIACEAE, ANACARDIACEAE; COMBRETACEAE y EUPHORBIACEAE.**



B. Zonas de vida y Clasificación de la vegetación

Flores (1980), determina zonas de vida y ubica a las especies antes mencionadas, dentro de la selva mediana perennifolia y subcaducifolia, donde en el estrato superior, los árboles alcanzan alturas entre los 15 - 40 m. y el estrato medio formado por árboles y arbustos que van de los 5 - 20 m.

La vegetación de tierra templada, aún cuando esta sometida al deterioro del ser humano, se mantiene poco perturbada, ya que se encuentra sirviendo como bosque de cafetal, lo que ha permitido hasta cierto punto que muchas especies amenazadas o en peligro de extinción, aún subsistan en estos ambientes, como parte importante para mantener un cultivo de exportación, que genera muchas ganancias.

Para Montaldo (1985), en Centroamérica, la vegetación antes mencionada puede ubicarse entre las tierras calientes, y templadas, cuya altura sobre el nivel del mar oscila entre los 0 - 2,800 m. con una temperatura media anual que oscila entre los 12 y 20 °C.

Toda vegetación a diferentes alturas y que se encuentren en áreas poco o no perturbadas, ayudan a la extracción de los elementos nutritivos del suelo, incorporan continuamente materia orgánica, que ayuda a los organismos del suelo a la restitución de

minerales , favoreciendo con ello la regeneración vegetal, potenciando las capacidad de soporte del suelo, y la infiltración de agua a los mantos acuíferos. Martínez Arnaíz (1989)



D. Características Climáticas y Edáficas.

Para el IGN² (1986), en las zonas de tierra caliente y templada, el clima va de caliente a fresco y agradable, su monto pluvial anual oscila entre los 1,650 a 2,100 mm. Así mismo afirma que los suelos pertenecen a los Latosoles Arcillo Rojizos y Litosoles, con una topografía pedregosa superficial, de ondulada a montañosa muy accidentada; Latosoles Arcillo Rojizos, Andosoles, Litosoles, Alfisoles e Inceptisoles en su fase ondulada a montañosa accidentada, de pedregosidad variable. Su orografía es muy escabrosa y a pesar de estar rodeada de montañas, los bajíos no presentan planicies regulares.

Agregan que la precipitación pluvial anual oscila entre los 1,650 mm a 2,100 mm, con temperaturas promedio anuales entre los 18 a 28°C.

² IGN. Instituto Geográfico Nacional



METODOLOGÍA

UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la cooperativa “Los Querubines”, a 6 km. al suroeste de la Villa de Tacuba. Departamento de Ahuachapán, a 700 m. s. n. m, entre los paralelos de: $89^{\circ}52'$ de Longitud Oeste y los $90^{\circ}03'$ de Latitud Norte. (Figs. 1 y 2)

METODOLOGÍA DE CAMPO

El trabajo de campo se realizó durante los meses de junio-agosto/98 para lo cual se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- **División del área a estudiar en cuatro zonas:** El área de 65 mz, perteneciente a la Cooperativa “Los Querubines”, fue dividida en cuatro zonas: Noreste, Noroeste, Sureste y Suroeste. (Fig. 3)
- **Muestreos:** Las muestras dentro de cada zona se tomaron al azar, utilizando para ello el método de la cuadrícula, midiendo parcelas de 10×10 m (100 m^2), utilizando la curva área-especie (Gysel y Lyon, 1987), para determinar el número de muestreos para cada zona, en cada parcela se contabilizaron y anotaron las características más sobresalientes de las especies encontradas.
- **Especies fuera de las unidades de registro:** Se hizo un registro de las especies arbóreas significativas por su rareza o importancia ecológica y económica, que fueron observadas fuera de las unidades de registro .



- **Descripción y Determinación Taxonómica de las Especies:** De cada una de las especies se realizó una breve descripción botánica, tomando en cuenta: nombre común, familia, nombre técnico características generales y observaciones de campo
- **Bibliografía Utilizada:** Para la identificación de especies se utilizó las claves taxonómicas y bibliografía especializada de: Calderón & Standley (1941); Allen (1948); Guzmán (1950); Standley & Steyermark (1958); Woodson (1962); Choussy (1975); Flores (1980); Witsberger *et al* (1982); Lagos (1987); IRENA (1992); Frans (1994).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de la vegetación contabilizada por cada zona, se aplicaron las fórmulas estadísticas de Abundancia Relativa (A. R. %) , Frecuencia de Ocurrencia (F. O. %) y Densidad Relativa (D. R. %).



RESULTADOS

El estudio elaborado en la cooperativa “Los Querubines” , se realizó en un área de 65 mz, la cual fue dividida en cuatro zonas:

- Zona 1. Noreste (Menos perturbada, donde existió un cafetal muy mal manejado, no existen áreas para cultivos de granos básicos como maíz y frijol. El Río Ashuquema corre de norte a sur).
- Zona 2. Noroeste (Parte de bosque, sin áreas de cafetal , ni cultivos de granos básicos.).
- Zona 3. Sureste (Existen áreas dedicadas a la agricultura con cultivos de maíz, frijol y cítricos, el resto lo compone el cafetal y el bosque de sombra, El Río Ashuquema corre de norte a sur)
- Zona 4. Suroeste. (comprendida por el cafetal mal manejado y el bosque como sombra, donde existen áreas dedicadas a los cultivos de granos básicos de maíz y frijol)

De las cuatro zona muestreadas, se obtuvo un total de **36 familias distribuidas en 65 géneros y 72 especies**, de las cuales la familia más ampliamente distribuída correspondió a la **LEGUMINOSAE** con **12 géneros y 16 especies** como se observa en el cuadro Cuadro 1.

En el Cuadro 2, puede observarse que la familia **LEGUMINOSAE** fue la mejor representada con **189 individuos**, con una Densidad Relativa de **33.8 %**; mientras que las familias **BIXACEAE, ACTINIDIACEAE, FAGACEAE, RAMNACEAE,**



RUBIACEAE y VERBENACEAE, obtuvieron el menor número de especies **1**, para una

Densidad Relativa del **0.2 %**.

Respecto al número de individuos contabilizados en las cuatro zonas muestreadas, la mayor Densidad Absoluta, correspondió a la zona 1 con 198 individuos, siguiéndole la zona 2 con 130 individuos, la zona 3 con 125 individuos y la zona 4 con 118 individuos.

Se reportan además el número de individuos por cuadrante en las cuatro zonas. Cuadro 3-6.

Para la zona 1, se reportan en el cuadro 7. un total de **25 familias** que comprende **40 géneros y 43 especies**; en el cuadro 8 se detallan porcentajes de Abundancia Relativa (A. R.) y Frecuencia de Ocurrencia (F. O), de los cuales los porcentajes mayores y menores respectivamente correspondieron a : *Crotton reflexifolius* con 22.91 y 11.6; *Terminalia oblonga* con 11.98 y 12.4; *Inga punctata* con 10.94 y 10.80 ; *Mangifera indica* con 6.25 y 6.2, puede observarse que para: *Arthocarpus altilis*, *Stemmadenia donell-smithii* y *Apeiba tibourbou* se obtuvo el mismo porcentaje de F. O. y A. R.= 0.52 y 0.77 respectivamente (Figura 4 y 8).

En el cuadro 9, correspondiente a la Zona 2, se reporta un total de **30 familias** que comprenden **46 géneros y 49 especies**, dentro de las cuales como se muestra en el cuadro 10, las de mayor y menor porcentaje de Abundancia Relativa (A. R.)



y Frecuencia de Ocurrencia (F. O), correspondieron a : *Inga sapindoides* con 16.17 y 11.66; *Terminalia oblonga* con 10.29 y 11.66; *Mangifera indica* con 4.41 y 5.0 ; *Salix humboldtiana* 4.4 y 5.0; *Albizia adinosephala* con 1.47 y 1.66; *Alvaradoa amorphoides* con 2.2 y 2.5, puede observarse que para *Omphalea oleifera*, *Cedrele odorata*, se obtuvo el mismo porcentaje de F. O. y A. R.= con 0.73 y 0.83 respectivamente (Figura 5 y 9).

Para la zona 3, Sureste, como se puede observar en el cuadro 11, se reporta un total de **20 familias** pertenecientes a **30 géneros** y **33 especies** , en el cuadro 12 se exponen los datos correspondientes a los mayores y menores porcentajes de Abundancia Relativa (A. R.) y Frecuencia de Ocurrencia (F. O), respectivamente, los cuales correspondieron a: *Inga sapindoides* con 11.4 y 10.2; *Inga punctata* con 12.2 y 9.18; *Mangifera indica* con 8.8 y 8.16; *Terminalia oblonga* con 8.8 y 8.16; *Cecropia peltata* con 4.4 y 5.1, *Brosimum alicastrum* con 3.51 y 4.08; puede observarse que para: *Annona purpurea*, *Coccoloba caracasana* y *Lonchocarpus rugosus* , se obtuvo el mismo porcentaje de F. O. y A. R.= con 0.88 y 1.02 respectivamente (Figura 6 y 10).

Para la Zona 4, se reporta un total de **18 familias** pertenecientes a **26 géneros** y **27 especies**, (cuadro 13), de las cuales las especies con mayores y menores porcentajes de Abundancia Relativa (A. R.) y Frecuencia de Ocurrencia (F. O), como se muestra en el Cuadro 14 correspondieron a : *Inga sapindoides* 16.1 y 14.28; *Mangifera indica* 15.25 y 10.98; *Gliricidia sepium* 8.50 y 10.98, *Triplaris melaenodendron* 1.7 y 2.18, *Persea americana* 1.7 y 2.8, *Mastichodendron capiri. var. tempisque* 2.54 y 3.29; y *Styrax argenteus* con 1.7 y 2.18, respectivamente. (Figura 7 y 11).



Dentro del análisis de especies que no estuvieron ampliamente distribuidas en las cuatro zonas muestreadas y que a la vez obtuvieron los porcentajes más bajos en cuanto a su Abundancia Relativa y Frecuencia de Ocurrencia, se encuentran: *Toudinium decandrum* “zorrillo”; *Arthocarpus atilis* “palo de pan”; *Dendropanax arboreus* “mano de león”; *Lonchocarpus rugosus* “chapulaltapa”; *Triplaris melaenodendron* “mulato”; *Omphalea oleifera* “tambor”; *Brossimum alicastrum* “ojushte”; *Rollinia rensoniana* “churumuy”; *Styrax argenteus* “estoraque”; *Ixora floribunda* “melón o huesito”; *Lonchocarpus michelianus* “chaperno”; *Quercus skineri* “belloto o roble”; *Albizia adinosephala* “polvo de queso”; *Pseudobombax ellipticum* “shilo”; *Licania platypus* “zunza”; *Bixa orellana* “achiote”; *Simarouba glauca* “aceituno”; *Inga fagifolia* “caspirol”; *Hymenaea courbaril* “copinol”; *Tectona grandis* “teca”; *Tamarindus indica* “tamarindo”; *Castilla elastica* “palo de hule”, entre otras, las cuales apenas alcanzaron promedios entre 2.63 y 0.85 a 2.08 de A. R y 0.77 a 3.06 de F.O. entre otras.

Fuera de las unidades de muestreo, se observaron especies importantes por su valor ecológico, rareza, amenazadas de extinción, e introducidas, en cercos, linderos en las casas y como cultivos forestales, las cuales se detallan en el Cuadro 15

En el Cuadro 16, se describen algunas características fenológicas y datos de campo de las especies identificadas como raras, nativas, de mayor representatividad; así

como por considerárseles amenazadas o en peligro de extinción, y que fueron observadas dentro de las cuatro zonas de muestreo.



CUADRO No. 1 Resumen General de Familias y Especies Reportadas
en el Area de Estudio. Cooperativa Los Querubines. Tacuba. junio-agosto 1993



No	FAMILIA	NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN
1	ACTINIDIACEAE	<i>Saurauia kegeliana</i>	"alais"
2	ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i> <i>Mangifera indica</i> <i>Spondias cirouella</i> <i>Anacardium occidentale</i>	"ron-ron" "mango" "jocote de invierno" "marañón"
3	ANNONACEAE	<i>Annona purpurea</i> <i>Rollinia rensoniana</i>	"sincuyo" "churumuy"
4	APOCYNACEAE	<i>Plumeria rubra</i> <i>Stemmandenia donell-smithii</i>	"palo flor, flor de mayo" "cojón"
5	ARALIACEAE	<i>Dendropanax arboreus</i>	"mano de león"
6	BIGNONICEAE	<i>Tabebuia rosea</i> <i>Tabebuia chrysantha</i> <i>Crescentia alata</i>	"maquilishuat" "cortéz" "morro"
7	BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i>	"achiote"
8	BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	"laurel"
9	BOMBACACEAE	<i>Speudobombax ellipticum</i>	"shilo"
10	BURSERACEAE	<i>Bursera simarouba</i>	"jiote"
11	COMBRETACEAE	<i>Terminalia oblonga</i>	"volador"
12	COMPOSITAE (ASTERACEAE)	<i>Perymenium grande</i>	"tatascamite"
13	COCHLOSPERMACEAE	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	"tecomasuche"
14	CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania retifolia</i> <i>Licania platypus</i>	"mulo" "zunza"
15	ELAEOCARPACEAE	<i>Muntingia calabura</i>	"capulín rojo"



Continuación cuadro 1

No	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
16	ESTERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> <i>Sterculia apetala</i>	"caulote" casrtaño"
17	EUPHORBIACEAE	<i>Crotonre flexif olius</i> <i>Omphalea oleifera</i>	"copalchi" "tambor"
18	FAGACEAE	<i>Quercus skinerii</i>	"belloto o roble"
19	GUTTIFERAE	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	"marío o barío"
20	LAURACEAE	<i>Persea americana</i> <i>Rheedia edulis</i>	"aguacate" "chaparrón"
21	LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Albizia adinosephala</i> <i>Inga punctata</i> <i>Inga paterno</i> <i>Inga sapindoides</i> <i>Inga fagifolia</i> <i>Andira inermis</i> <i>Gliricidia sepium</i> <i>Tamarindus indica</i> <i>Phitecellobium saman</i> <i>Piptadenia constricta</i> <i>Lonchocarpus michelianus</i> <i>Lonchocarpusrugosus</i> <i>Enterolobium cyclocarpum</i> <i>Dyphysa robiniodes</i> <i>Erithryna berteroana</i> <i>Hyemenaesa courbaril</i>	"polvo de queso" "pepeto" "paterna" "cuje, cujío, cujito" "caspirol o nacaspiro" "almendro de río" "madrecacao" "tamarindo" "carreto ocenizero" "hormiguillo, hormiguillo rojo" "chaperno" "chapulaltapa" "conacaste" "guachipilín" "pito" "copinol"
22	MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima crassifolia</i>	"nance"
23	MELIACEAE	<i>Cedrella odorata</i> <i>Switenia humilis</i>	"cedro" "caoba"
24	MORACEAE	<i>Ficus ovalis</i> <i>Ficus glabrata</i> <i>Arthocarpus altilis</i> <i>Castilla elastica</i> <i>Brosimun alicastrum</i> <i>Cecropia peltata</i> <i>Sapium oligoneurum</i>	"capulamate" "amate" "palo de pan" "palo de hule" "ojushte" "guarumo" "chilamate"



Continuación cuadro 1.

