

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



**“CARACTERIZACION MORFOLÓGICA DEL GÉNERO *ANNONA*, IMPORTANCIA
ETNOBOTÁNICA, ECOLÓGICA, ECONÓMICA; EN LOS CANTONES LOS
LAURELES, MUNICIPIO DE SAN JUAN TEPEZONTES Y EL SOCORRO,
MUNICIPIO DE SAN ANTONIO MASAHUAT, DEPARTAMENTO DE LA PAZ, EL
SALVADOR”**

TRABAJO DE GRADUCACION

**PRESENTADO POR:
ANA MARIA PEREZ CAMPOS
JORGE EDUARDO GARCIA VILLALTA**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADO(A) EN BIOLOGIA**

SAN SALVADOR, CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO 2008

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



“CARACTERIZACION MORFOLÓGICA DEL GÉNERO *ANNONA*, IMPORTANCIA ETNOBOTÁNICA, ECOLÓGICA, ECONÓMICA; EN LOS CANTONES LOS LAURELES, MUNICIPIO DE SAN JUAN TEPEZONTES Y EL SOCORRO, MUNICIPIO DE SAN ANTONIO MASAHUAT, DEPARTAMENTO DE LA PAZ, EL SALVADOR”

**PRESENTADO POR:
ANA MARIA PEREZ CAMPOS
JORGE EDUARDO GARCIA VILLALTA**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADO(A) EN BIOLOGIA**

**ASESORES:
MSc. NOHEMY ELIZABETH VENTURA CENTENO
MSc. GUILLERMO ERNESTO MARTINEZ ESPINOZA**

SAN SALVADOR, CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO 2008

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



“CARACTERIZACION MORFOLÓGICA DEL GÉNERO *ANNONA*, IMPORTANCIA ETNOBOTÁNICA, ECOLÓGICA, ECONÓMICA; EN LOS CANTONES LOS LAURELES, MUNICIPIO DE SAN JUAN TEPEZONTES Y EL SOCORRO, MUNICIPIO DE SAN ANTONIO MASAHUAT, DEPARTAMENTO DE LA PAZ, EL SALVADOR”

**PRESENTADO POR:
ANA MARIA PEREZ CAMPOS
JORGE EDUARDO GARCIA VILLALTA**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADO(A) EN BIOLOGIA**

**ASESORA: _____
MSc. NOHEMY ELIZABETH VENTURA CENTENO**

**ASESOR: _____
MSc. GUILLERMO ERNESTO MARTINEZ ESPINOZA**

SAN SALVADOR, CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 2008

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



“CARACTERIZACION MORFOLÓGICA DEL GÉNERO *ANNONA*, IMPORTANCIA ETNOBOTÁNICA, ECOLÓGICA, ECONÓMICA; EN LOS CANTONES LOS LAURELES, MUNICIPIO DE SAN JUAN TEPEZONTES Y EL SOCORRO, MUNICIPIO DE SAN ANTONIO MASAHUAT, DEPARTAMENTO DE LA PAZ, EL SALVADOR”

**PRESENTADO POR:
ANA MARIA PEREZ CAMPOS
JORGE EDUARDO GARCIA VILLALTA**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADO(A) EN BIOLOGIA**

**JURADO: _____
LICDA. BLANCA LUZ GALLEGOS DE LEZAMA**

**JURADO: _____
LIC. JOSE JUAN RIVERA**

SAN SALVADOR, CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 2008

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG.
RESUMEN	i
I. INTRODUCCION	1
II. MARCO TEÓRICO	2
III. MATERIALES Y METODOS	6
IV. RESULTADOS	16
V. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	57
VI. CONCLUSIONES	61
VII. RECOMENDACIONES	62
VIII. BIBLIOGRAFÍA	63
IX. ANEXOS	66

INDICE DE TABLAS

CONTENIDO	Pág.
Tabla 1.Población estimada de San Antonio Masahuat.	9
Tabla.2 Población estimada de San Juan Tepezontes.	9