No	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
25	MYRTACEAE	<i>Syzygium jambos</i>	"manzana rosa"
26	POLYGONACEAE	<i>Coccoloba caracasana</i> <i>Triplaris melanodendron</i>	"papaturre" "mulato"
27	RAMNACEAE	<i>Colubrina ferruginosa</i>	"chaquiro"
28	RUTACEAE	<i>Citrus sinensis</i>	"naranja dulce"
29	RUBIACEAE	<i>Ixora floribunda</i>	"melón o huesito"
30	SAPINDACEAE	<i>Touodinium decandrum</i>	"zorriño"
31	SAPOTACEAE	<i>Mastichodendron capiri</i> <i>var. tempisque</i> <i>Pouteria mammosa</i>	"tempisque" "zapote"
32	SALICACEAE	<i>Salix humboldtiana</i>	"sauce"
33	SIMAROUBACEAE	<i>Simarouba glauca</i> <i>Alvaradoa amorphoides</i>	"aceituno" "sulfatillo, pluma jillo"
34	STYRACACEAE	<i>Styrax argenteus</i>	"storaque"
35	TILIACEAE	<i>Apeiba tibourbou</i>	"peine de mico"
36	VERBENACEAE	<i>Tectona grandis</i>	"teca"

Cuadro No. 2. Número de Individuos y Porcentajes de Densidad Relativa (D. R) por Familia, de las cuatro Zonas Muestreadas. Cooperativa Los Querubines. Tacuba



No	FAMILIAS	# Individuos/Familia	% D. R. POR FAMILIA
1	ACTINIDIACEAE	1	0.2
2	ANACARDIACEAE	41	7.3
3	ANNONACEAE	6	1.1
4	APOCYNACEAE	5	0.9
5	ARALIACEAE	5	0.9
6	BIGNONIACEAE	11	2.0
7	BIXACEAE	1	0.2
8	BOMBACACEAE	2	0.4
9	BORAGINACEAE	18	3.2
10	BURSERACEAE	9	1.6
11	COMPOSITAE	4	0.7
12	COCHLOSPERMACEAE	2	0.4
13	COMBRETACEAE	51	9.1
14	CHRYSOBALANACEAE	10	1.8
15	EUPHORBIACEAE	60	10.7
16	ELAEOCARPACEAE	5	0.9
17	FAGACEAE	1	0.2
18	GUTTIFERAE	5	0.9
19	LAURACEAE	13	2.3
20	LEGUMINOSAE	189	33.8
21	MALPIGHIACEAE	1	0.2
22	MELIACEAE	5	0.9
23	MORACEAE	29	5.2
24	MYRTACEAE	29	5.2
25	POLYGONACEAE	8	1.4
26	RAMNACEAE	1	0.2
27	RUBIACEAE	1	0.2
28	RUTACEAE	6	1.1
29	SALICACEAE	9	1.6
30	SAPINDACEAE	2	0.4
31	SAPOTACEAE	6	1.1
32	STERCULIACEAE	7	1.3
33	SIMAROUBACEAE	7	1.3
34	STYRACACEAE	3	0.5
35	TILIACEAE	5	0.9
36	VERVENACEAE	1	0.2
	Total	559	100



CUADRO No. 3. Densidad Absoluta (D. A) Zona 1. noreste. Cooperativa "Los Querubines", Tacuba. Ahuachapán. junio-agosto/98

CUADRANTES ESPECIMENES	No. CUADRANTES (100 M ²)																				TO TAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
<i>Albizia adinosephala</i>																1					1	
<i>Anacardium occidentale</i>																			2			2
<i>Andira inermis</i>										1												1
<i>Arthocarpus communis</i>			1																			1
<i>Apeiba tibourbou</i>									1													1
<i>Bursera simarouba</i>	5																					5
<i>Citrus sinensis</i>				1														2				3
<i>Colophyllum brasiliensis</i>							3															3
<i>Cordia alliodora</i>		1			1			1		1											1	5
<i>Crotton reflexifolius</i>	2		1	1		7			3		1				3			3	3			24
<i>Ceiba aesculiifolia</i>												1	1									2
<i>Dendropanax arboreus</i>	2																					2
<i>Diphysa robinoides</i>				1				2														3
<i>Erythrina berteroana</i>													2									2
<i>Ficus glabrata</i>	1							1										1				3
<i>Gueazuma ulmifolia</i>													3									3
<i>Gliricidia sepium</i>											1						1					2
<i>Inga punctata</i>			1		1	3	1							1	1							8
<i>Inga sapindoides</i>			1							2												3
<i>Mangifera indica</i>	1	1					2				1											5
<i>Muntingia calabura</i>											1					1						2
<i>Persea americana</i>											3	2					1	2				8
<i>Plumeria rubra</i>							1															1
<i>Quercus skinerii</i>											1											1
<i>Rollina rensomiana</i>													1									1
<i>Syzigium jambos</i>		2			1		1	1	1			2										8
<i>Sapium oligoneurum</i>																1						1
<i>Tabebuia rosea</i>																			1			1
<i>Terminalia oblonga</i>				1		1		1			2	3									2	10
<i>Thoudinium decandrum</i>							1															1
Sub Total 1	11	4	4	3	4	11	9	6	7	3	9	6	8	2	4	3	2	8	6	3	113	



CONTINUACION CUADRO No. 3

CUADRANTES ESPECIMENES	No. CUADRANTES (100 M ²)																				TO TAL
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
<i>Astronium graveolens</i>					1																1
<i>Bixa orellana</i>		1																			1
<i>Cedrela odorata</i>											1					1					2
<i>Cordia alliodora</i>				1			1										1				3
<i>Croton reflexifolius</i>	1				3				2	2			8			5					21
<i>Cecropia peltata</i>	1		2																		3
<i>Colubrina ferruginosa</i>						1															1
<i>Ficus glabrata</i>									1												1
<i>Inga paterno</i>														1							1
<i>Inga punctata</i>	1		1		1					1	1	2		1			1				9
<i>Inga sapindoides</i>	2				1				1				2		1						7
<i>Lonchocarpus michelianus</i>								1													1
<i>Lonchocarpus rugosus</i>							1		1								1				3
<i>Lycania platypus</i>	1	1																			2
<i>Mangifera indica</i>				2				1	2												5
<i>Omphalea deifera</i>					1																1
<i>Pouteria mammosa</i>													2				1				3
<i>Stemmadenia donell-smithii</i>								1													1
<i>Syzigium jambos</i>														3							3
<i>Swietenia humilis</i>		1																			1
<i>Spondias cirouella</i>		1																			1
<i>Terminalia oblonga</i>			1		2			3	1	1		1		1	2		1				13
<i>Thoudinium decandrum</i>			1																		1
Sub Total 2	6	4	5	3	7	3	2	6	8	4	2	3	10	8	3	6	5				85
Total 1+2	198 Individuos																				



CUADRO No. 4 Densidad Absoluta (D. A) Zona 2. noroeste. Cooperativa "Los Querubines", Tacuba. Ahuachapán. junio-agosto/98

CUADRANTES ESPECIMENES	No. CUADRANTES (100 M ²)																				TAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>Alchornea latifolia</i>														1							1
<i>Alvaradoa amorphoides</i>								1					1								2
<i>Apeiba tibourbou</i>	1																				1
<i>Astronium graveolens</i>						1															1
<i>Brosimum alicastrum</i>												1									1
<i>Bursera simarouba</i>			1																		1
<i>Cedrela odorata</i>							1														1
<i>Citrus sinensis</i>						1															1
<i>Coccoloba caracasana</i>								1													1
<i>Calophyllum brasiliensis</i>			1																		1
<i>Cordia alliodora</i>																				1	1
<i>Croton reflexi folius</i>		2																			2
<i>Esterculia apetala</i>																				1	1
<i>Ficus glabrata</i>	1					1															2
<i>Gliricidia sepium</i>			1		1																2
<i>Inga paterno</i>												2									2
<i>Inga punctata</i>										1											1
<i>Inga sapindoides</i>				1	1		1							1	2	2		3	2	2	15
<i>Lonchocarpus michelianus</i>													1								1
<i>Mangifera indica</i>								1									1				2
<i>Mastichodendron capiri</i>								1													1
<i>Piptadenia eonstricta</i>					2										1	1					4
<i>Pithecellobium saman</i>								1													1
<i>Plumeria rubra</i>																1					1
<i>Salix humboldtiana</i>									3					2							5
<i>Spondias cirouella</i>				3				1													4
<i>Syzigium jambos</i>		2													2						4
<i>Stenmaddenia donell- smithii</i>											2										2
<i>Tabebuia rosea</i>																				1	1
<i>Tamarindus indica</i>						1															1
<i>Terminalia oblonga</i>										1	1	1	1	1	1				1		7
<i>Triplaris melaenodendron</i>													1				1				2
Sub Total 1	2	4	3	4	4	4	2	6	3	2	3	4	4	5	6	4	2	3	3	5	73



CUADRO No. 5 Densidad Absoluta (D. A) Zona 3. sureste. Cooperativa "Los Querubines", Tacuba. Ahuachapán. junio-agosto/98

CUADRANTES ESPECIMENES	No. CUADRANTES (100 M ²)																				TO TAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>Albizia adinosephala</i>			1		1												1				3
<i>Alvaradoa amorphoides</i>												1									1
<i>Annona purpurea</i>								1								1					2
<i>Byrsonima crassifolia</i>						1															1
<i>Citrus sinensis</i>										1											1
<i>Diphysa robinoides</i>							1									1					2
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>														1							1
<i>Erithryna berteriana</i>			1																		1
<i>Ficus glabrata</i>														1							1
<i>Gliricidia sepium</i>	1		2											1				1		1	6
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1														1				1		3
<i>Inga punctata</i>			1					1	1			1	1				1				6
<i>Inga sapindoides</i>	1				2		1				1									1	6
<i>Mangifera indica</i>				2	2		1			1											6
<i>Muntingia calabura</i>				1							1								1		3
<i>Persea americana</i>							1														1
<i>Pseudobombax ellipticum</i>														1							1
<i>Sizygium jambos</i>		2									2										4
<i>Terminalia oblonga</i>		2			3			1			1			1		1					9
Sub Total 2	3	4	5	3	8	1	4	3	1	2	5	2	1	5	1	3	2	1	2	2	58



Continuación cuadro 5.

CUADRANTES ESPECIMEN	No. CUADRANTES (100 M ²)																				TO TAL
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
<i>Albizia adinosephala</i>																	1				1
<i>Alvaradoa amorphoides</i>																				1	1
<i>Alchornea latifolia</i>		1						1													2
<i>Annona purpurea</i>				1										1							2
<i>Andira inermis</i>										1				1							2
<i>Brosimum alicastrum</i>														1				1			2
<i>Byrsonima crassifolia</i>			1																		1
<i>Cecropia peltata</i>						1				2						1	1				5
<i>Cedrela odorata</i>																		1			1
<i>Coccoloba caracasana</i>								1													1
<i>Cordia alliodora</i>															1						1
<i>Crotton reflexifolius</i>																			1		1
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	1																			1	2
<i>Erithryna berteriana</i>			2																		2
<i>Ficus glabrata</i>						1							1								2
<i>Hymenaea courbaril</i>										1									1		2
<i>Inga fagiifolia</i>					1			2		3			3								9
<i>Inga punctata</i>					3			2						1						2	8
<i>Inga sapindoides</i>							1		2			1		1		1		1		1	7
<i>Lonchocarpus michelianus</i>					1		1														2
<i>Lonchocarpus rugosus</i>								1													1
<i>Mangifera indica</i>		1	1													1				1	4
<i>Persea americana</i>											1										1
<i>Pseudobombax ellipticum</i>														1							1
<i>Simarouba glauca</i>																	1				1
<i>Terminalia oblonga</i>						1				1			1								3
<i>Tabebuia rosea</i>																			1		1
<i>Ceiba aesculifolia</i>	1																				1
Sub Total 2	2	2	4	1	5	3	2	7	2	8	1		6	5	2	2	4	3	4	4	67
Total 1+2	125 Individuos																				



CUADRO No.6 Densidad Absoluta (D. A) Zona 4. suroeste. Cooperativa "Los Querubines", Tacuba. Ahuachapán. junio-agosto/98

CUADRANTES ESPECIMENES	No. CUADRANTES (100 M ²)																				TO TAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>Albizia adinosephala</i>															1						1
<i>Brosimum alicastrum</i>					1																1
<i>Bursera simarouba</i>										2		2									4
<i>Colophyllum brasiliensis</i>	1				1										1						3
<i>Coccoloba caracasana</i>													1								1
<i>Cordia alliodora</i>		1		1					1					1							4
<i>Croton reflexifolius</i>									1		4										5
<i>Crescentia alatta</i>				1																	1
<i>Ficus glabrata</i>					1																1
<i>Gliricidia sepium</i>			1	1							1				1	1	1			1	7
<i>Guazuma ulmifolia</i>		1								2											3
<i>Inga sapindoides</i>						1		1	3									1	1	2	9
<i>Ixora floribunda</i>			1																		1
<i>Lycania platypus</i>					1		1														2
<i>Lonchocarpus michelianus</i>		1		1							1						1				4
<i>Mangifera indica</i>		2			2	1					2					3	1	1			12
<i>Mastichodendron caperi. var. tempisque</i>																	1				1
<i>Persea americana</i>								1										1			2
<i>Piptadenia constricta</i>			1			1															2
<i>Rollinia rensoniana</i>	1																				1
<i>Syzgium jambos</i>									2												2
<i>Styrax argenteus</i>				1				1													2
<i>Tabebuia chrysantha</i>																			2		2
<i>Terminalia oblonga</i>													1	2							3
<i>Triplaris melanodendron</i>																			1		1
Sub Total 1	2	5	3	5	6	3	1	5	7	2	8	2	2	3	2	4	4	5	3	3	75



Continuación cuadro 6

CUADRANTES ESPECIMENES	No. CUADRANTES (100 M ²)																				TO TAL
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
<i>Brosimum alicastrum</i>															1						1
<i>Bursera simarouba</i>			1				1														2
<i>Coccoloba caracasana</i>								1													1
<i>Cordia alliodora</i>		1												1							2
<i>Crotton reflexifolius</i>				1								2									3
<i>Ficus glabrata</i>				1				1													2
<i>Gliricidia sepium</i>		1					1	1													3
<i>Inga sapindoides</i>	1				1		2	1		1				1	2						9
<i>Lycania platypus</i>									1												1
<i>Lonchocarpus michelianus</i>			1																		1
<i>Magifera andrea</i>							2				1										3
<i>Mastichodendron capiri</i> var. <i>Tempisque</i>		1	1																		2
<i>Sizygium jambos</i>								2			2		3	1							8
<i>Tabebuia rosea</i>								3													3
<i>Triplaris melanodendron</i>							2														2
Sub Total 2	1	3	3	2	1		8	9	1	1	3	2	3	3	3						43
Total 1-2	118 Individuos																				

**Cuadro No.7. Determinación Taxonómica de los Arboles
Encontrados en la Zona 1. Noreste. Cooperativa Los Querubines
Tacuba. Dpto. Ahuachapán. junio-agosto/98**



No	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
1	ANACARDIACEAE	<i>Anacardium occidentale</i>	"marañón"
		<i>Mangifera indica</i>	"mango"
		<i>Spondias cirouella</i>	"jocote de invierno"
		<i>Astronium graveolens</i>	"ron-ron"
2	ANNONACEAE	<i>Rollinia rensioniana</i>	"churumuy"
3	APOCYNACEAE	<i>Plumeria rubra</i>	"flor de mayo"
		<i>Stemmadenia donell smithii</i>	"cojón"
4	ARALIACEAE	<i>Dendropanax arboreus</i>	"mano de león"
5	BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia rosea</i>	"maquilishuat"
6	BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i>	"achiote"
7	ECORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	"laurel"
8	BURSERACEAE	<i>Bursera simarouba</i>	"jiote"
9	COMBRETACEAE	<i>Terminalia oblonga</i>	"volador"
10	CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania platypus</i>	"zunza"
11	ELAEOCARPACEAE	<i>Muntingia calabura</i>	"capulín"
12	EUPHORBIACEAE	<i>Croton reflexifolius</i>	"copalchi"
		<i>Omphalea oleifera</i>	"tambor"
13	FAGACEAE	<i>Quercus skinerii</i>	"belloto o roble"
14	GUTTIFERAE	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	barío o marío"



Continuación cuadro No.7

No	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN
15	LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	"aguacate"
16	LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Albizia adinosephala</i> <i>Inga punctata</i> <i>Inga paterno</i> <i>Inga sapindoides</i> <i>Erythryna berteroana</i> <i>Dyphysa robiniodes</i> <i>Gliricidia sepium</i> <i>Andira inermis</i> <i>Lonchocarpus rugosus</i> <i>Lonchocarpus michelianus</i>	"polvo de queso" "pepeto" "paterna" "cuje" "pito" "guachipilín" "madrecacao" "almendro de río" "chapulaltapa" "chaperno"
17	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> <i>Switenia humilis</i>	"cedro" "caoba"
18	MORACEAE	<i>Artocarpus altilis</i> <i>Ficus glabrata</i> <i>Cecropia peltata</i> <i>Sapium oligoneurum</i>	"palo de pan" "amate común" "guarumo" "chilamate"
19	MYRTACEAE	<i>Syzigium jambos</i>	"manzana rosa"
20	RAMNACEAE	<i>Colubrina ferruginosa</i>	"chaquiro"
21	RUTACEAE	<i>Citrus sinensis</i>	"naranjo dulce"



Continuación cuadro No. 7

22	SAPOTACEAE	<i>Pouteria mammosa</i>	"zapote"
23	SAPINDACEAE	<i>Thouidinium decandron</i>	"zorrillo"
24	STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	"caulote"
25	TILIACEAE	<i>Apeiba tibourbou</i>	"peine de mico"



Cuadro No.8. Abundancia Relativa (A. R.) y Frecuencia de Ocurrencia (F. O) de la Vegetación Arborea. Zona 1. Noreste, Cooperativa Los Querubines", Tacuba. Dpto. Ahuachapán. junio/agosto/98.

No	ESPECIES	A. R. %	F. O. %
1	<i>Arthocarpus altilis</i>	0.52	0.77
2	<i>Bursera simarouba</i>	1.56	0.77
3	<i>Citrus sinensis</i>	1.56	1.55
4	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	0.52	0.77
5	<i>Cordia alliodora</i>	4.69	6.97
6	<i>Crotton reflexifolius</i>	22.91	11.6
7	<i>Dendropanax arboreus</i>	1.04	0.77
8	<i>Diphysa robinoides</i>	0.52	0.77
9	<i>Ficus glabrata</i>	2.08	3.1
10	<i>Inga sapindoides</i>	5.21	5.42
11	<i>Inga punctata</i>	10.94	10.8
12	<i>Licania platypus</i>	1.04	1.55
13	<i>Mangifera indica</i>	6.25	6.2
14	<i>Plumeria rubra</i>	0.52	0.77
15	<i>Pouteria mammosa</i>	0.52	0.77
16	<i>Stemmadenia donell-smithii</i>	0.52	0.77
17	<i>Syzygium jambos</i>	5.72	5.4
18	<i>Terminalia oblonga</i>	11.98	12.4
19	<i>Thouidinium decandrum</i>	0.52	0.77



Continuación cuadro No.8

No	ESPECIES	A. R. %	F. O. %
20	<i>Albizia adinosephala</i>	0.52	0.77
21	<i>Anacardium occidentale</i>	1.06	0.77
22	<i>Andira inermis</i>	0.52	0.77
23	<i>Apeiba tibourbou</i>	0.52	0.77
24	<i>Cecropia peltata</i>	1.56	1.55
25	<i>Cedrella odorata</i>	1.58	2.35
26	<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.52	0.77
27	<i>Colubrina ferruginosa</i>	0.52	0.77
28	<i>Erythryna berteroana</i>	1.04	0.77
29	<i>Gliricidia sepium</i>	1.04	1.55
30	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.52	0.77
31	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	2.08	3.1
32	<i>Muntingia calabura</i>	1.04	1.55
33	<i>Persea americana</i>	3.12	3.10
34	<i>Quercus skinerii</i>	0.52	0.77
35	<i>Rollinia rensoniana</i>	0.52	0.77
36	<i>Sapium oligoneurum</i>	0.52	0.77
37	<i>Spondias cirouella</i>	0.52	0.77
38	<i>Switenia humilis</i>	0.52	0.77
39	<i>Tabebuia rosea</i>	0.52	0.77



Continuación Cuadro No.8

No	ESPECIES	A. R.	F.O.
40	<i>Astronium graveolens</i>	0.52	0.77
41	<i>Bixa orellana</i>	0.52	0.77
42	<i>Inga paterno</i>	0.52	0.77
42	<i>Lonchocarpus michelianus</i>	0.52	0.77
43	<i>Omphalea oleifera</i>	0.52	0.77
	Total	100	100

**Cuadro No.9. Determinación Taxonómica de los Arboles
Encontrados en la Zona 2. Noroeste. Cooperativa Los Querubines
Tacuba. Dpto. Ahuachapán. junio-agosto/98**



No	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
1	ACTINIDIACEAE	<i>Saurauia kegeliana</i>	"alais"
2	ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i> <i>Mangifera indica</i> <i>Spondias cirouella</i>	"ron-ron" "mango" "jocote de invierno"
3	ANNONACEAE	<i>Annona purpurea</i>	"sincuyo"
4	APOCYNACEAE	<i>Plumeria rubra</i>	"flor de mayo"
5	ARALIACEAE	<i>Dendropanax arboreus</i>	"mano de león"
6	BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia rosea</i> <i>Tabebuia chrysantha</i>	"maquilishuat" "cortéz"
7	BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	"laurel"
8	BURSERACEAE	<i>Bursera simarouba</i>	"jiote"
9	COMBRETACEAE	<i>Terminalia oblonga</i>	"volador"
10	EUPHORBIACEAE	<i>Omphalea oleifera</i>	"tambor"
11	COMPOSITAE (ASTERACEAE)	<i>Perymenium grande</i>	"tatascamite"
12	CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania retifolia</i>	"mulo"
13	FAGACEAE	<i>Quercus skinerii</i>	"belloto o roble"
14	SAPINDACEAE	<i>Thouidinium decandrum</i>	"zorrillo"

Continuación cuadro No. 9

No	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
15	GUTIFERAE (CLUSIACEAE)	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	"barío o mario"
16	LAURACEAE	<i>Rheedia edulis</i> <i>Persea americana</i>	"chaparrón" "aguacate"
17	LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Albizia adinosephala</i> <i>Inga paterno</i> <i>Inga punctata</i> <i>Inga sapindoides</i> <i>Gliricidia sepium</i> <i>Tamarindus indica</i> <i>Piptadenia constricta</i> <i>Phitecellobium saman</i> <i>Hymenaea courbaril</i> <i>Lonchocarpus michelianus</i>	"polvo de queso" "peterna" "pepeto" "cuje" "madrecacao" "tamarindo" "hormiguillo" "carreto o cenizero" "copinol" "chaperno"
18	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i>	"cedro"
19	MORACEAE	<i>Ficus ovalis</i> <i>Castilla elastica</i> <i>Brosimum alicastrum</i> <i>Ficus glabrata</i>	"capulamate" "palo de hule" "ojushte" "amate"
20	MYRTACEAE	<i>Syzigium jambos</i>	"manzana rosa"
21	POLYGONACEAE	<i>Coccoloba caracasana</i> <i>Triplaris melaenodendron</i>	"papaturro" "mulato"



Continuación cuadro No. 9.

No	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
22	EUPHORBIACEAE	<i>Croton reflexifolius</i>	"copalchí"
23	RUTACEAE	<i>Citrus sinensis</i>	"naranja dulce"
24	SAPINDACEAE	<i>Thouidinium decandron</i>	"zorrillo"
25	SAPOTACEAE	<i>Mastichodendron capiri</i> <i>var. tempisque</i>	"tempisque"
26	SALICACEAE	<i>Salix humboldtiana</i>	"sauce"
27	SIMAROUBACEAE	<i>Simarouba glauca</i>	"aceituno"
		<i>Alvaradoa amorphoides</i>	"sulfatillo, plumajillo"
28	STERCULIACEAE	<i>Sterculia apetala</i>	"castaño"
29	STYRACACEAE	<i>Styrax argenteus</i>	"estoraque"
30	ILIACEAE	<i>Apeiba tibourbou</i>	"peine de mico"
31	VERBENACEAE	<i>Tectona grandis</i>	"teca"

Cuadro No.10. Abundancia Relativa (A. R.) y Frecuencia de Ocurrencia de la Vegetación Arborea. Zona 2. Noroeste .Cooperativa Los Querubines", Tacuba. Dpto. Ahuachapán.junio-agosto/98



No	ESPECIES	A. R. %	F. O. %
1	<i>Albizia adinosephala</i>	1.47	1.66
2	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	2.2	
3	<i>Annona purpurea</i>	1.47	1.66
4	<i>Apeiba tiborbou</i>	2.94	0.83
5	<i>Astronium graveolens</i>	0.73	0.83
6	<i>Brosimum alicastrum</i>	0.73	0.83
7	<i>Bursera simarouba</i>	0.73	0.83
8	<i>Castilla elastica</i>	0.73	0.83
9	<i>Cedrela odorata</i>	0.73	0.83
10	<i>Citrus sinensis</i>	0.73	0.83
11	<i>Coccoloba caracasama</i>	1.46	1.66
12	<i>Colophyllum brasiliensis</i>	1.47	1.66
13	<i>Cordia alliodora</i>	1.46	1.96
14	<i>Croton reflexifolius</i>	1.47	1.66
15	<i>Dendropanax arboreus</i>	1.47	1.66
16	<i>Ficus glabrata</i>	1.47	3.33
17	<i>Ficus ovalis</i>	0.73	0.83
18	<i>Gliricidia sepium</i>	1.47	1.66
19	<i>Inga sapindoides</i>	16.17	11.66
20	<i>Inga punctata</i>	0.73	0.83

Continuación cuadro 10

No.	Nombre Científico	A: R	F. O
21	<i>Inga paterno</i>	1.47	1.66
22	<i>Licania retifolia</i>	2.94	3.33
23	<i>Lonchocarpus michelianus</i>	2.94	2.5
24	<i>Mangifera indica</i>	4.41	5.25
25	<i>Mastichodendron capiri</i> <i>var. tempisque</i>	2.2	2.5
26	<i>Persea americana</i>	1.47	1.66
27	<i>Perymenium grande</i>	3.67	4.99
28	<i>Phitecellobium saman</i>	0.73	0.83
29	<i>Piptadenia constricta</i>	2.94	2.5
30	<i>Plumeria rubra</i>	0.73	0.83
31	<i>Pouteria mammosa</i>	1.47	1.66
32	<i>Rheedia edulis</i>	1.47	1.66
33	<i>Quercus skinerii</i>	0.73	0.83
34	<i>Salix humboltiana</i>	4.4	5.0
35	<i>Saurauia kegeliana</i>	0.73	0.83
36	<i>Hymenaea courbaril</i>	2.2	0.83
37	<i>Omphalea oleifera</i>	1.46	1.66
38	<i>Spondias cirouella</i>	2.93	1.66
39	<i>Sterculia apetala</i>	0.73	0.83
40	<i>Styrax argenteus</i>	0.73	0.83
41	<i>Simarouba glauca</i>	0.73	0.83





Continuación cuadro 10

No	NOMBRE CIENTIFICO	A. R.	F. O.
42	<i>Syzigium jambos</i>	2.94	1.66
43	<i>Tabebuia crhysantha</i>	0.73	0.83
44	<i>Tabebuia rosea</i>	0.73	0.83
45	<i>Tamarindus indica</i>	0.73	0.83
46	<i>Tectona grandis</i>	0.73	0.83
47	<i>Terminalia oblonga</i>	10.29	11.66
48	<i>Thoudinium decandrum</i>	0.73	0.83
49	<i>Triplaris melaenodendron</i>	1.47	1.66
	Total	100	98

**Cuadro No.11. Determinación Taxonómica de los Arboles
Encontrados en la Zona 3. Sureste. Cooperativa Los Querubines"
Tacuba. Dpto. Ahuachapán. junio-agosto/98**



No	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
1	ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	"mango"
2	ANNONACEAE	<i>Annona purpurea</i>	"sincuyo"
3	BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia rosea</i>	"maquilishuat"
4	BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	"laurel"
5	BOMBACACEAE	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	"shilo"
		<i>Ceiba aesculifolia</i>	"ceibillo"
6	COMBRETACEAE	<i>Terminalia oblonga</i>	"vohdor"
7	COCHLOSPERMACEAE	<i>Cochlospermum viti folium</i>	"tecomasuche"
8	EUPHORBIACEAE	<i>Croton reflexifolius</i>	"copalchi"
9	ELAEOCARPACEAE	<i>Muntingia calabura</i>	"capulín"
10	LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	"aguacate"
11	POLYGONACEAE	<i>Coccoloba caracasana</i>	"papatirro"
12	LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Albizia adinosephala</i>	"polvo de queso"
		<i>Andira inermis</i>	"almendro de río"
		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	"conacaste"
		<i>Inga punctata</i>	"pepeto"
		<i>Inga fagifolia</i>	"caspirol o nacaspiro"



Continuación cuadro No.11

N.	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
	LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Inga sapindoides</i>	"cuje"
		<i>Lonchocarpusrugosus</i>	"chapulatapa"
		<i>Lonchocarpus michelianus</i>	chapaerno"
		<i>Gliricidia sepium</i>	"madrecacao"
		<i>Dyphysa robiniodes</i>	"guachipilín"
		<i>Erythryna berteroana</i>	"pito"
13	MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima crassifolia</i>	"nance"
14	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i>	"cedro"
15	MORACEAE	<i>Ficus glabrata</i>	"amate"
		<i>Brosimun alicastrum</i>	"ojushte"
		<i>Cecropia peltata</i>	"guarumo"
16	MYRTACEAE	<i>Syzygium jambos</i>	"manzana rosa"
17	SIMAROUBACEAE	<i>Simarouba glauca</i>	"aceituno"
		<i>Alvaradoa amorphoides</i>	"sulfatillo, pluma jillo"
19	STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	"caulote"
20	RUTACEAE	<i>Citrus sinensis</i>	"naranja dulce"



Cuadro No.12. Abundancia Relativa (A. R.) y Frecuencia de Ocurrencia de la Vegetación Arborea. Zona 3. Sureste .Cooperativa "Los Querubines", Tacuba. Dpto. Ahuachapán. junio-agosto/98

No	ESPECIES	A. R. %	F. O. %
1	<i>Albizia adinosephala</i>	1.75	2.04
2	<i>Annona purpurea</i>	0.88	1.02
3	<i>Brosimun alicastrum</i>	3.51	
4	<i>Citrus sinensis</i>	1.76	2
5	<i>Cordia alliodora</i>	0.88	1.02
6	<i>Croton reflexifolius</i>	2.63	1.02
7	<i>Ficus glabrata</i>	2.63	3.06
8	<i>Gliricidia sepium</i>	3.5	4.08
9	<i>Guazuma ulmifolia</i>	4.4	5.1
10	<i>Inga sapindoides</i>	11.4	10.2
11	<i>Inga punctata</i>	12.2	9.18
12	<i>Lonchocarpus michelianus</i>	1.75	2.04
13	<i>Mangifera indica</i>	8.8	8.16
14	<i>Persea americana</i>	1.75	2.04
15	<i>Syzigium jambos</i>	3.51	2.04
16	<i>Terminalia oblonga</i>	8.8	8.16
17	<i>Tabebuia rosea</i>	1.76	2.04
18	<i>Ceiba aesculifolia</i>	1.76	2.04



Continuación Cuadro No. 12

No.	ESPECIES	A.R.	F.O.
19	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	0.88	1.02
20	<i>Andira inermis</i>	0.88	1.02
21	<i>Cedrela odorata</i>	1.75	2.04
22	<i>Cecropia peltata</i>	4.4	5.1
23	<i>Coccoloba caracasana</i>	0.88	1.02
24	<i>Cochlospermum viti folium</i>	1.76	2.04
25	<i>Diphysa robiniodes</i>	1.75	2.04
26	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1.76	2.04
27	<i>Erithryna berteriana</i>	1.76	2.04
28	<i>Inga fagifolia</i>	1.75	2.04
29	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	0.88	1.02
30	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1.76	2.04
31	<i>Muntingia calabura</i>	2.63	3.06
32	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	1.75	2.04
33	<i>Simarouba glauca</i>	1.75	2.04
	Total	100	100



**Cuadro No.13. Determinación Taxonómica de los Arboles
Encontrados en la Zona. Suroeste 4. Cooperativa Los Querubines"
Tacuba. Dpto. Ahuachapán. junio-agosto/98**

No	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
1	ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	"mango"
2	ANNONACEAE	<i>Rollinia rensoniana</i>	"churumuy"
3	BIGNONIACEAE	<i>Crescentia alata</i>	"morro"
		<i>Tabebuia rosea</i>	"maquilishuat"
		<i>Tabebuia chrysantha</i>	"cortéz"
4	BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	"laurel"
5	BURSERACEAE	<i>Bursera simarouba</i>	"jiote"
6	COMBRETACEAE	<i>Terminalia oblonga</i>	"volador"
7	CIRYSOBALANACEAE	<i>Licania platypus</i>	"zunza"
8	EUPHORBIACEAE	<i>Croton reflexifolius</i>	"copalchí"
		<i>Omphalea oleifera</i>	"tambor"
9	GUTTIFERAE	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	"barío o marío"
10	LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	"aguacate"
11	LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Albizia adinosephala</i>	"polvo de queso"
		<i>Inga sapindoides</i>	"cuje"
		<i>Gliricidia sepium</i>	"madrecacao"
		<i>Lonchocarpus michelianus</i>	"chaperno"
		<i>Piptadenia constricta</i>	"hormiguillo"



Continuación cuadro No.13

No	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
12	MORACEAE	<i>Ficus glabrata</i>	"amate"
		<i>Brosimum alicastrum</i>	"ojushte"
13	MYRTACEAE	<i>Syzygium jambos</i>	"manzana rosa"
14	POLYGONACEAE	<i>Coccoloba caracasana</i>	"papaturo"
		<i>Triplaris melaenodendron</i>	"mulato"
15	RUBIACEAE	<i>Ixora floribunda</i>	"melón o huesito"
16	SAPOTACEAE	<i>Mastichodendron cypri</i> <i>var. tempisque</i>	"tempisque"
17	STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	"caulote"
18	STYRACACEAE	<i>Styrax argenteus</i>	"estoraque"



Cuadro No.14. Abundancia Relativa (A. R.) y Frecuencia de Ocurrencia de la Vegetación Arborea. Zona 4. Suroeste .Cooperativa Los Querubines", Tacuba. Dpto. Ahuachapán.junio-agosto/98

No	ESPECIES	A. R. %	F. O. %
1	<i>Albizia adinosephala</i>	0.85	1.09
2	<i>Brosimum alicastrum</i>	0.85	
3	<i>Bursera simarouba</i>	4.2	3.29
4	<i>Colophyllum brasiliensis</i>	2.54	3.29
5	<i>Cordia alliodora</i>	5.1	6.59
6	<i>Croton reflexifolius</i>	5.9	3.29
7	<i>Ficus glabrata</i>	2.54	3.29
8	<i>Gliricidia sepium</i>	8.5	10.98
9	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.85	1.09
10	<i>Inga sapindoides</i>	16.1	14.28
11	<i>Licania platypus</i>	3.36	3.29
12	<i>Lonchocarpus michelianus</i>	4.23	5.49
13	<i>Mangifera indica</i>	15.25	10.98
14	<i>Alchornea latifolia</i>	0.85	1.09
15	<i>Persea americana</i>	1.7	2.19
16	<i>Rollinia rensoniana</i>	0.85	1.09
17	<i>Syzigium jambos</i>	8.5	5.49
18	<i>Terminalia oblonga</i>	2.54	2.19
19	<i>Triplaris melaenodendron</i>	1.7	2.18



Continuación cuadro No.14

	ESPECIES	A.R.	F. O.
20	<i>Coccoloba caracasana</i>	1.7	2.19
21	<i>Crescentia alata</i>	0.85	1.09
22	<i>Ixora floribunda</i>	0.85	1.09
23	<i>Piptadenia constricta</i>	1.7	2.19
24	<i>Mastichodendron capiri. var. tempisque</i>	2.54	3.29
25	<i>Styrax argenteus</i>	1.7	2.18
26	<i>Tabebuia chrysanta</i>	1.7	2.18
27	<i>Tabebuia rosea</i>	2.55	3.27
	Total	100	99





Cuadro 15. Especies Observadas Fuera de las Unidades de Registro, Amenazadas de Extinción, Raras e Introducidas. Cooperativa Los Querubines. Tacuba.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	OBSERVACIONES
CLETHRACEAE	<i>Clethra mexicana</i>	''sapotillo''	Arbol creciendo aislado, en lugares con mucha pendiente. Es muy raro en la zona
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomea arborecens</i>	''siete pellejos''	Arbol pequeño utilizado como cerco vivo y es muy escaso en la zona
LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Lysiloma divaricatum</i>	''quebracho''	Arbol muy utilizado para leña y postes, muy raro en la zona
LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Senna nicaraguensis</i>	''barajo''	Arbol creciendo aislado, cercano al Río Ashuquema, muy utilizado como leña, es una especie rara y amenazada de extinción.
LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Myroxylon balsamun</i>	''bálsamo''	Arbol sirviendo como cultivo forestal, para la extracción de la resina, y tiene buen desarrollo en estos climas (introducida en la zona).
LITHRACEAE	<i>Lagerstroemia indica</i>	''jupiter''	Arbol creciendo en los linderos de la cooperativa, no común de la zona (introducida)
MYRTACEAE	<i>Eucaliptus spp</i>	''eucalipto''	Árbol utilizado como cultivo forestal, para la extracción de madera, es una especie introducida.
PINNACEAE	<i>Pinus oocarpa</i>	''pino, pino ocote''	Arbol utilizado como cultivo forestal, para la extracción de la madera, y es una especie que crece bien en estos climas.
ULMACEAE	<i>Ulmus mexicana</i>	''mezcal''	Arbol escaso, creciendo cercano al Río Ishcanelo. Se le aprecia por ser buen productor de leña y madera, por lo cual es muy talado. (amenazado de extinción)
ZYGOPHYLACEAE	<i>Guaiacum sanctum</i>	''guayacín''	Arbol escaso, creciendo aislado, cercano al Río Ashuquema y por la dureza de su madera es muy explotado. (amenazado de extinción)