INDICE DE CUADROS

CONTENIDO	Pág.
Cuadro 1. Especies de <i>Annona</i> en el cantón, Los Laureles y El Socorro.	19
Cuadro 2. Descriptor Botánico para <i>Annona diversifolia</i> .	20
Cuadro 3. Descriptor Botánico para <i>Annona muricata</i> .	26
Cuadro 4. Descriptor Botánico para <i>Annona purpurea</i> .	30
Cuadro 5. Descriptor Botánico para <i>Annona reticulata</i> .	34
Cuadro 6. Composición florística en el cantón Los Laureles y El Socorro.	38
Cuadro 7. Altura promedio de especies de árboles en el cantón Los Laureles.	39
Cuadro 8. Índice de Valor de Importancia, en el Cantón Los Laureles.	40
Cuadro 9. Muestra las especies vegetales en su respectiva etapa fenológica.	41
Cuadro 10. Especies con mayor valor de Índice de Valor de Importancia.	44
Cuadro 11. Preferencia de frutales dentro de la población.	45
Cuadro 12. Diferentes categorías de usos de las plantas.	46
Cuadro 13. Plantas más utilizadas en Los laureles y san Antonio Masahuat.	47
Cuadro 14. Especies registradas en la categoría 1 “construcción”.	48
Cuadro 15. Especies registradas en la categoría 2 “finés técnicos”.	49
Cuadro 16. Especies registradas en la categoría 3 “medicina tradicional”.	50
Cuadro 17. Especies registradas en la categoría 4 “Comestibles”.	51
Cuadro 18. Especies registradas en la categoría 5. “Venta”.	52
Cuadro 19. Especies reportadas como productoras de agua.	53
Cuadro 20. Resumen de uso etnobotánico en Los Laureles y El Socorro.	54

INDICE DE FOTOGRAFIAS

CONTENIDO	Pág.
Fotografía 1.a. <i>A. diversifolia</i> en periodo de fructificación.	24
Fotografía 1.b. <i>A. diversifolia</i> con hojas y fruto inmaduro.	24
Fotografía 1.c. <i>A. diversifolia</i> , brácteas foliares orbiculares en brotes fértiles.	25
Fotografía 1.d. Rama fértil de <i>A. diversifolia</i> de pulpa rosada.	25
Fotografía 1.e. Flor abierta de <i>A. diversifolia</i> pulpa rosada, con pétalos externos	25
Fotografía 2 Flores de <i>A. diversifolia</i> . Pulpa blanca y rosada	25
Fotografía 3.a. Árbol de <i>Annona muricata</i> con frutos.	29
Fotografía 3.b. Rama de <i>A. muricata</i> con fruto.	29
Fotografía 3.c. Flor de <i>A. muricata</i> abierta mostrando sus tres pétalos externos.	29
Fotografía 3.d. Flor de <i>A. muricata</i> abierta y con pétalos externos, internos y sus estambres.	29
Fotografía 4. Árbol de <i>Annona purpurea</i> .	33
Fotografía 5. Rama de <i>A. purpurea</i> muestra la disposición alterna de las hojas.	33
Fotografía 6. Flor de <i>A. purpurea</i> .	33
Fotografía 7. Árbol de <i>Annona reticulata</i> .	37
Fotografía 8. Árbol juvenil de <i>A. reticulata</i> .	37
Fotografía 9. Hoja y flor de <i>A. reticulata</i> .	37
Fotografía 10. Hojas de <i>A. reticulata</i> .	37
Fotografía 11. Fruto de <i>A. reticulata</i> atacada por la <i>Antrácnosis</i> .	37

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	Pág.
Figura 1. Mapa de ubicación de los municipios San Juan Tepezontes y San Antonio Masahuat.	10
Figura 2. Distribución horizontal de especies arbóreas dentro de las parcelas en el cantón los laureles.	42
Figura 3. Perfil vertical de la vegetación arbórea del cantón los laureles.	43

ÍNDICE DE GRAFICOS

CONTENIDO	Pág.
Gráfico 1. Porcentaje reportado por especies del genero <i>Annona</i> .	19
Gráfico 2. Especies vegetales por familia en el Cantón Los Laureles.	39
Gráfico 3. Altura de las especies de árboles mayores a 10 metros.	39
Gráfico 4. Muestra las 10 especies con mayor valor de I V I.	44
Gráfico 5. Preferencia de frutas en Los cantones los Laureles y El Socorro.	45
Gráfico 6. Categorías de uso Etnobotánico, en porcentaje.	46
Gráfico 7. Especies utilizadas en categoría de Construcción.	48
Gráfico 8. Porcentaje por especie en la categoría de fines técnicos.	49
Gráfico 9. Porcentaje de plantas en la categoría de medicina natural.	50
Gráfico 10. Especies en la categoría 4 “Comestible”.	51
Gráfico 11. Especies con mayor porcentaje en la categoría 5 “Venta”.	52
Gráfico 12. Especies reportadas como productoras de agua categoría 6.	53