Cuadro.16 Descripción General de las Especies Encontradas en las Cuatro Zonas de la Cooperativa Los Querubines, Tacuba. Ahuachapán



FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	DESCRIPCIÓN GENERAL
ACTINIDIACEAE	<i>Saurauia kegeliana</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño, que alcanza una altura de 18 mas, con un diámetro de 55 cm</p> <p>HOJAS. Simples y alternas, de 8-12 cm. de largo</p> <p>FLORES. Panículas terminales florales</p> <p>FRUTOS. Drupas</p> <p>FENOLOGÍA. Observado con flores de octubre a diciembre y frutos de enero a marzo</p> <p>OBS. CAMPO. Obsrvado solitario, localmente se utiliza para leña o como poste, no es utilizado como sombra del cafetal.</p>
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande de hojas caedizas que alcanza una altura de 34 metros y un diámetro de 82 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, imparipinnadas, de 14 a 36 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Grupos florales en panícuals terminales de 9-13 mm de largo.</p> <p>FRUTOS. Drupas de forma oblonga, de 9-13 mm de largo.</p> <p>FENOLOGÍA. Observado con hojas de junio a mayo y flores y fruto de febrero a abril.</p> <p>OBS. CAMPO. Sirviendo como sombra al cafetal</p>
	<i>Anacardium occidentale</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano que alcanza los 25 mts y un diámetro de 85 cm</p> <p>HOJAS. Simples y alternas de 20 cm. de largo.</p> <p>FLORES. En panículas.</p> <p>FRUTOS. Drupa seca, mide 2.5 cm de largo y el pedúnculo es amarillo o rojo, carnosos, mide 7-10 cm.</p> <p>FENOLOGÍA. Observado con flores y fruto de febrero a marzo</p> <p>OBS. CAMPO. Utilizado como cerco vivo, los frutos son aprovechados por los animales y el ser humano.</p>
	<i>Mangifera indica</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a alto, caducifolio, con una altura de 30mts</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, láminas oblongas o lanceoladas, de 5-35 cm. de largo</p> <p>FLORES. Panículas laterales o terminales, de color crema amarillento</p> <p>FRUTOS. Drupa de forma desigual.</p> <p>FENOLOGÍA. Con flores de enero a mayo; frutos de febrero a junio.</p> <p>OBS. CAMPO. Sirviendo como sombra de café, utilizado como madera, frutos son aprovechados por los animales y el humano.</p>
	<i>Spondias cirouella</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño, de hojas caediza, que alcanza una altura, de 10 mt. o más.</p> <p>HOJAS. Alternas, imparipinnadas, de 10-23 cm. de largo</p> <p>FLORES. Grupos florales en racimos o panículas.</p> <p>FRUTOS. Drupas de forma oblonga, como de 2 cm de largo, de sabor algo agrio.</p> <p>FENOLOGÍA. Observado con hojas de abril a febrero, flores de marzo a mayo y frutos de agosto a septiembre.</p> <p>OBS. CAMPO. Observado como cerco de terrenos y linderos, sus frutos son aprovechados por los animales y el ser humano.</p>



Continuación cuadro 16

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	DESCRIPCIÓN GENERAL
ANNONACEAE	<i>Annona purpurea</i>	<p>FORMA DE VIDA: Arbol pequeño de hojas caedizas, que alcanza una altura de 5 metros y un diámetro de 11 cm.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, están en dos hileras a lo largo de la ramita.</p> <p>FLORES. Solitarias, globosas con pétalos de color amarillo pálido.</p> <p>FRUTOS. Agregado, formado por los muchos pistilos, es redondo como de 4 cm. de diámetro y erizado con proyecciones</p> <p>FENOLOGÍA. observado con hojas de mayo a enero, , flores de junio-julio y frutos de febrero a julio.</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo cerca de las casas, es utilizado como leña y sus frutos son aprovechados por los animales y el humano.</p>
	<i>Rollinia rensoniana</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano , de hojas caedizas, que alcanza una altura de 17 metros y un diámetro de 28 cm.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, de 3-6 cm de largo</p> <p>FLORES. En panícula, terminales, laterales</p> <p>FENOLOGÍA. observado con hojas de mayo a julio, flores de junio julio y frutos de febrero a julio.</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo solitario, cercano al río Ashuqema, utilizado como leña.</p>
ARALIACEAE	<i>Dendropanax arboreus</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol. grande, que alcanza una altura de 26 mts y un diámetro de 65 cm.</p> <p>HOJAS. Simples y alternas.</p> <p>FLORES. En espiga</p> <p>FENOLOGÍA. Observado con flores de junio-julio</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo solitario, en suelos con poca pendiente, cercano a las fuentes de agua y es utilizado como leña</p>
BIGNONIACEAE	<i>Crescentia alata</i>	<p>FORMA DE VIDA. ARBOL pequeño de hojas caedizas, con una copa rala y extendida, que alcanza una altura de 12 mt.</p> <p>HOJAS. Alternas, trifoliadas,, lampiñas, son notables por tener la forma de una cruz.</p> <p>FLORES. Grandes, de color oscuro a verdoso, generalmente solitarias y nacen en el tronco.</p> <p>FRUTOS. Bayas de redonda o elíptica, de 7 a 15 cm. de largo.</p> <p>FENOLOGÍA. Con hojas de junio a mayo y frutos de julio a noviembre.</p> <p>OBS. CAMPO. Observado en los linderos de los terreno.</p>
	<i>Tabebuia chrysantha</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano, de hojas caedizas, que alcanza una altura de 19 metros, un diámetro de 4 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, digitadamente compuestas, tienen de 12-50 cm de largo</p> <p>FLORES. Grupos en panículas, terminales, con las ramas cubiertas de pelos estrellados.</p> <p>FRUTOS. Cápsulas cilíndricas, angostas, de 11 a 50 cm. de largo</p> <p>FENOLOGÍA. Hojas de mayo a enero, flores en abril y frutos en mayo y junio.</p>



Continuación cuadro 16

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	DESCRIPCIÓN GENERAL
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia rosea</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano agrande, de hojas caedizas, alcanza una altura de 22 mt. y un diámetro de 40cm.</p> <p>HOJAS. Opuestas, digitadamente compuestas, tienen de 17 a 48cm. de largo</p> <p>FLORES. Grupos florales en panículas, terminales, tienen muchas flores de color rosado</p> <p>FRUTOS. Cápsulas cilíndricas angostas de 22 a 44 cm. de largo.</p> <p>FENOLOGÍA. Hojas de abril a febrero, flores y fruto de marzo a abril.</p> <p>OBS. CAMPO. Aislado, utilizado para madera y leña.</p>
BOMBACACEAE	<i>Ceiba aesculifolia</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano de hojas caedizas, alcanza los 20 mts de altura y un diámetro de 65 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas digitadamente compuestas, tienen de 10 a 22 cm. de largo.</p> <p>FRUTOS. Cápsulas oblongas o elípticas, de 13 a 18 cm. de largo.</p> <p>FENOLOGÍA. Con hojas de abril a noviembre, flores de abril a mayo y frutos de mayo a enero</p> <p>OBS. CAMPO. Encontrado en los lugares con poca pendiente.</p>
	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano de hojas caedizas, que alcanza una altura de 18 mt. y un diámetro de 130 cm</p> <p>HOJAS. Alternas, digitadamente compuestas, tienen de 12 a 48 cm. de largo</p> <p>FLORES. Grandes, solitarias, blancas o rosadas, aparecen cuando el árbol, está sin hojas.</p> <p>FRUTOS. Cápsulas de forma generalmente cilíndricas.</p> <p>FENOLOGÍA. Hojas de abril, noviembre o diciembre, flores en diciembre y enero, frutos enero y febrero.</p> <p>OBS. CAMPO. Árbol poco común, muy utilizado como leña.</p>
BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano de hojas caedizas, que alcanza una altura de 19 mt. y un diámetro de 32 cm.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, tienen peciolos pelosos, de 0.4 a 3.5 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Grupos florales en panículas terminales, hasta de 20 cm. de largo.</p> <p>FRUTOS. Nuececillas de 6 mm. de largo.</p> <p>FENOLOGÍA. Hojas generalmente de mayo a diciembre, flores de enero a febrero y frutos de febrero a mayo.</p> <p>OBS. CAMPO. Árbol de fuste recto, es codiciado por su madera</p>
BURSERACEAE	<i>Bursera simarouba</i>	<p>FORMA DE VIDA. Árbol mediano de hojas caedizas, copa amplia y redonda, alcanza una altura de 20 mt. y un diámetro de 68 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, imparipinnadas, de 18 a 40 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Grupos florales en panículas, laterales y terminales, ramificados de 3 a 15 cm. de largo.</p> <p>FRUTOS. Cápsulas de forma irregularmente elípticas, como de 1 cm. de largo.</p> <p>FENOLOGÍA. Hojas de abril a diciembre, flores de marzo a junio y frutos por casi todo el año.</p> <p>OBS. CAMPO. Comúnmente utilizado como poste para cerco, por su gran poder de rebrote.</p>

Continuación cuadro 16

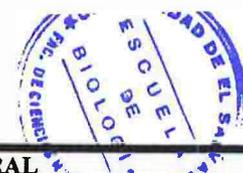


FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	DESCRIPCIÓN GENERAL
COCHLOSPERMACEAE	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño a mediano de hojas caedizas, que alcanza una altura de 20 mt. y un diámetro de 80 cm.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, digitadamente lobuladas, tienen pecíolos de 3 a 28 cm.</p> <p>FLORES. Grupos florales, panículas o racimos, terminales, cortos, tienen una o varias flores amarillas.</p> <p>FRUTOS. Cápsulas redondas o elípticas, de 7 a 10 cm de largo</p> <p>FENOLOGÍA. Con hojas de abril a diciembre, flores de noviembre a febrero y frutos de enero a julio.</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo en los lugares soleados, sus flores y frutos son comidos por los animales, especialmente el garrobo.</p>
COMBRETACEAE	<i>Terminalia oblonga</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande, de hojas caedizas, que alcanza una altura de 40 mt. y un diámetro de 100 cm</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, tienen pecíolos de 8-25 mm de largo.</p> <p>FLORES. Espigas laterales de 8-25 mm de largo.</p> <p>FRUTOS. Semejantes a samaras, de forma oblonga-elíptica.</p> <p>FENOLOGÍA. Con hojas por casi todo el año, flores en diciembre y enero y frutos de diciembre a junio.</p> <p>OBS. CAMPO. Muy utilizado como sombra de café, y para madera y leña.</p>
COMPOSITAE (ASTERACEAE)	<i>Perymenium grande</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano, alcanza los 12 mt. y un diámetro de 35 cm</p> <p>HOJAS. Simples, alternas</p> <p>FLORES. Vistasas y abundantes de color blanco</p> <p>OBS. CAMPO. Observado en los linderos, utilizado como leña.</p>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania retifolia</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano, siempre verde, que alcanza una altura de 24 mts y un diámetro de 70 cm.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, tienen pecíolos gruesos de 5-15 mm de largo.</p> <p>FLORES. Panículas laterales y terminales, ramificados, de 17 cm.</p> <p>FRUTOS. Drupas, de color verde oscuro.</p> <p>FENOLOGIA. Flores diciembre o enero, frutos de marzo a abril</p> <p>OBS, CAMPO. Creciendo aislado a orillas de los ríos.</p>
EUPHORBIACEAE	<i>Omphalea oleifera</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande de hojas caedizas, que alcanza una altura de 22 mt. y un diámetro de 110 cm.</p> <p>HOJAS. Simples y alternas. El pecíolo de 2.5 a 7 cm de largo.</p> <p>FLORES. Panículas generalmente angostas, ramificadas, hasta de 25 cm. de largo</p> <p>FRUTOS. Duros y carnosos, de color verde, de forma casi globosa como de 8 cm.</p> <p>FENOLOGÍA. Hojas de abril a noviembre, flores de noviembre a enero y frutos de diciembre a agosto.</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo solitario y cercano a los ríos</p>
	<i>Croton reflexifolius</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano, que alcanza una altura de 15 mts y un diámetro de 40 cm.</p> <p>HOJAS. Simples y alternas</p> <p>OBS. CAMPO. De muy buena distribución en esta zona. utilizado principalmente como barrera rompevientos del cafetal.</p>



Continuación cuadro 16

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	DESCRIPCIÓN GENERAL
FAGACEAE	<i>Quercus skinerii</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano de 6-30 mt y 60 cm diámetro</p> <p>HOJAS. Hoja ancha y alterna.</p> <p>FLORES. Machos y hembras en espigas separadas</p> <p>FRUTOS. Característicos llamados bellotas, son nueces envueltas en una cúpula, formada por brácteas de la flor</p> <p>FONOLOGÍA. Flores en diciembre o enero y frutos de marzo a abril.</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo en las áreas menos perturbadas y altas, poco común de la zona, se aprovecha como leña.</p>
GUTTIFERAE	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande, alcanza una altura de 20 mt, y un diámetro de 45 cm.</p> <p>HOJAS. Anchas y alternas</p> <p>FONOLOGÍA. Flores y frutos durante el mes de septiembre.</p> <p>OBS. CAMPO. Cerca de los ríos, produce buena madear y leña para construcción.</p>
LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Albizia adinosephala</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande de hojas caedizas, que alcanza una altura de 25 mt. y un diámetro de 75 cm</p> <p>HOJAS. Alternas, bipinnadas.</p> <p>FLORES. Humbelas laterales</p> <p>FONOLOGÍA. Flores en octubre-enero.</p> <p>OBS. CAMPO. Cercano a los ríos, utilizado como leña.</p>
	<i>Pithecellobium saman</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande, siempre verde, que alcanza una altura de 26 mt. y un diámetro de 95 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, bipinnadas, tienen de 12 a 36 cm.</p> <p>FLORES. Umbelas laterales como de 6 cm.</p> <p>FRUTOS. Vainas negruzcas, lineares, aplanadas, mayormente de 8-20 cm. de largo.</p> <p>FONOLOGÍA. Flores de abril a octubre, y frutos por casi todo el año</p> <p>OBS. CAMPO. Sombra de café, utilizado como madera.</p>
	<i>Inga punctata</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande que alcanza una altura de 20 metros y un diámetro de 30 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, paripinnadas, tienen de 10-21 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Espigas, laterales, solitarios o en pares, angostos, en pedúnculos de 1-2cm.</p> <p>FRUTOS. Vainas aplanadas oblongas, mayormente rectas, de 7-15 cm. de largo.</p> <p>FONOLOGÍA. Flores en noviembre y enero a abril. frutos de abril a julio.</p> <p>OBS. CAMPO. Arbol de amplia distribución en la zona, sirviendo principalmente como sombra de café, por su fácil manejo forestal, en los raleos y podas. Los frutos son aprovechados por los animales y el ser humano.</p>
	<i>Inga sapindoides</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande siempre verde, que alcanza una altura de 25m. y un diámetro de 82 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, paripinnadas, de 8-30cm. de largo.</p> <p>FLORES. Espigas laterales, solitarios o en pares.</p> <p>FRUTOS. Vainas casi cilíndricas, de 10-16 cm de largo.</p> <p>FONOLOGÍA. Flores de febrero a mayo, frutos de abril a agosto.</p>



Continuación cuadro 16

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	DESCRIPCIÓN GENERAL
LEGUMINOSAE (FABACEA)	<i>Inga sapindoides</i>	<p>OBS. CAMPO. De amplia distribución en la zona, sirve principalmente como sombra de café, por su fácil manejo forestal, en raleos y podas. Los frutos son aprovechados por los animales y el ser humano.</p> <p>De las podas y raleos de estos árboles, la leña es aprovechada por los pobladores.</p>
	<i>Inga paterno</i>	<p>ARBOL. Mediano a grande siempre verde, que alcanza una altura de 20m. y un diámetro de 65 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, parinpinnadas, de 8-25cm. de largo.</p> <p>FLORES. Espigas laterales, solitarios o en pares.</p> <p>FRUTOS. Vainas aplanadas 10-50 cm de largo.</p> <p>FONOLOGÍA. Flores de enero a abril, frutos mayo a julio</p> <p>OBS. CAMPO. Arbol de amplia distribución en la zona, sirviendo principalmente como sombra de café, por su fácil manejo forestal, en los raleos y podas. Frutos aprovechados por animales y el humano.</p>
	<i>Inga fagi folia</i>	<p>ARBOL. Mediano a siempre verde, que alcanza una altura de 20m. y un diámetro de 50 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, parinpinnadas, de 8-25cm. de largo.</p> <p>FLORES. Espigas laterales, solitarios o en pares.</p> <p>FRUTOS. Vainas aplanadas 10-15 cm de largo.</p> <p>FONOLOGÍA. Flores de enero, frutos de abril-julio</p> <p>OBS. CAMPO. Arbol de amplia distribución en la zona, sirve como sombra de café, por su fácil manejo forestal. Los frutos son aprovechados por los animales y el ser humano.</p>
	<i>Hymenaea courbaril</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande, siempre verde, que alcanza una altura de 36 mt. y un diámetro de 100 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, bifoliadas, tienen pecíolos de 1-2 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Panículas terminales como de 10-15 cm.</p> <p>FRUTOS. Vainas duras, leñosas oblongas, de 5-13 cm</p> <p>FONOLOGÍA. Flores de marzo a mayo, frutos de julio a marzo.</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo cerca del río, frutos aprovechados por los animales, que dispersan las semillas dentro del bosque.</p>
	<i>Piptadenia constricta</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño a mediano de hojas caedizas, que alcanza una altura de 13 m. y un diámetro de 40 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, bipinnadas, de 4-19 cm. de largo</p> <p>FLORES. Espigas laterales, solitarios o varios juntos de 2-6 mm. de largo</p> <p>FRUTOS. vainas aplanadas, curvas de color gris</p> <p>FONOLOGÍA. Hojas por casi todo el año, flores en febrero y octubre y frutos por casi todo el año.</p> <p>OBS. CAMPO. Cercano a los rios, utilizado localmente como madera y leña.</p>
<i>Lonchocarpus michelianus</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño de hojas caedizas y copa densa, alcanza una altura de 9 m. y un diámetro de 16 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, imparipinnadas, de 6.5-13.5 cm de largo.</p> <p>FRUTOS. Vainas aplanadas de forma oblonga elíptica, de 4-6 cm.</p> <p>FLORES. Racimos de 7.5 cm. de largo</p> <p>FONOLOGÍA. Hojas por casi todo el año, con flores de agosto a diciembre y frutos de noviembre a abril.</p> <p>OBS. CAMPO. Por su buena madera es muy explotado.</p>	