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cultivo, área y productores de frutas en El Salvador.
Anexo 2. Superficie de cosecha, empleo generado y producción de principales cultivos (1996-2001).
Anexo 3. Extensión territorial de cada municipio del Departamento de La Paz.
Anexo 4. Descriptor de Caracterización Botánica de materiales del Género <i>Annona</i> .
Anexo 5. Hoja de colecta de datos de campo para la vegetación en estudio.
Anexo 6. Hoja de campo para la toma de datos de valor de uso Etnobotánico de especies nativas y naturalizadas.
Anexo 7. Hoja de campo para la toma de datos de valor de uso Etnobotánico de las especies de <i>Annona</i> en El Salvador.
Anexo 8. Población estimada para el Departamento de La Paz, años (1930-1992).
Anexo 9. Cantones y Caseríos de San Antonio Masahuat.
Anexo 10. Cantones y Caseríos del Municipio de San Juan Tepezontes.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

**MÁSTER RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ
RECTOR**

**LICENCIADO DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ
SECRETARIO GENERAL**

**DOCTOR RENÉ MADECADEL PERLA JIMÉNEZ
FISCAL GENERAL**

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS

**DR. RAFAEL GOMEZ ESCOTO
DECANO**

**MSc. FRANCISCO CHICAS BATRES
DIRECTOR INTERINO ESCUELA DE BIOLOGIA**

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso por haberme dado la vida, por guiarme en todo momento y por darme la oportunidad de alcanzar mi meta.

A mi madre: Rosa Hilda por ser la persona que me ha brindado todo su apoyo incondicional, su Amor, confianza, comprensión, motivación y animarme en aquellos momentos más difíciles.

A mi padre: Jorge Alberto por brindarme su tiempo, Amor y todo su apoyo incondicional, por la confianza, comprensión y animarme a seguir adelante.

A mi esposo: Reinaldo por brindarme todo su tiempo, Amor, comprensión y apoyo incondicional en todo el trabajo de investigación y animarme en los momentos difíciles.

A mi hermana: Edith, por todo su cariño, apoyo y comprensión.

A mis asesores: M.Sc. Nohemy Elizabeth Ventura Centeno y M.Sc. Guillermo Espinoza por brindarme la ayuda necesaria para poder concluir mi meta.

Al jurado evaluador Lic. Blanca Luz de Lezama y Lic. José Juan Rivera, por su esmero y dedicación hacia el trabajo de investigación y sus observaciones.

A mi compañero de tesis por su comprensión a lo larga de la investigación.

A todas las personas que brindaron la información en los lugares en estudio.

A mis familiares que de una u otra forma cooperaron a alcanzar mi objetivo.

Ana María Pérez.

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso por iluminarme en el conocimiento e inteligencia, por que sin su grandioso poder nada es posible y es quien nos da la fuerza, fortaleza, para guiarnos en cada momento.

A mi madre Rosa Hilda de Pérez, por su amor, confianza, sacrificio y todo el empeño que brindo para que pueda culminar mi carrera, por todo el apoyo incondicional que siempre me ha brindado.

A mi padre Jorge Alberto Pérez, por su confianza, sacrificio, apoyo incondicional que siempre me ha brindado, y cariño que me brindo en cada momento oportuno.

A mi hermana Edith Yesenia Pérez Campos por todo el apoyo que me ha brindado, justo en el momento en que lo necesite.

A mi esposo Reinaldo Ramos por que siempre me brindo su amor, apoyo incondicionalmente, la confianza y comprensión en cada uno de los momentos en que lo necesite.

A mis familiares y amigos que de una u otra forma dieron un aporte a la realización de mi meta.

A todas aquellas personas que me apoyaron desinteresadamente para poder alcanzar mi meta.

Ana María Pérez.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios que en su infinita misericordia permitió la culminación de esta etapa de mi vida, a mis padres, hermanos, tíos y primos, amigos y compañeros, por apoyarme y estar pendientes del desarrollo de este trabajo.

A mi compañera de tesis por colaborar de manera decisiva en el proceso de investigación y elaboración de este documento.

A mis asesores, MSc. Nohemy Ventura y MSc. Guillermo Martínez Espinoza por su dedicación y preocupación a través de todo el proceso de mi formación académica y especialmente de este documento.

A mis jurados Licda. Blanca Luz de Lezama y José Juan Rivera, por sus acertadas y oportunas observaciones que permitieron el enriquecimiento de este documento.

DEDICATORIA

A Dios, mi familia y amigos

JORGE EDUARDO GARCIA VILLALTA

RESUMEN

La “anona” es una especie nativa de América tropical que crece asociada a poblaciones humanas especialmente en huertos caseros, cercas vivas, y que han crecido en forma silvestre o cultivada en parcelas pequeñas en los traspatios de las casas. Para la zona del Cantón Los Laureles y el cantón El Socorro, en los municipios de San Juan Tepezontes y San Antonio Masahuat respectivamente fueron identificadas cuatro especies del género *Annona*: *Annona diversifolia* (“anona blanca”, “anona rosada”); *Annona reticulata* (“anona colorada”, “anona de monte”) *Annona muricata* (“guanaba”) y *Annona purpurea* (“sincuya”).

Como resultado del inventario, se reporta un total de 24 familias, 36 géneros y 42 especies, de las cuales la familia Anacardiaceae es la que presentó un mayor número de géneros y especies (4), seguida de las familias Caesalpinaceae, Myrtaceae y Rutaceae con 3 géneros y 3 especies.

En la economía local, la *Annona diversifolia*, presenta mayor porcentaje de aceptación y predilección como fruta dentro de la población en estudio, con el 24%, por encima del 10% que presentaron *A. muricata* y *A. purpurea*. El principal uso que la población da a las especies del género *Annona* es el de fruta comestible, seguido de el uso medicinal y fines técnicos, la especie más usada por la población es *A. diversifolia*.

En cuanto a la comparación entre las estructuras morfológicas de anonas en zonas semisilvestres y anonas en huertos caseros, se encontró una diferencia en las variables DAP, longitud de hojas y Número de frutos por árbol.

Con relación al Índice de Valor de Uso Etnobotánico, se reportó a *Cordia alliodora* “laurel” de la familia Cordiaceae (Boraginaceae), como la más utilizada dentro de cuatro categorías de uso: Construcción, Medicinal, Fines técnicos y Ventas.

I. INTRODUCCIÓN

De manera tradicional el principal soporte económico de El Salvador, ha sido la agricultura, y para lograr el desarrollo del territorio nacional se ha clasificado en zonas de cultivo: Permanentes Forestales y Agrícola Marginal. Entre las producciones agrícolas que repercuten en la economía se mencionan: café, caña de azúcar, granos básicos, frutas y hortalizas.

El cultivo del género *Annona* en el Salvador es de gran importancia, pues en la época de producción es fuente de ingresos para las familias, además de ser un cultivo alternativo en la diversificación agrícola nacional.

En El Salvador, se conocen alrededor de nueve especies del género *Annona*, de las cuales, únicamente dos especies, “anona blanca” (*Annona diversifolia*) y “guanaba” (*Annona muricata*), se encuentran cultivadas en pequeñas plantaciones o en traspatios.

En función de lo anterior, se realizó la investigación en los cantones Los Laureles, municipio de San Juan Tepezontes y el cantón El Socorro, municipio de San Antonio Masahuat, con el fin de caracterizar morfológicamente las especies del género *Annona*, y dar a conocer el potencial económico y su importancia dentro del comercio local, detallando la importancia de estas especies dentro de la ecología, y los usos tradicionales como parte del estudio etnobotánico.

Como resultado de esta investigación se consiguió la elaboración de los descriptores morfológicos de las especies “anona blanca y rosada” (*Annona diversifolia*), “guanaba” (*A muricata*), “sincuya” (*A purpurea*) y “anona colorada”. (*A. reticulata*).

Para conocer con que recursos filogenético cuentan las comunidades de los sitios en estudio y que sirvan como una fuente futura de sustento, se desarrollo el inventario de la vegetación en ambos sitios; ya que la conservación de dicho recurso filogenético cobra mayor importancia, por que completa la biodiversidad, y funciona como elemento importante dentro de la dieta de un pueblo, de ahí la necesidad de generar información sobre plantas nativas dentro de la dieta de los salvadoreños, ya sean estos frutas, hojas, o semillas.

II. MARCO TEORICO

FAMILIA ANONACEAE.

Comprende unas 2000 especies y 130 géneros (Maas *et al.* 1994, citado por Murillo, 2001). Unos 40 géneros y 900 especies se desarrollan en los neotrópicos, y casi 1200 en Asia tropical y Australia (Chatrou en prensa 1999). África es el continente con menor número de especies (450 especies). Ecológicamente son componentes de bosque primario, y fuente de alimento para cierto grupo de animales silvestres. La mayoría de las flores de anonáceas son polinizadas por escarabajos de la familia Staphylinidae, Chrysomelidae, Curculionidae o Scarabaeidae (Webber *et al.*, 1996). Es una familia de árboles de zonas bajas que crecen principalmente en el sotobosque, aunque algunas especies son componentes del dosel y otras son arbustos y bejucos (Murillo & Restrepo 2000, citado por Murillo, 2001). Distribución principalmente pantropical, en alturas menores de 2000 msnm. Las semillas son dispersadas generalmente por murciélagos, aves, monos y el hombre (Van Rossmalen, 1985).