Continuación cuadro 16

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	DESCRIPCIÓN GENERAL
LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Gliricidia sepium</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño a mediano, de hojas caedizas que alcanza una altura de 18 m. y un diámetro de 53 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, imparipinnadas tienen de 8-36 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Racimos laterales de 4-12 cm de largo.</p> <p>FRUTOS. Vainas aplanadas, oblongas, color morado a negrozco, de 10-15 cm. de largo.</p> <p>FONOLOGÍA. Hojas de marzo a diciembre, flores en enero, y frutos de febrero a marzo.</p> <p>OBS. CAMPO. Explotado para leña, de mucha presencia en la zona</p>
	<i>Erythrina berteroana</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño, de hojas caedizas, que alcanza una altura de 14 m. y un diámetro de 40 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, trifoliadas, tienen de 10-63 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Racimos terminales erectos, de 12-25 cm.</p> <p>FRUTOS. Vainas curvas, de 10-18 cm. de largo.</p> <p>FONOLOGÍA. Hojas de abril a diciembre, flores de noviembre a marzo, y frutos por todo el año.</p> <p>OBS. CAMPO. Las flores son utilizadas en la cocina, como un ingrediente más, no se reportan otros usos locales.</p>
	<i>Diphysa robinoides</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano de hojas caedizas, que alcanza una altura de 15 m. y un diámetro de 35 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, imparipinnadas de 3.5-13 cm. de largo.</p> <p>FLORES. racimos laterales de 4-7 cm. de largo.</p> <p>FRUTOS. Vainas oblongas, huecas e infladas, de color café pálido, de 4-11 cm. de largo.</p> <p>FONOLOGÍA. Hojas de mayo a enero, flores en noviembre, y frutos de diciembre a mayo.</p> <p>OBS. CAMPO. Utilizado como sombra de cafetal, muy explotado por su madera, visto en los linderos de cercos de terrenos y casas de la cooperativa.</p>
	<i>Andira inermis</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande siempre verde, que alcanza una altura de 27 metros y un diámetro de 170 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, imparipinnadas, tienen de 14 a 47 cm. de largo</p> <p>FLORES. Panículas terminales o laterales, de 15-30 cm.</p> <p>FRUTOS. Drupas elíptica u ovadas, de 2.5 a 4 cm. de largo. de color verde</p> <p>FONOLOGÍA. flores en febrero y frutos en marzo y abril.</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo aislado, de áreas no muy perturbadas, en la ribera de río Ashuquema. La madera es utilizada para ejes de y ruedas de carreta.</p>
	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano de hojas caedizas, la corteza cuando joven es gris.</p> <p>HOJAS. Alternas, imparipinnadas, de 10-26 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Racimos laterales de 7-13 cm. de largo.</p> <p>FRUTOS. Vainas oblongas pero angostas hacia los extremos, de 5-14 cm. de largo.</p> <p>OBS. CAMPO. Utilizado como sombra de café, postes para cerco de parcelas, madera para viga.</p>



Continuación cuadro 16

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	DESCRIPCIÓN GENERAL
LEGUMINOSAE (FABACEAE)	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande de hojas caédiza, que alcanza una altura de 38m. y un diámetro de 166 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, bipinnadas, tienen de 8-38 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Cabezuelas laterales, redondas como de 2.2. cm. de largo.</p> <p>FRUTOS. vainas pesadas de color café oscuro, lustrosas, de 7-10 cm.</p> <p>FONOLOGÍA. Hojas de mayo a enero, flores de febrero y marzo y frutos de enero a junio.</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo solo, dentro del cafetal. Es muy explotado por su buena madera.</p>
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande de hojas caedizas, que alcanza una altura, de 24 m. y un diámetro de 95 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, paripinnadas, tienen de 20-94 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Panículas terminales, ramificados, de 15-40 cm. de largo.</p> <p>FRUTOS. Cápsulas leñosas, de forma oblonga-elíptica, generalmente de 2.5-3.5 cm. de largo.</p> <p>FONOLOGÍA. Hojas por casi todo el año, flores en mayo y junio, y frutos por todo el año.</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo solitario y cercano al río, explotado por su madera.</p>
	<i>Switenia humilis</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano de hojas caedizas, que alcanza una altura de 24 m. y un diámetro de 50 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, paripinnadas, de 8-48 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Panículas ramificadas de 6-10 cm. de largo.</p> <p>FRUTOS. Cápsulas leñosas de color café pálido.</p> <p>FONOLOGIA. Hojas de marzo a enero, flores de febrero a abril y frutos de julio a a mayo.</p> <p>OBS.CAMPO.Arbol poco común de la zona, se observó creciendo solitario y en áreas abiertas.</p>
MORACEAE	<i>Ficus glabrata</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande, siempre verde, que alcanza una altura de 30 m. y un diámetro de de 2 m.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, lampiñas, tienen peciolo de 1.5-7 cm.</p> <p>FRUTOS. Siconos redondos, de 2 -5 cm. o más.</p> <p>FONOLOGÍA. Con frutos en octubre.</p> <p>OBS. CAMPO. observado en los linderos y solares de las casas</p>
	<i>Ficus ovalis</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano, siempre verde.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas.</p> <p>FRUTOS. Siconos redondeados de 6-8 cm. de largo</p> <p>FONOLOGIA. Frutos de enero a bril y en junio, julio</p>
MORACEAE	<i>Brosimum alicastrum</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande siempre verde, que alcanza una altura de 34m. y un diámetro de 100 cm.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, tienen peciolos de 3-10 mm</p> <p>FLORES. Receptáculos, carnosos redondos de 3-8 mm</p> <p>FRUTOS. Receptáculos femeninos redondeados, de 1.5-2 cm.</p> <p>FONOLOGÍA. Flores en abril y mayo y frutos de mayo a junio.</p> <p>OBS. CAMPO. Utilizado como sombra de cafetal</p>



Continuación cuadro 16

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	DESCRIPCIÓN GENERAL
MORACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño a mediano, siempre verde, alcanza una altura de 28 m. y un diámetro de 44 cm.</p> <p>HOJAS. Simples y alternas pero apiñadas al extremo, con pecíolos de 10-75 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Masculinas y femeninas están en distintos árboles (diocas), en grupos florales.</p> <p>FRUTOS. Cada espiga femenina se desarrolla como un fruto múltiple, algo carnosa y hasta de 1.2 cm. de largo.</p> <p>FONOLOGÍA. Flores de abril a agosto y frutos de julio a diciembre.</p> <p>OBS. CAMPO. En lugares perturbados y abiertos.</p>
	<i>Arthocarpus atilis</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol grande, que alcanza una altura de 35 m. y un diámetro de 150 cm.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, en láminas romboides a ovadas.</p> <p>FLORES. Unisexuales, reunidas en amentos vermiformes.</p> <p>FRUTOS. Sincarpio, resulta de la fusión de las flores individuales en su parte media.</p> <p>FONOLOGIA. Con hojas durante todo el año, flores de mayo a septiembre y frutos de septiembre a marzo.</p> <p>OBS. CAMPO. Cercano al río, no se reportan usos.</p>
	<i>Sapium oligoneurum</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande, de hojas caedizas que alcanza una altura de 30 m. y un diámetro de 85 cm.</p> <p>HOJAS. Simples y alternas, el pecíolo de 2.5 a 7 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Espigas terminales, un eje central de 10-20 cm. de largo.</p> <p>FRUTOS. Cápsulas algo carnosas redondeadas, de 1.5 cm.</p> <p>FONOLOGÍA. Hojas de abril a feb. flores de mayo a julio, frutos de julio a sept.</p> <p>OBS. CAMPO. Observado en los linderos y solares de las casas</p>
	<i>Castilla elástica</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño a mediano de hojas caedizas, siempre verde, que alcanza una altura de 22 m. y 30 cm. diámetro</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, están arregladas en dos hileras.</p> <p>FLORES. masculinas y femeninas en el mismo árbol (diocas).</p> <p>FRUTOS. Grupo floral femenino, desarrolla un fruto múltiple de 3.5-5 cm.</p> <p>FENOLOGIA. Hojas por casi todo el año, menos al final de la estación seca.; flores de febrero a abril y frutos de abril a junio.</p> <p>OBS. CAMPO. Cerca del río, y creciendo aislado.</p>
RUBIACEAE	<i>Ixora floribunda</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol. grande, alcanza una altura de 18 mt</p> <p>HOJAS. Simples alternas</p> <p>OBS. CAMPO. Muy apreciado por su fina madera. Muy explotado en la zona</p>
SALICACEAE	<i>Salix humboldtiana</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol grande, que alcanza una altura de 30 mt. y un diámetro de 65 cm</p> <p>HOJAS. Anchas y yemas alargadas</p> <p>FLORES. Inflorescencias colgantes en forma de cola de gato.</p> <p>FONOLOGIA. Raras veces florecen.</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo aislado a las orillas del río, amenazada de extinción.</p>



Continuacion cuadro 16

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	DESCRIPCIÓN GENERAL
SAPOTACEAE	<i>Mastichodendron capiri</i> <i>var. tempisque</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande, alcanza alturas de 12-20 m. y diámetro de 40 cm.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, con pecíolos de 2-15 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Pequeñas, agrupadas en racimos fasciculados laterales, de 2-15 cm de largo</p> <p>FRUTOS. Bayas elípticas u ovaladas de 2-5 cm.</p> <p>OBS. CAMPO. Poco utilizado como sombra de café, utilizado como leña y madera.</p>
	<i>Pouteria mammosa</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano, alcanza una altura de 25 m. y un diámetro de 60 cm.</p> <p>HOJAS. Hojas grandes de 6-15 cm.</p> <p>FRUTOS. Bayas, de color rojizo, de 6-15 cm. de largo.</p> <p>FONOLOGÍA. Frutos de julio a agosto.</p> <p>OBS. CAMPO. Utilizado como sombra de café, sus frutos son aprovechados por los animales y el hombre.</p>
SIMAROUBACEAE	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño a mediano de hojas caedizas, que alcanza una altura de 20 m. y un diámetro de 28 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, imparipinnadas, tienen de 6-32 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Masculinas y femeninas en distintos árboles, en racimos.</p> <p>FRUTOS. Samaras de forma lanceolada-elíptica, de 1-1.5 cm. de largo</p> <p>FONOLOGÍA. Con flores en noviembre.</p> <p>OBS. CAMPO. Utilizado como leña y madera.</p>
STERCULIACEAE	<i>Sterculia apetala</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande, casi siempre verde que alcanza una altura de 35 metros y un diámetro de 90 cm.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, tienen pecíolos, de 9-26 cm. de largo.</p> <p>FLORES. Panículas como de 20 cm. de largo.</p> <p>FRUTOS. De forma oblonga de 6-10 cm. de largo.</p> <p>FONOLOGIA. Con hojas por casi todo el año, flores de febrero a abril y frutos de octubre a mayo.</p> <p>OBS. CAMPO. Creciendo solo, sus frutos son aprovechados por los animales. Es utilizado como leña.</p>
STYRACACEAE	<i>Styrax argenteus</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande, alcanza una altura de 25 m. y un diámetro de 65 cm.</p> <p>HOJAS. Simples y alternas.</p> <p>FRUTOS. Grandes, aprovechados por los animales.</p> <p>OBS. CAMPO. Es muy explotado pro su buena madera para carpintería.</p>
SAPINDACEAE	<i>Thoudinium decandrum</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño a mediano, casi siempre verde, que alcanza una altura de 23 m. y un diámetro de 46 cm.</p> <p>HOJAS. Alternas, pinnadas, tienen de 13-34 cm. de largo.</p> <p>FLORALES. Panículas terminales y laterales, de 10-18 cm. de largo.</p> <p>FRUTOS. Se desarrollan generalmente en tres frutos (samaras), oblongas, miden de 2.5-3.7 cm. de largo.</p> <p>FONOLOGIA. Flores en febrero y frutos de marzo a julio.</p> <p>OBS. CAMPO. Observado en las orillas del río Ashuquema, y creciendo solitario en sitios soleados, se aprovecha como leña.</p>

Continuación cuadro 16.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	DESCRIPCIÓN GENERAL
TILIACEAE	<i>Apeiba tibourbou</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol pequeño a mediano de hojas caedizas, que alcanza una altura de 23 m. y un diámetro de 73 cm.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, tienen pecíolos vellosos, de 1-3 cm de largo</p> <p>FLORES. Grupos florales (cimas) laterales como de 6 cm. Flores de color amarilla, en pedicelos.</p> <p>FRUTOS. Forma de un disco grueso de 6-7 cm o más de diámetro y como de 3 cm. de largo por el eje.</p> <p>FENOLOGÍA. Hojas por casi todo el año, menos al final de la estación seca, flores de junio a enero y frutos por todo el año.</p> <p>OBS. CAMPO. En las orillas de los linderos y en terrenos con leves pendientes.</p>
VERBENACEAE	<i>Tectona grandis</i>	<p>FORMA DE VIDA. Arbol mediano a grande que alcanza una altura de 25 m. y un diámetro de 60 cm.</p> <p>HOJAS. Simples, alternas, tienen pecíolos vellosos, de 1-3 cm de largo</p> <p>OBS. CAMPO. Integrando un sistema forestal, para la obtención de madera, en zonas perturbadas.</p>



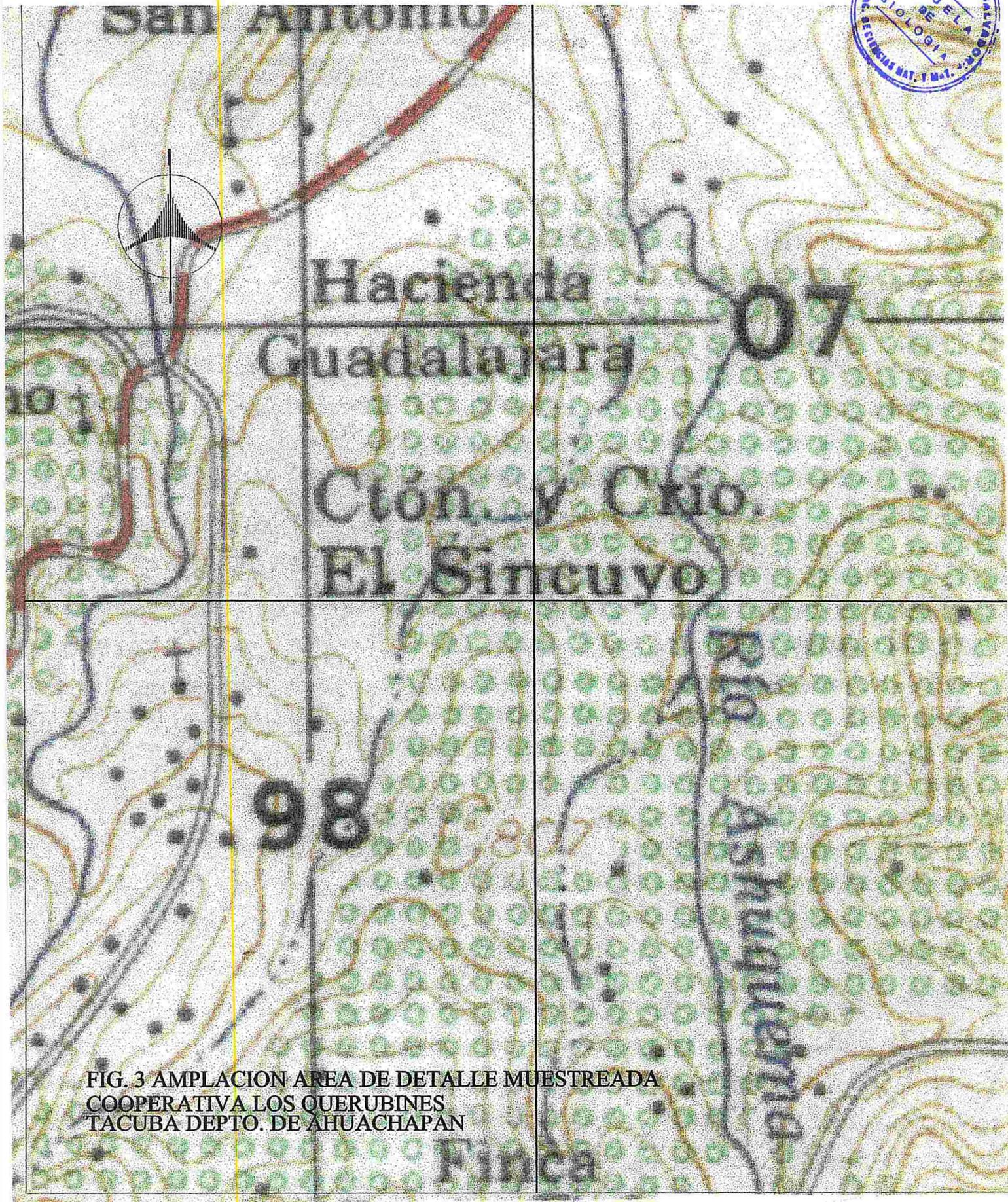


FIG. 3 AMPLACION AREA DE DETALLE MUESTREADA
COOPERATIVA LOS QUERUBINES
TACUBA DEPTO. DE AHUACHAPAN

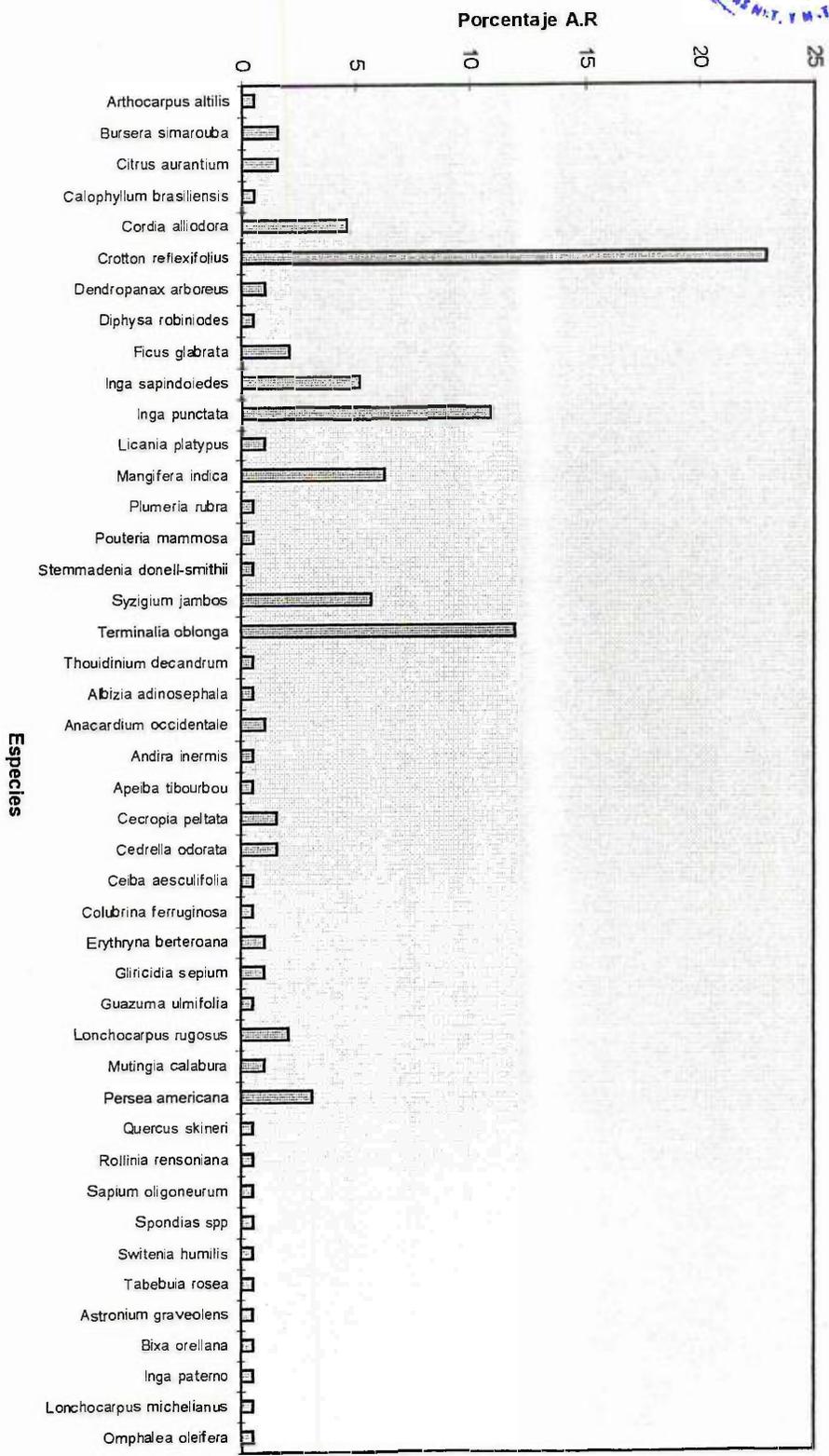
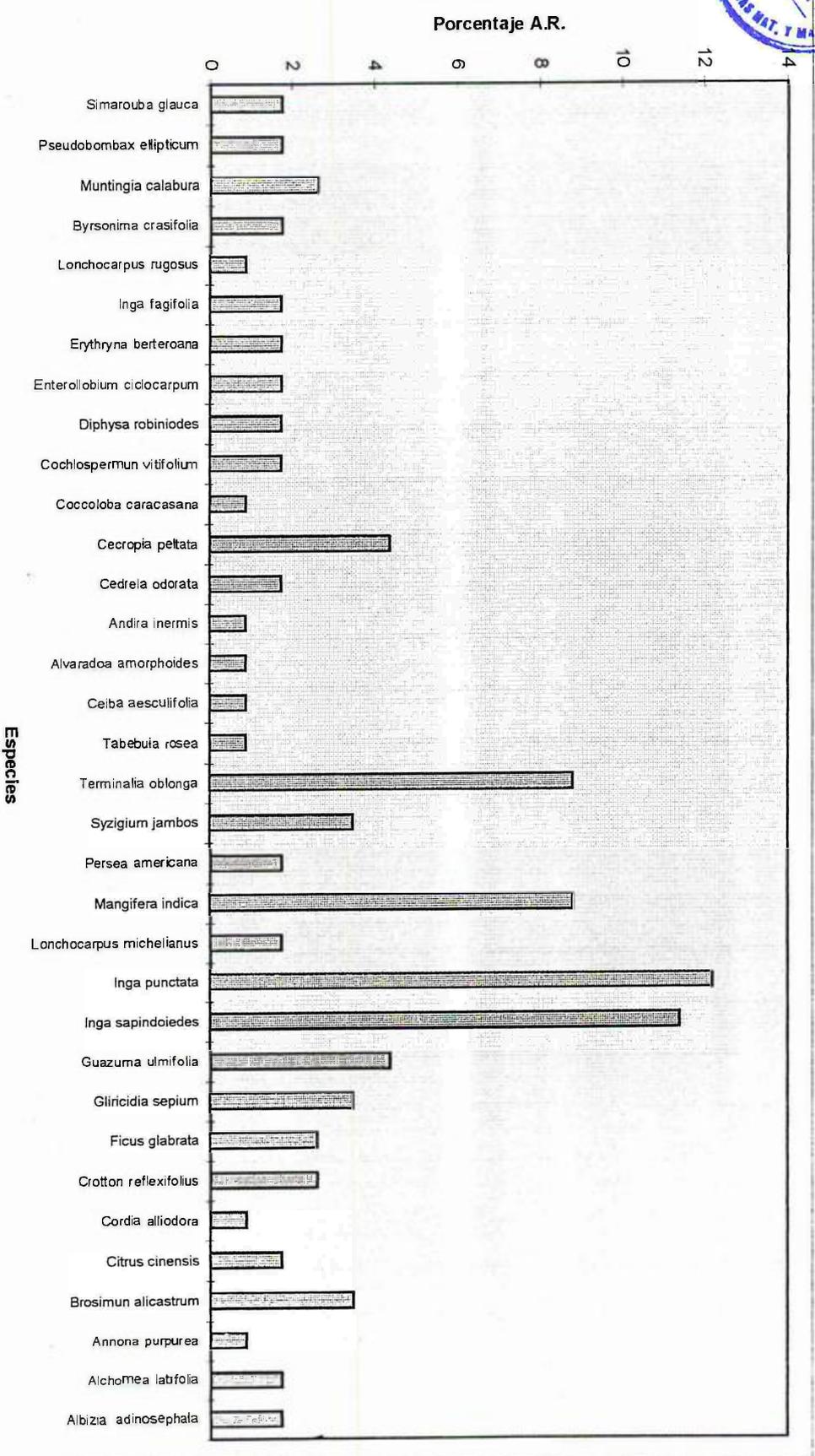


Figura No. 4. Zona 1. Noreste. Abundancia Relativa de las especies encontradas. Cooperativa Los Querubines. Tacuba. Junio-Agosto/1998

Figura No. 6. Zona 3. Sureste. Abundancia Relativa de las especies encontradas. Cooperativa Los Querubines. Tacuba. Junio-agosto/98



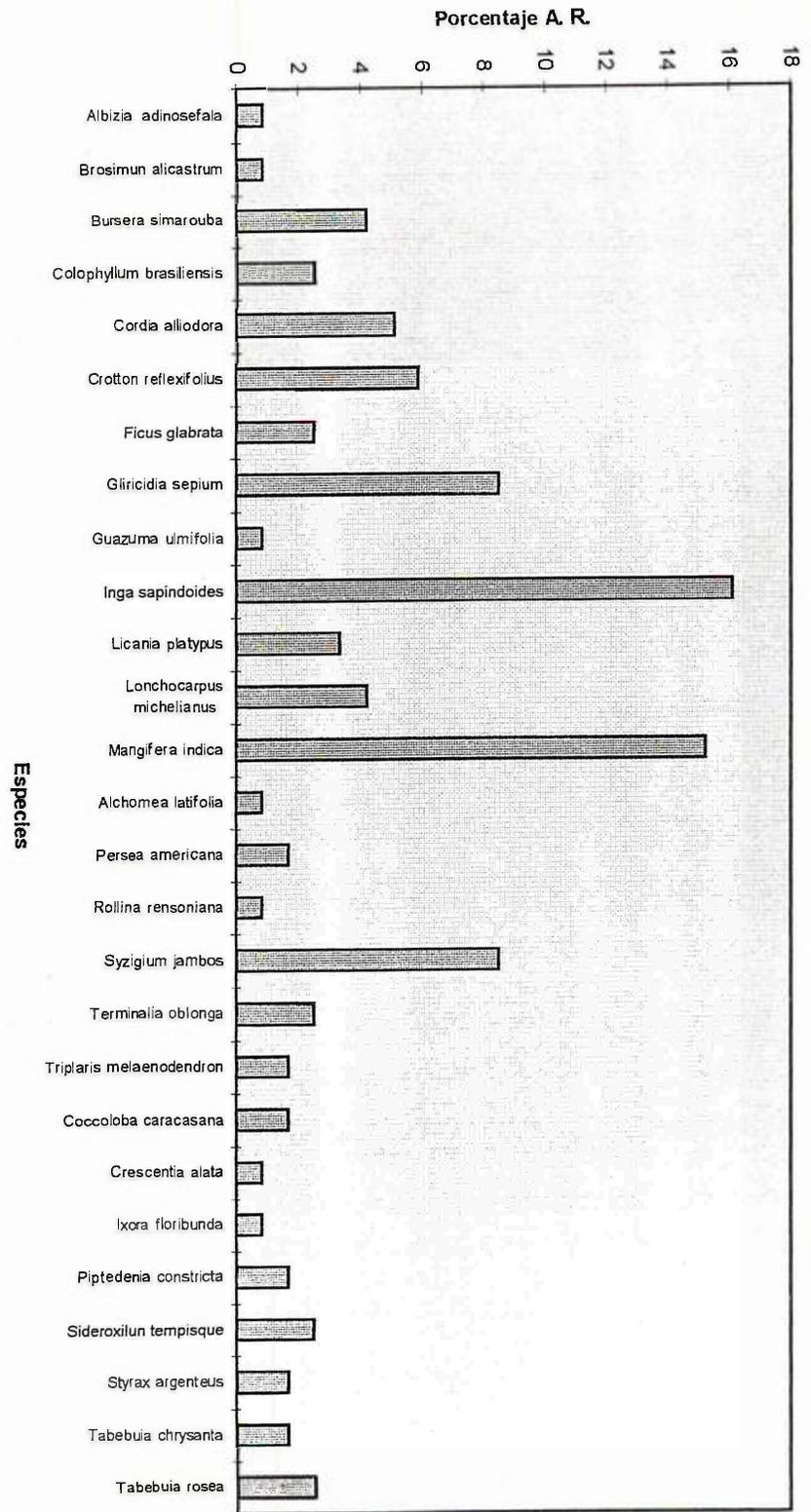


Figura No. 7. Zona 4. Suroeste. Abundancia Relativa de las especies encontradas. Cooperativa Los Querubines. Tacuba. Junio-agosto/98

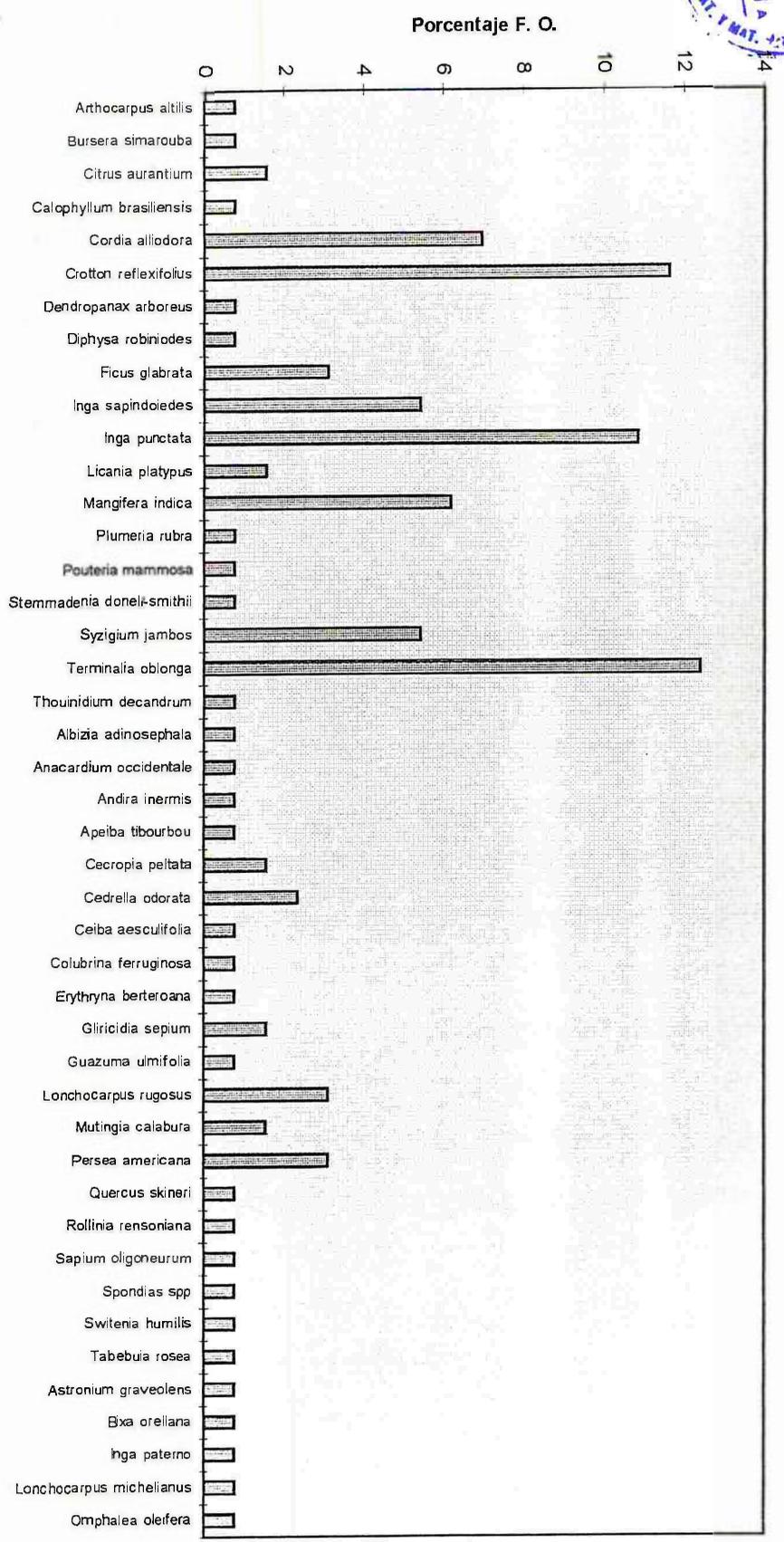


Figura No. 8. Zona 1. Noreste. Porcentajes de Frecuencia de Ocurrencia, de las especies encontradas, Cooperativa Los Querubines. Tacuba. Junio-agosto/98