Se caracteriza por la corteza externa que se desprende en tiras y la corteza interna es reticulada; las hojas simples, dísticas, enteras y generalmente aromáticas; con flores solitarias o en pares, las ramas en un mismo plano, llamadas ripidios; el perianto es trímero y generalmente con dos verticilos de pétalos. Los estambres son numerosos, los carpelos libres y los frutos generalmente apocárpicos.

La familia es importante del punto de vista alimenticio se cultivan por sus frutos deliciosos. MAG*-IICA** (2004), plantean que esta familia, produce frutos comestibles de formas muy variadas; con importancia desde el punto de vista industrial, pues algunos de sus géneros poseen aceites esenciales, materia prima dentro de la industria cosmética. Los usos medicinales de la familia Annonaceae son comunes dentro de los pueblos nativos de América, que atribuyen propiedades antirreumáticas, las infusiones de hojas y especialmente del tallo son usadas para aliviar fiebres y desordenes urinarios y renales.

* MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

** IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

Distintos tipos de constituyentes químicos como alcaloides se han encontrado dentro de sus principios activos, con propiedades farmacológicas; por otro lado, presenta propiedades citotóxicas o fungicidas, las cuales deberían ser estudiadas en laboratorio (Leclercq *et al.*, 1987, citado por Chatrou, 1999).

GÉNERO ANNONA:

El término “anona”, significaba para los romanos “cosecha anual”; para los antillanos se deriva del vocablo “anón”, para identificar árboles y frutos de anonas (Villacorta 1995).

Clasificación taxonómica

Reino Plantae

División Magnoliophyta

Subdivisión Angiospermae

Clase Dicotyledoneae

Orden Laurales

Familia Annonaceae

Genero Annona

El género *Annona* posee 60 especies, se caracteriza por los frutos compuestos o sincarpas (frutos colectivos o concrecentes), en los que todas las flores de una inflorescencia participan en el desarrollo de una estructura que parece un solo fruto, pero que en realidad esta formada por muchos frutos, siendo las especies *Annona cherimolla*, *Annona muricata* y la *Annona diversifolia* las de mayor importancia comercial. *Annona*, es el segundo género de la familia de las anonáceas en el trópico, después de *Guatteria*, en cuanto a número de especies se refiere.

La distribución de las especies neotropicales se extiende desde el norte de México, El sur de Florida, Centro América, Las islas Caribe, y parte de Suramérica; en el Viejo mundo, el género *Annona*, es representado solo por unas cuantas especies, que se distribuyen por el cinturón de sabanas de África, desde Senegal, hasta Sudáfrica. Dicho genero esta ausente en Asia, de ahí que se supone el origen del mismo, en la parte oriental de Gondwana, teniendo entonces una segregación reciente al África.

Un patrón peculiar de distribución lo presenta *Anona glabra*, que crece en los bosques de manglares del neotrópico, también en la parte este de la costa atlántica africana, un caso excepcional para esta familia (InstBotany, Instituti of Votan, 1995. UniversityofVienna. En: www.botanik.univie.ac.at/pershome/rainer/annona.htm).

A. diversifolia, por ejemplo, se cree que los Españoles probablemente llevaron semillas desde el nuevo mundo a las filipinas, y se le atribuye a los portugueses el hecho de introducir el genero *Annona* a la India antes de 1590. Se extendió hasta Indonesia a principios del siglo XVII, luego llegó hasta el sureste de China, Queensland, Australia, La Polinesia, Hawaii, la parte tropical del África, Egipto, hasta tierras bajas de Palestina.

Según el estudio realizado por el (MAG-IICA 1999), a través del programa frutales, el área destinada en El Salvador para el cultivo de *annona diversifolia* era de 15 manzanas, extensión que es trabajada por 14 productores. Las cuales 9 Manzanas se localizan en el Departamento de Sonsonate y el resto en los demás Departamentos de El Salvador; en el informe de 1996 2001, ya no aparece la anona como frutal principal, ni marginal. (Anexo 1 y 2)

CARACTERIZACIÓN.

Es la descripción de la variación que existe en una colección de germoplasma, en términos de características morfológicas y fenológicas de alta heredabilidad, cuya expresión es poco influenciada por el ambiente. La caracterización debe permitir diferenciar a las muestras de una especie (IPGRI, 1980 y Tabaré, 2000). Según Engels (1979), citado por Moz *et al* (2003), la característica es un atributo de un organismo, producto de la interacción de uno o más genes con el ambiente; y a su vez, se dividen en cualitativas y cuantitativas. Chang (1979), citado por Moz *et al* (2003), afirma que los objetivos para describir plantas de una especie o grupos de especies son: Identificar líneas para el mejoramiento (fito-mejoramiento). Diferenciar entre varias muestras con nombres semejantes o idénticos. Identificar muestras) con características deseables. Clasificar variedades, clones y otros, tomando en cuenta criterios relevantes. Establecer afinidades entre las características de un cultivo y entre grupos geográficos de variedades. Hacer una estimación del grado de variación dentro de una colección varietal.

Engels (1979), citado por Moz *et al* (2003), indica qué para aumentar el valor relativo de una descripción es recomendable que se incluyan, junto con los datos morfológicos y agronómicos, datos acerca de las prácticas culturales, condiciones climáticas y de suelo, fecha de siembra y otros.

Enríquez (1966), trabajando con flores de cacao, encontró que para distinguir clones se pueden tomar en cuenta, entre otras, las características cualitativas como color del pedúnculo floral, color del sépalo, color del estaminoide, coloración de la lígula, coloración de la base del estilo, color del botón y presencia de pelos glandulares en los sépalos.

DESCRIPTOR BOTÁNICO

Según Cruz-Pineda (s/f), citado por Moz *et al* (2003), un descriptor es el nombre que se le asigna a una característica o a una parte de la planta, fruto o semilla el cual se quiere medir.

Además, en el contenido de los descriptores y sus respectivos estados se debe reconocer lo siguiente:

1. Los descriptores son nociones para llamar a las características, para evaluar la diversidad genética.
2. El descriptor se compone de uno o más términos, si estos se refieren a una característica evaluable en un momento determinado.

De acuerdo con Cruz-Pineda, (s/f), los descriptores pueden ser:

1. De pasaporte: información básica que acompaña a toda muestra y es tomada en el momento de la recolección. Ejemplo: número de inventario, nombre científico, latitud, longitud, altitud.
2. De caracterización: son caracteres altamente heredables, fácilmente observable y que se expresan en cualquier ambiente. Ejemplo: planta, fruta, semillas, flores y hojas.
3. De evaluación: caracteres tomados durante el desarrollo de programas de mejoramiento. Ejemplo: rendimiento; peso de cosecha, número de frutos, resistencia a plagas y enfermedades.

III. MATERIALES Y METODOS

A. UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL AREA EN ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO.

LA PAZ.

Ubicado en la zona central de La República de El Salvador, limitado al Norte, por los Departamentos de San Salvador, Cuzcatlán y San Vicente; al Este por el Departamento de San Vicente, al Sur, por el Océano Pacífico y al Oeste, los Departamentos de La Libertad y San Salvador. Se encuentra ubicado entre las coordenadas geográficas siguientes: 13°40'08" LN (extremo septentrional) y 13° 15' 42" LN (extremo meridional); 88°46'49" LWG (extremo oriental) y 89°09'42" LWG (extremo occidental).

CANTON EL SOCORRO.

Ubicado geográficamente en el municipio de San Antonio Masahuat (del término Náhuatl que significa "lugar que tiene venados"), limitado al Norte por los municipios; San Francisco Chinameca, San Miguel Tepezontes y San Juan Tepezontes: al Este. Por San Juan Tepezontes y Santiago Nonualco; al Sur, por San Pedro Masahuat y al Oeste, por Tapalhuaca. Ubicado entre las coordenadas geográficas: 13°36'19" LN (extremo septentrional) y 13°32'00"LN (extremo meridional); 88°59'04 "LWG (extremo oriental) y 89°03'42" LWG (extremo occidental) (Figura 1).

CANTON LOS LAURELES.

Ubicado en el Municipio de San Juan Tepezontes limitado por el municipio: al Norte San Miguel Tepezontes; al Este, por San Pedro Nonualco; al Sur, por San Antonio Masahuat y al Oeste por San Miguel Tepezontes y San Antonio Masahuat. Ubicado entre las coordenadas geográficas: 13°37'51" LN (extremo septentrional) y 13°33'50" LN (extremo meridional); 88° 58'08" LWG (extremo oriental) y 89° 01'07" LWG (extremo occidental), (Guzmán 1997) (Figura 1).

FACTORES ABIÓTICOS

CLIMA. Cálido la mayor parte del año, excepto en la zona norte de los municipios de San Juan Nonualco y Zacatecoluca, donde es fresco por que forman parte de la falda sur del volcán de San Vicente.

PRECIPITACION. La precipitación pluvial anual oscila entre 1400 y 2400 mm.

HIDOGRAFIA. Formada por varios ríos que en su mayoría vierten sus aguas al Océano Pacífico. El territorio formado por pequeñas porciones de las cuencas de tres ríos (Pululluya–Comalapa, Jiboa y Jalponga, Lempa), colinda al Sur con el Océano Pacífico, lo que permite un buen potencial económico, especialmente en los rubros de pesca y turismo. Al Noroeste con el Lago de Ilopango (Guzmán, 1997).