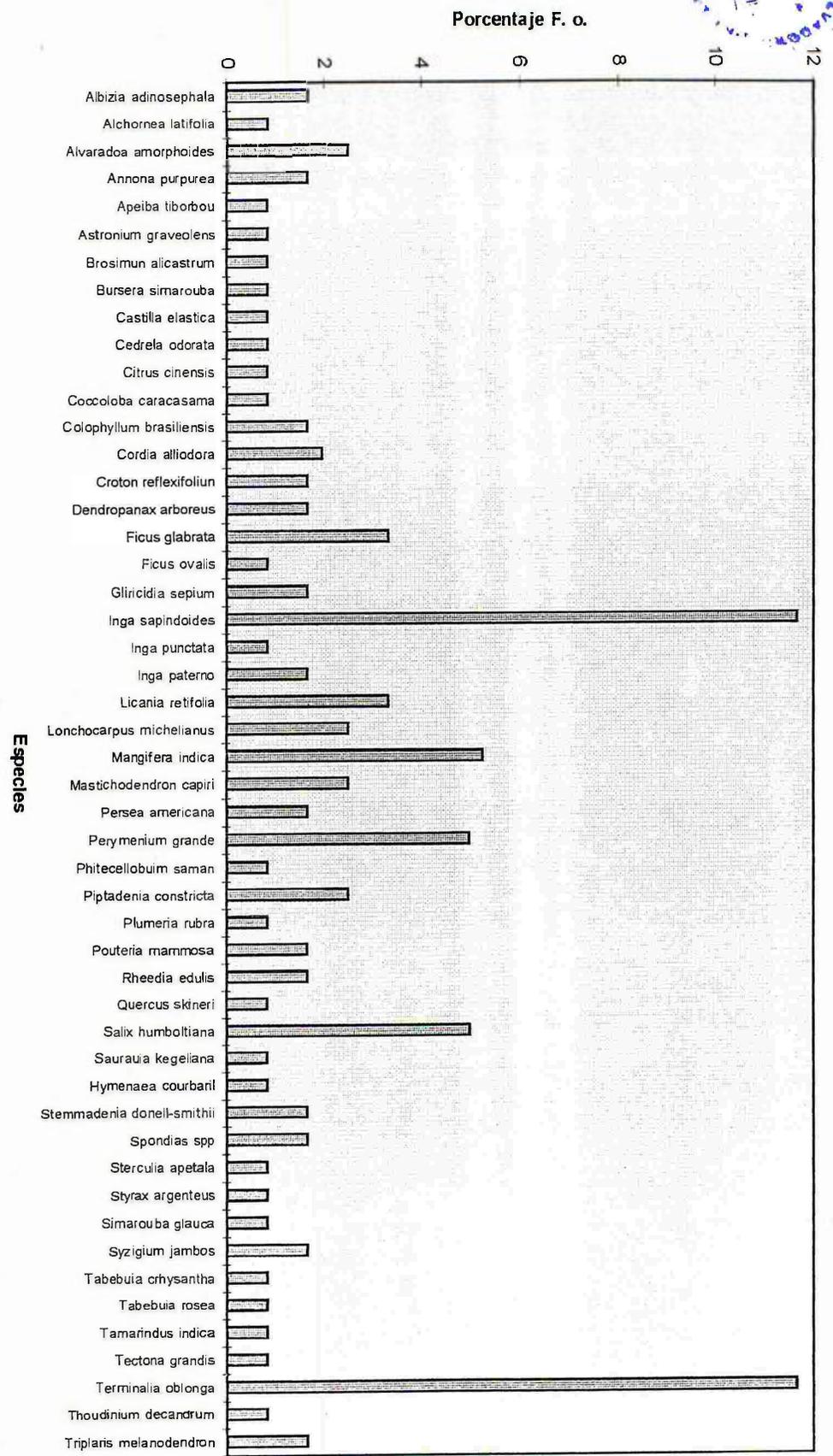


Figura No. 9. Zona 2. Noroeste. Porcentajes de Frecuencia de Ocurrencia de las especies encontradas, Cooperativa Los Querubines. Tacuba. junio-agosto/198

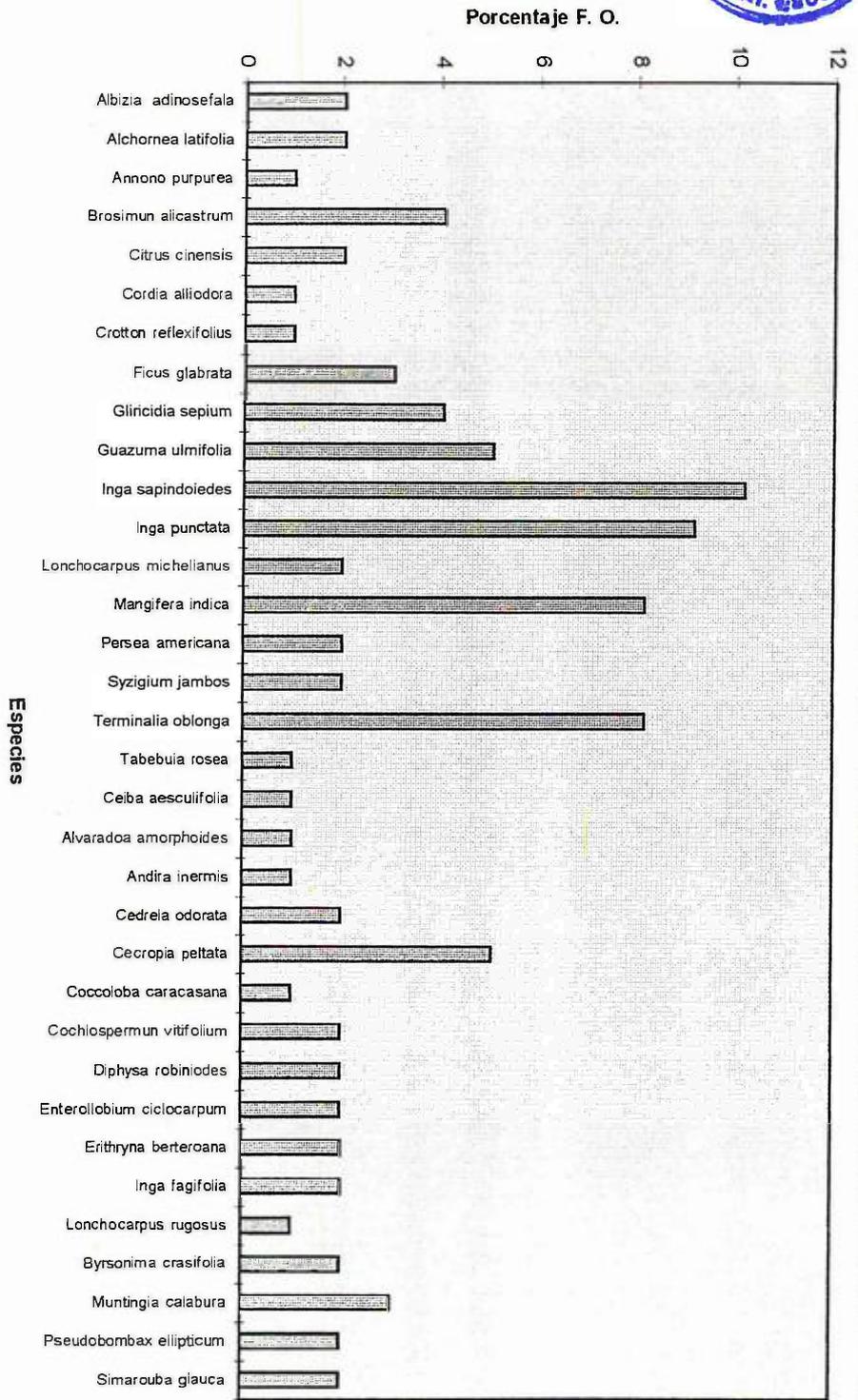


Figura No.10. Zona 3. Sureste. Porcentajes de Frecuencia Ocurrencia, de las especies encontradas, Cooperativa Los Querubines. Tacuba. Junio-agosto/98

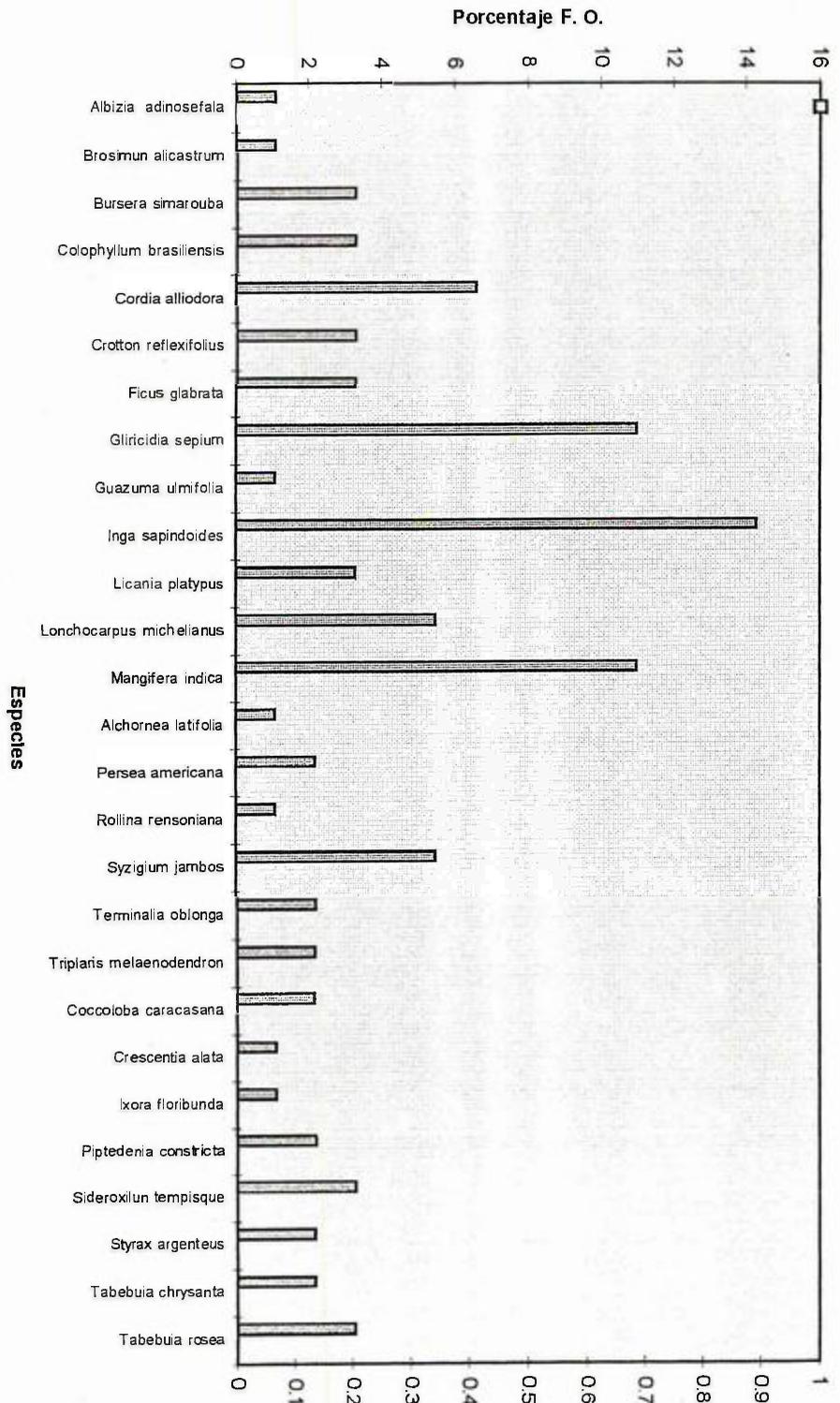


Figura N° 11. Zona 4 Suroeste. Porcentajes de Frecuencia de Ocurrencia de las especies encontradas, Cooperativa los Querubines. Tacuba. Junio-Agosto/98



DISCUSIÓN

Con base al estudio realizado, se determinó que la vegetación arbórea de la Cooperativa "Los Querubines", a pesar de que parte de su área ha sido perturbada para el establecimiento del cultivo del café se encontró conformada por **36 familias distribuidas en 65 géneros y 72 especies**; de las cuales **29 familias y 66 especies**, también son reportadas por Witsberger *et al.* (1982), en el estudio realizado en el Parque Walter Thilo Deininger, el cual a pesar de presentar diferencias en cuanto a altitud y clima con respecto a la zona estudiada, la vegetación es muy similar.

Los resultados con respecto a las familias también coinciden con los mismos autores ya que se encontró con mayor diversidad y abundancia a las familias **LEGUMINOSAE, COMBRETACEAE Y EUPHORBIACEAE**, las cuales sirven en la zona estudiada, fundamentalmente como sombra de café, barreras vivas o rompevientos, razón por la cual son más diversas y abundantes en la zona.

Al respecto Lagos (1987), afirma que la mayoría de los cafetales del país, tienen como árboles de sombra a leguminosas como : *Gliricidia sepium*, *Inga paterno*, *I. sapindoides*, lo cual se corrobora con los resultados obtenidos.

Las Familias **LEGUMINOSAE** , con diversas especies de *Inga*, **COMBRETACEAE** como *Terminalia Oblonga* y **EUPHORBIACEAE** con *Croton reflexifolius*, son las de más amplia distribución dentro de la zona de estudio, lo cual



responde a que dichas especies de acuerdo a los cooperativistas, son ideales para el manejo forestal de podas, raleos; por otra parte *Croton reflexifolius* "copalchí", es de suma importancia en la zona ya que las cortinas rompevientos que con esta especie se forman, contribuyen a mitigar la acción del viento y la erosión.

Criollo³ (1998) comunicación personal, afirma que las legumionosas han sido escogidas como sombra del cafetal por su fácil manejo, sombra perenne durante todo el año, sobre todo en los meses más críticos de la estación seca (marzo-abril), incorporan el nitrógeno atmosférico al suelo, no desarrollan grandes alturas, el tamaño de sus frutos no dañan los la floración y fructificación del cultivo; por otra parte no invaden, compiten o limitan el crecimiento del mismo, lo cual confirma el hecho de que sean de amplia distribución en agroecosistemas.

Los datos también concuerdan con Serrano et al (1993), quienes establecen que entre las familias que dominan las tierras templadas están las **LEGUMINOSAE**, incluyendo además a **MORACEAE**, **POLYGONACEAE**, **BIGNONIACEAE**, **ANACARDIACEAE**. Estas últimas familias, son las que se encuentran compartiendo el segundo lugar en cuanto a su representatividad y distribución en la zona estudiada. De igual manera Flores (1980), enuncia que las especies dominantes de zonas templadas y selva baja caducifolia, corresponden a las **LEGUMINOSAE** y **BOMBACEAE**.

³ Ing. Agr. Jorje Criollo. Técnico División Forestal. Ministerio de Agricultura y Ganadería . MAG. Matazano.



El IRENA(1992), además de las **FABACEA**, reporta que las **MORACEAE**, **POLYGONACEAE**, **BIGNONIACEAE**, **BURSERACEAE**, **BORAGINACEAE**, **ELAEOCARPACEAE**, **MELIACEAE**, **STERCULIACEAE** y **SAPOTACEAE**, tienen un rango de adaptación muy amplio , con alturas que varían entre los 0 - 2017 m. s. n. m.; esta afirmación es coincidente con los resultados de este estudio, ya que se encontraron las mismas familias , pero con diferencias altitudinales que oscilaron entre los 900 - 700 m. s. n. m.

La presencia de especies como *Anacardium occidentale* "marañón"; *Mangifera indica* "mango"; *Spondias cirouella* "jocote de invierno", *Annona purpurea* "sincuya"; *Persea americana* "aguacate"; *Tamarindus indica* "tamarindo" *Syzigium jambos* "manzana rosa", responde al hecho de que los lugareños las han cultivado para aprovecharlas como fuente de alimento, vitaminas, proteínas y fibra natural, encontrándose principalmente en solares y linderos de la propiedad.

Especies como *Cedrela odorata*, *Salix humboltiana*, *Styrax argenteus*, *Apeiba tibourbou*, *Albizia adinosephala*, *Arthocarpus altilis*, *Mastichodendron capiri* var. *tempisque*, *Omphalea oleifera*, *Coccoloba caracasana*, *Cochlospermum viti folium*, *Alvaradoa amor phoides* , *Triplaris melaenodendron* y *Rollinia rensioniana*, fueron las de menor distribución dentro de la zona de estudio, debido principalmente a factores de perturbación del ambiente original, para el establecimiento de cultivos agrícolas



Al respecto Flores (1980), afirma que estas especies únicamente son restos de la vegetación original, la cual fue sustituida para implementar otros cultivos, como lo es en esta zona, en la cual se desarrolló el cultivo del “café” *Coffea arabica var. Bourbon*, que en la actualidad no tiene un manejo adecuado debido principalmente a la falta de recursos económicos e incentivos crediticios al sector cooperativo, por parte del estado y otros organismos, permitiendo con ello la pérdida de muchas plantas adultas y jóvenes, ataque de plagas y enfermedades.

Es importante mencionar que la falta de manejo del cafetal, ha permitido la regeneración natural del bosque, encontrándose evidencias en las áreas recorridas, debido al crecimiento de muchas plántulas y un mayor desarrollo de las plantas adultas, que funcionan como bosque de sombra del cultivo del café.

Dentro de las cuatro zonas muestreadas en los terrenos de la cooperativa, las que presentaron la mayor cantidad de familias y especies, sobre todo en donde se encuentran especies amenazadas de extinción como: *Salix humboldtiana* “sauce” *Astronium graveolens* “ron-ron”, *Quercus skineri* “belloto o roble”, *Thoudinium decandrum* “zorrillo”, *Licania retifolia* “mulo”, *Lonchocarpus michelianus* “chaperno”, *Triplaris melanodendron* “mulato”, *Albizia adinosephala* “polvo de queso”, *Lonchocarpus rugosus* “chapulaltapa”, fueron las zonas noreste y noroeste, encontrándose un mayor número de individuos por zona (198 y 130 respectivamente),

en donde los árboles denotan un mayor crecimiento en altura, mayor desarrollo de sus copas, mayor diámetro de su fustes, en síntesis mayor biomasa.

En ambas zonas se observan escasamente, vestigios de un cafetal que fue mal manejado y en total abandono, lo que ha permitido la regeneración natural del bosque. Así mismo por ser parte de la zona de amortiguamiento que rodea parte del **Parque Nacional "El Imposible"**, no ha permitido el avance de la frontera agrícola, disminuyendo considerablemente la perturbación ambiental.

Otra causa importante que ha propiciado la regeneración y buen desarrollo la vegetación, se debe a que son regadas continuamente por los ríos **Ishcanelo** y **Ashuquema**, los cuales satisfacen la demanda hídrica de las plantas, lo cual es sustentado por Montaldo (1985), quien reporta que el agua es un factor importante en la diferenciación morfológica y fisiológica de las plantas, disolviendo todos los minerales contenidos en el suelo y es el medio por el cual los solutos entran a las plantas y se mueven a través de los tejidos.