OROGRAFÍA. El Departamento es atravesado de W a E por la sierra La Libertad, San Salvador, San Vicente; el volcán de San Vicente (Chinchontepec), con más de 2181 msnm, al Sur presenta una extensión considerable de playa. Presenta los cerros: El Rosario, Redondo, Tehuechode, Chachacaso, Negro, El Caballo, Cuzcuz, Gulutepe, El Chilte, La Peña, Del Toro, Las Piedronas, El Volcancito, Cuyultepec, Tepeulo, La Carbonera, San Antonio, San Juan Nahuistepe, La Chorrera, Marroquín y Las Víboras (Guzmán, 1997).

ROCAS. Los tipos de rocas que se encuentran dentro del departamento de La Paz son: aluviones con intercalados de materiales piro clásticos, lavas dasíticas y andecíticas, lavas andecíticas y basálticas y materiales piro clásticos.

SUELOS. Son: Regosoles, latosoles arcillosos rojizos y ando soles. Entisoles, alfisosoles e insectisoles (fases alomadas amontañosas accidentadas) andosoles y Regosoles insectisoles y Entisoles (fases de onduladas a alomadas), suelos Regosoles y aluviales. Entisoles (fases casi a nivel ligeramente inclinadas) y otros. (Guzmán, 1997)

FACTORES BIÓTICOS

VEGETACIÓN.

Tipificada como un bosque húmedo subtropical y húmedo tropical. Las especies más notables son: “cedro” (*Cedrella spp.*), “ceiba” (*Ceiba spp.*), “bálsamo” (*Myroxylum balsamum*), “copinol” (*Hymenaea courbaril*), “cortés negro” (*Tabebuia neochrysantha*), “mangle negro” (*Rhizophora mangle*), “conacaste” (*Enterolobium cyclocarpum*), “morro” (*Crescentia spp.*), “ojuste” (*Brossimum spp.*), “papaturre” (*Coccoloba caracassana*) “volador” (*Terminalia amazonia*), “chaparro” (*Dillenia americana*), “nance” (*Byrsonima crassifolia*), “chaperno” (*Lonchocarpus spp.*), “sincahuite” (*Lysiloma divaricatum*), “botoncillo” (*Conocarpus erectus*) “palo blanco” (*Celtis iguanae*), “chichipate” (*Neurolaena lobata*), “pino” (*Pinus spp.*), “roble”, (*Quercus spp.*) “manzana rosa” (*Zyzygium jambos*), “laurel” (*Cordia dentata*), entre otras (Guzmán, 1997).

ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.

Los cultivos mayores son: Algodón, granos básicos, café, caña de azúcar, frutas cítricas, piñas, bananos, coco, ornamentales, yuca, pastos mangle y palmera. Crianza de ganado: vacuno, porcino, caballar y mular; así como aves de corral (Guzmán, 1997)

INDUSTRIA Y COMERCIO.

Elaboración de sombreros de palma, productos lácteos, artículos de alfarería, tejas y ladrillos de barro, en el comercio local existen tiendas, pulperías, panaderías y otros. Su comercialización la realizan con la población en las cabeceras municipales de San Pedro Masahuat, San Miguel Tepezontes y San Juan Tepezontes. (Guzmán, 1997)

POBLACIÓN SAN ANTONIO MASAHUAT.

Según censos oficiales (Tabla 1), en el Municipio de San Antonio Masahuat, para los años 1930-1992, fue la siguiente:

Tabla 1. Población estimada de San Antonio Masahuat, para los años 1930-1992, (Guzmán, 1997)

AÑO	URBANO		RURAL		TOTAL	DENSIDAD
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES		
1930	463	481	753	776	2473	86
1950	472	481	798	828	2579	89
1961	506	520	985	998	3009	104
1971	566	573	1277	1293	3709	129
1992	835	915	1118	1179	4047	140
1997	874	944	1154	1288	4260	148

POBLACIÓN SAN JUAN TEPEZONTES:

De acuerdo con los censos oficiales, para los años indicados fue la siguiente:

Tabla. 2 Población del municipio de San Juan Tepezontes, para los años 1930-1992. (Guzmán, 1997)

AÑO	URBANA		RURAL		TOTAL	DENSIDAD H/km2
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES		
1930	624	705	445	463	2237	125
1950	530	589	554	585	2258	126
1961	484	552	661	652	2349	131
1971	509	548	1027	981	3065	171
1992	703	808	782	744	3037	169
1997	751	840	816	839	3246	181



Figura 1. Mapa de ubicación de los municipios San Juan Tepezontes y San Antonio Masahuat.

C. METODOLOGÍA DE CAMPO

La metodología se desarrollo en las siguientes fases:

FASE I. BUSQUEDA DE INFORMACION.