CATIE (1995), manifiesta que para que una especie alcance un buen desarrollo es importante que no presente vegetación de competencia en sus alrededores, ya que esto le permitirá desarrollar un fuste recto de buen diámetro y copa amplia, sobre todo en climas que le son favorables; en relación con este planteamiento, se considera que el hábitat adecuado ha permitido que especies como *Salix humboldtiana*,



Cochlospermum vitifolium, *Omphalea oleifera*, *Licania retifolia*, *Styrax argenteus*, *Sarauia Kegeliana*, *Lonchocarpus rugosus*, *Lonchocarpus michelianus*, *Piptadenia constricta*, *Brosimum alicastrum*, *Triplaris melanodendron*, *Thoudinium decandrum*, *Astronium graveolens*, *Quercus skinerii* e *Ixora floribunda*, tengan un buen desarrollo en el área de estudio, a pesar de haber sufrido daños el entorno ambiental.

Las zonas sureste y suroeste que son las mayormente perturbadas, en donde existen áreas dedicadas al cultivo de granos básicos como maíz, frijol, cítricos y área de cafetal, son las que obviamente presentan el menor número de familias e individuos por zona (125 y 118 respectivamente), por considerarse un área exclusiva para la ampliación de la frontera agrícola en la zona de estudio en donde la acción del hombre sobre los recursos suelo, agua, flora y fauna esta muy marcada, manifestándose en suelos descubiertos, que son muy vulnerables a los procesos erosivos, la contaminación del agua por la utilización inadecuada de agroquímicos, y el incremento de la tala y la caza.

Esto concuerda con la OET ⁴(1992), quien afirma que la utilización inadecuada de la tierra puede llevar a la disminución de la fertilidad, como causa de la reducción de los contenidos de materia orgánica y de los nutrimentos sobre todo en suelos perturbados.

⁴ OET. Organización para Estudios Tropicales



Esto ha incidido en el que el desarrollo de las especies arbóreas no sea el adecuado, ya que continuamente se les tala o poda para la obtención de leña y madera y para proporcionar sombra al cultivo del café.

La ampliación de la frontera agrícola principalmente en estas zonas, ha repercutido no solo en la pérdida o disminución de la diversidad florística, si no también, en la disminución de la captación y calidad del agua, en las cuencas próximas, degradando los ríos y nacimientos cercanos, aumentando la turbidez del agua y por ende dificultando a las posibilidades de captación del agua a los pobladores de la cooperativa.

Esto es coincidente con lo planteado por SEMA⁵ (1995), afirmando que la pérdida de la biodiversidad, generalmente es causada por el deterioro y fragmentación del hábitat y la sobreexplotación de los recursos vivientes, generando un desequilibrio ambiental.

Por otra parte las áreas dedicadas a los cultivos limpios de granos básicos como maíz y frijol, no han sido manejadas con obras conservación de suelos, lo que permite un mayor arrastre de nutrientes del suelo durante la estación lluviosa y con la llegada de la estación seca se incrementa la erosión eólica y laminar, sobre todo estar estas áreas dedicadas a los cultivos, donde dominan los terrenos con pendientes mayores al 20%.

⁵ SEMA. Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente



Este sostenimiento del suelo sobre todo en estas áreas perturbadas, depende de la conservación que los cooperativistas hacen de él, tratando en la medida de mitigar el impacto que generan los cultivos limpios al suelo con obras de conservación de suelos.

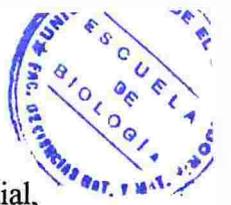
Para ITAMA⁶ (1995), es muy importante reconocer que nuestros suelos por ser de una topografía muy accidentada, necesitan de obras conservación, que le permitan recuperar la fertilidad, aumentar la infiltración del agua y sobre todo el brindar protección a los cultivos.

Así mismo CATIE (1985), afirma que el relieve de los suelos, atendiendo a su pendiente o grado de inclinación, una vez haya sido alterado, afecta la formación del mismo, ya que influyen muchos factores como: la recepción de energía solar, la infiltración de agua, la escorrentía, etc. que permiten la destrucción del mismo si no se toman medidas de corrección y protección a tiempo.

Es importante resaltar que las zonas noreste y noroeste como áreas poco perturbadas, se encargan de darle sostenibilidad a la zona que pertenece a la cooperativa "Los Querubines" y zona aledañas, ya que mantienen condiciones climáticas favorable ambientalmente (para la flora y fauna) como para los pobladores de la zona.

Este planteamiento es similar a lo expuesto en la Agenda de Río (1982), en la cual reconoce que la función vital que cumplen los bosques de todo tipo es el mantenimiento

⁶ ITAMA. Instituto de Tecnología Autogestión y Medio Ambiente



de los procesos y el equilibrio ecológico en los planos local, nacional, regional, y mundial, entre otras cosas protegiendo los ecosistemas frágiles, las cuencas hidrográficas y la fauna.

A pesar de no haber encontrado ninguna especie arbórea nueva dentro de la zona estudiada, la cual forma parte la zona de amortiguamiento del **Parque Nacional El Imposible**, calificado por Holdrige & Poveda (1975), como un Bosque Húmedo Subtropical y muy Húmedo Subtropical, en donde abundan las especies perennifolias, caducifolias y subperennifolias, no implica el que se puedan encontrar nuevas especies importantes para la botánica, economía, medicina, etc.



CONCLUSIONES

De las cuatro zonas muestreadas, en la cooperativa "Los Querubines", se reportaron un total de 36 familias, de las cuales se encontraron 65 generos y 72 especies, , siendo la Familia **LEGUMINOSAE**, la mas ampliamente distribuida con 12 generos y 16 especies y un total de 189 individuos, con una Densidad Relativa de del 33.8%, mientras que para las familias **BIXACEAE**, **ACTINIDIACEAE**, **FAGACEAE**, **RAMNACEAE**, **RUBIACEAE** y **VERBENACEAE**, obtuvieron solo una especie por familia, para una Densidad Relativa del 0.2%.

En cuanto a las cuatro zonas muestreadas, las de mayor perturbación ecológica corresponden a las zonas sureste y suroeste, en donde es evidente que se ha talado el bosque para la implementación de monocultivos anuales como maíz, frijol y cultivos perennes como cítricos, los cuales afectan principalmente el suelo al quedar este al descubierto, potenciando la erosión sobre todo en áreas que presentan mucha pendiente (aprox. 20%), esquilmando su capacidad de fertilización natural, lo cual conduce a la fertilización por agroquímicos por parte de los cooperativistas.

Esta sustitución de la vegetación original, además de incidir en la pérdida de la biodiversidad, afecta directamente la infiltración del agua hacia las capas inferiores del suelo, lo cual repercute en la disponibilidad de agua para consumo humano y animal.

Por otra parte en las zonas noreste y noroeste, cuya vegetación fue más abundante y diversa en donde no existen marcados efectos de perturbación del ambiente,



debido principalmente a que estas zonas no están dedicadas para los cultivos de granos básicos y cítricos aún quedan pequeños rastros (sobre todo en la zona noreste), de un cafetal mal manejado y que por su abandono ha permitido la regeneración del bosque y con ello el hábitat natural para la fauna , como un refugio de vida silvestre.

Estas zonas que son favorecidas por el riego continuo de los ríos **Ashuquema e Ishcanelo**, permiten la regeneración de plántulas nuevas, al

al proporcionarle las condiciones de agua (humedad), necesarias para el buen desarrollo de plantas adultas y jóvenes, por otra parte la, población asentada dentro de la cooperativa 'Los Querubines'', se beneficia de los productos del bosque

Existen especies como *Salix humboldtiana*, *Cochlospermum vitifolium*, *Omphalea oleifera*, *Licania retifolia*, *Styrax argenteus*, *Sarauia kegeliana*, *Lonchocarpus rugosus*, *Lonchocarpus michelianus*, *Piptadenia constricta*, *Brosimum alicastrum*, *Triplaris melanodendrum*, *Thoudinium decandron*, *Astronum graveolens*, *Quercus skineri* e *Ixora floribunda*, que por su buena madera y leña son muy explotadas en la zona, por lo que se les considera amenazadas de extinción. En la mayoría de los casos se encontraron a estas especies, creciendo cercanas a los ríos como respuesta ante el deterioro de su entorno, ya que cercanas a los ríos o fuentes de agua, asegura su buen desarrollo y hasta cierto punto su protección por parte de los socios de la cooperativa, por considerarlas importantes en el mantenimiento de los ríos.



Las **LEGUMINOSAE** como *Inga paterno*, *I. punctata*, *I. fagifolia*, *I. aspitol*, *Gliricidia sepium* y la **COMBRETACEAE**. *Terminalia oblonga*, que fueron descritas como las especies de mayor dominancia dentro de la zona de estudio, es debido que estas especies por su fácil manejo forestal en los raleos, podas y follaje perenne, son ideales para servir como sombras en los cafetales y por otra parte no compiten con el cultivo establecido.

Por la proximidad de la zona de estudio con el Parque Nacional El Imposible, se le considera como un área de amortiguamiento por el **PANAVIS**⁷ y **SALVANATURA**⁸, con lo que persiguen que las comunidades (poblaciones) cercanas al parque no ocasionen daños al entorno; pero estas instituciones, en sus planes de manejo, no los han considerado como parte activa para el manejo y conservación del mismo.

Se pretende que este estudio servirá como un aporte científico-técnico a la Cooperativa "Los Querubines", con el que conocerán detalladamente con qué recursos cuentan y qué importancia revisten al ecosistema y la población, lo que les permitirá tener una visión más integral e integradora sobre cómo conservar su ecosistema, lo mismo que establecer vínculos de cooperación a futuro en cuanto a los planes de manejo con instituciones como PANAVIS y SALVANATURA.

Es muy importante tomar en cuenta que este primer esfuerzo por conocer el estrato arbóreo, no debe quedarse aislado, ya que es de suma relevancia realizar estudios

⁷ PANAVIS. Parques Nacionales y Vida Silvestre



sobre los estratos herbáceos y arbustivos, a fin de conocer la estructura y composición florística y la importancia que estas tienen en este ecosistema.

A partir del estudio la cooperativa “Los Querubines”, podrá gestionar apoyo encaminado a la recuperación de las zonas más perturbadas (sureste y suroeste), de tal manera que se integre la recuperación del entorno, con el desarrollo de la agricultura.

Esta gestión debe encaminarse a la recuperación de especies en peligro de extinción como: *Salix humboldtiana*, *Cochlospermum vitifolium*, *Omphalea oleifera*, *Licania retifolia*, *Styrax argenteus*, *Sarauia kegeliana*, *Lonchocarpus rugosus*; *Lonchocarpus michelianus*; *Piptadenia constricta*; *Brosimum alicastrum*; *Triplaris melanodendron*; *Thoudinium decandrum* *Astronium graveolens*, *Quercus skineri* e *Ixora floribunda*, así como otras que los pobladores consideren importantes de rescatar, a fin de establecer :

- Un plan de arborización en las zonas perturbadas, como a nivel general, con especies nativas, amenazadas o en peligro de extinción mediante el establecimiento de viveros comunales.
- Reforestar las cuencas de los ríos Ishcanelo y Ashuquema, con especies nativas.
- Que dentro de las parcelas de cultivo de granos básicos se implemente un sistema agroforestal y de conservación de suelos dentro del cual se puede definir lo siguiente:



1. Que los linderos de los terrenos sean reforestados con especies forestales, frutales y de incorporación de nitrógeno al suelo, las cuales pueden ser:

FORESTALES: *Cordia alliodora*, *Croton reflexifolius*, *Pinus oocarpa*, *Terminalia oblonga*, *Inga spp*, *Gliricidia sepium*.

FRUTALES: *Persea americana*, *Anacardium occidentale*, *Syzigium jambos*, *Annona reticulata*

Dichas especies por no poseer una copa muy amplia y densa no obstruyen la entrada de energía solar al cultivo del maíz y no son un factor limitante en la producción. Las especies forestales y frutales son de rápido crecimiento y pueden ser de uso múltiple, como: madera y leña, alimento, siempre y cuando se les de un buen manejo.

2. Ayudar al enriquecimiento del suelo utilizando leguminosas para incorporar nitrógeno al suelo como: *Gliricidia sepium*, *Erythrina berteroana*, *Leucaena leucosephala*

Estas especies tienen la capacidad de incorporar el nitrógeno atmosférico al suelo, realizando una fertilización natural, y por otra parte pueden obtenerse de estos leña y postes para cerco, a parte de ser especies con mucha capacidad de rebrote.

3. Al interior de las parcelas, realizar la incorporación de rastrojos de los cultivos, como una medida de fertilización natural, y de recuperación del suelo, barreas vivas de izote de (70 x 70 cm), para prevenir la erosión, acequias de conservación de suelos de 40



x 40 cm. (ancho y profundidad), lo que permite la infiltración de agua a la parcela, beneficiando a los cultivos.



LITERATURA CITADA

ALLEN, K. C. 1948. Flora de Panamá, Part V, Fascicle I. Annals of the Missouri, Botanical Garden. 250pp.

AGENDA DE RIÓ. 1982. Declaración Autorizada, sin Fuerza Jurídica Obligatoria, de Principios para un consenso Mundial, Respecto de la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible, de los Bosques de Todo Tipo. Preámbulo. Anexo. III. 25 pp.

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, 1984.

Especies para Leña y Arbustos para la Producción de Energía. San José, Costa Rica. 343 pp.

1985. Mejoramiento Genético y Semillas Forestales. Boletín No. 3. San José, Costa Rica. 25 pp.

1995. Mejoramiento Forestal y Conservación de los Recursos Genéticos Forestales. Tomo I. San José, Costa Rica. 174 pp.

1997. Revista Forestal Centro Americana. San José Costa Rica. Pag. 6-11.



- CALDERÓN, S. & P. C. STANDLEY. 1941. Lista Preliminar de Plantas de El Salvador. 2a Ed. Imprenta Nacional, San Salvador. El Salvador. 274 pp.
- _____ 1975. Flora Salvadoreña. Tomo I. 2a Ed. Universitaria. San Salvador. El Salvador. 100 pp.
- _____ 1976. Flora Salvadoreña. Tomo II. 2a. Ed. Universitaria. San Salvador. El Salvador. 100 pp.
- _____ 1977. Flora Salvadoreña. Tomo III. 2a. Ed. Universitaria. San Salvador. El Salvador. 100 pp.
- _____ 1978. Flora Salvadoreña. Tomo IV. 2a. Ed. Universitaria. San Salvador. El Salvador. 100 pp.
- FLORES, J. S. 1980. Tipos de Vegetación y su Estado Actual. Ed. Universitaria. San Salvador. El Salvador. 273 pp.
- FRANS, G. 1994. El Árbol al Servicio del Agricultor, Manual de Agroforestería para el Desarrollo Rural. Vol. 2. CATIE-ENDA CARIBE. 778. pp.
- GUZMAN, D. J. 1950. Especies Útiles de la Flora Salvadoreña. Tomo II. 2a. Ed. Dirección General de Publicaciones. Ministerio de Educación, San Salvador. El Salvador. 703 pp.



- GYSEL, G. L. & LYON, L. J. 1987. Análisis y Evaluación de Habitat. In. Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre. Ed. LIMUSA. Ciudad de México. 291 pp
- HOLDRIDGE, L. R. y POVEDA A. L. J. 1975. Arboles de Costa Rica. Vol. I. Centro Científico Tropical. San José Costa Rica. 160 pp.
- INSTITUTO NICARAGÜENSE DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE.
1992. Arboles Forestales Útiles para su Propagación. Ed. IRENA. Managua. Nicaragua. 246 pp.
- INSTITUTO DE TECNOLOGÍA AUTOGESTION Y MEDIO AMBIENTE. ITAMA.
1995. Guía de Autoformación para la Conservación del Suelo. 52 pp.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. 1986. Monografía del Departamento y los Municipios de Ahuachapán. Ministerio de Obras Públicas. San Salvador. El Salvador. 113 pp.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. 1986. Cuadrante Topográfico de suelos, Municipio de Tacuba. Ministerio de Obras Públicas. San Salvador. El Salvador.
- LAGOS, J. A. 1987. Compendio de Botánica Sistemática. Ed. Dirección de Publicaciones. Ministerio de Educación.



MARTÍNEZ ARNAIZ J. I. 1989. Ecología. 4a. Ed. Ed. UCA Editores. San Salvador El Salvador. 206 pp.

MILLER, R. S. 1982. Procesos de Competición de las Plantas. Universidad de California. Estados Unidos. 125 pp.

MONTALDO, P. 1985. Agroecología del Trópico Americano. Ed. IICA. San José Costa Rica. 207 pp.

ORGANIZACION PARA ESTUDIOS TROPICALES. 1992. Sistemas Agroforestales, Principios y Aplicaciones en los Trópicos. Ed. OET. San José Costa Rica. 622pp

SERRANO. F., DREIKORN. C., AGUILAR. C., MONTENEGRO. V., GUZMAN. T., & AMADOR. O. 1993. Vol. II. Biodiversidad y Ecología de la Cuenca de la Barra de Santiago-El Imposible. 201 pp.

SECRETARIA EJECUTIVA DEL MEDIO AMBIENTE. SEMA. 1995. Estrategia Nacional del Medio Ambiente y Plan de Acción. San Salvador, El Salvador. 43 pp

STANDLEY, P. C. & J. A. STEYERMARK. 1958. Flora de Guatemala, Fieldiana; Botany. Volume 24, Part V. Chicago, Natural History Museum. 200 pp.



SERRANO. F., DREIKORN. C., AGUILAR. C., MONTENEGRO. V., GUZMAN. T.,
& AMADOR. O. 1993. Vol. II Biodiversidad y Ecología de la Cuenca de la Barra
de Santiago-El Imposible. 201 pp.

SECRETARIA EJECUTIVA DEL MEDIO AMBIENTE. SEMA. 1995. Estrategia
Nacional del Medio Ambiente y Plan de Acción. San Salvador, El Salvador. 43 pp

STANDLEY, P. C. STEYERMARK. 1958. Flora de Guatemala, Fieldiana; Botany.
Volume 24, Part V. Chicago, Natural History Museum. 200 pp.