Para determinar las zonas donde se desarrollan huertos de frutales nativos y/o naturalizados, se realizo una búsqueda exhaustiva de documentación pertinente; y se consultaron las bases de datos del MAG (Ministerio de agricultura y Ganadería), el CENTA (Centro Nacional de Tecnología agropecuaria y forestal) y alcaldías de los municipios en estudio, para localizar los fruticultores que están desarrollando las especies del Genero *Annona* en el Departamento de La Paz.

FASE II. PROSPECCION.

Una vez identificadas las áreas donde se encuentran los huertos caseros y las zonas con vegetación nativa aledañas a estas, se realizaron al menos dos viajes de campo para desarrollar los procesos de prospección, de campo.

FASE III. DESCRIPTORES Y CARACTERIZACIÓN BOTANICA.

Se elaboró el descriptor botánico con el cual se reconocieron las características de las especies inventariadas y se utilizaron en este caso particular los descriptores propuestos por Cruz-Pineda, (s/f), los cuales incluyen descriptores de pasaporte, que es la información básica que acompaña a toda muestra y es tomada en el momento de la recolección ejemplo: fecha, lugar de colecta, número de inventario, nombre científico, latitud, longitud, altitud; de caracterización botánica, los cuales son caracteres altamente heredables, fácilmente observable y que se expresan en cualquier ambiente ejemplo: tipo de planta, hojas, flores, fruta, semillas, etc.; y de evaluación, los cuales son caracteres tomados durante el desarrollo de programas de mejoramiento; por ejemplo: rendimiento; peso de cosecha, número de frutos, resistencia a plagas y enfermedades (Anexo 4).

FASE IV. EJECUCION DE METODOLOGIA:

A. DELIMITACION DE PARCELAS.

Habiendo seleccionado los productores de “anonas” y el área con cobertura vegetal seminatural, se ubico en cada uno de los sitios una parcela; de una hectárea, tanto en la zona de huertos caseros como en vegetación seminatural.

A.1. DELIMITACIÓN DE PARCELAS EN HUERTOS CASEROS.

Se delimitaron franjas continuas de terreno, sobre las cuales se encuentran los árboles de diversas especies de “anonas”, muestreando un área total de una hectárea. A los individuos del género *Annona* encontrados se tomaron los datos de diámetro a 1.30 m del suelo (DAP), altura, para luego pasarles los descriptores taxonómicos y verificar si tenían las características deseables para la reproducción (Anexos 4 y 5)

A.2. DELIMITACIÓN DE PARCELAS EN VEGETACIÓN SEMINATURAL.

Se considero un área de 10,000m², la cual se dividió en 25 sub-parcelas de 400m² (20 x 20m); a estas se les asignó códigos con las letras del alfabeto (A-Z). Con un GPS marca GARMIN, se registraron las coordenadas geográficas del sitio. Dentro de las sub-parcelas, también se limitaron con cinta plástica cinco parcelas de 25m² (5 x 5m) y 1m² (1 x 1m).

B. TOMA DE DATOS.

Dentro de las 25 parcelas de 400m², se seleccionaron 10 de manera dirigida, donde se tomo información de los individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP (Diámetro a, a una altura de 1,30m desde el suelo). Para ampliar el rango de individuos a muestrear de dicha población natural, previo a ello a cada individuo se le coloco una señal con pintura fluorescente y marcada con un código numérico. Se registro el nombre común de las plantas, y se tomo la distancia horizontal (coordenada X) y vertical (coordenada Y) para luego ubicarlos en un croquis, también la altura (con un hipsómetro SUNNTO), la circunferencia (con una cinta métrica de las utilizadas en sastrería); para luego transformarla a DAP, dividiendo los valores entre π (3,1416).

B.1. RECOLECCIÓN DE MUESTRAS.

Se recolectaron muestras de vegetación para poder aplicar el descriptor y así se determino las características de las diferentes especies de “anona”

C. PROCESO DE HERBORIZACIÓN.

Se recolectaron tres muestras botánicas fértiles por especie aplicando las técnicas propuestas por Ventura Centeno, (2003); posteriormente al secado, se identificaron en el Herbario de la Universidad de El Salvador (ITIC), con el apoyo de la colección Botánica y el material bibliográfico especializado. Posteriormente a la identificación se les realizo la respectiva ficha de herbario para intercalarlas en la colección del Herbario, donde permanecerán depositadas. Dentro de las parcelas en estudio, se seleccionaron los individuos con mejores características morfológicas (órganos y estructuras en buen estado), para aplicar el descriptor botánicos y poder separar las especies o variedades si las hubiera desde el punto de vista morfológico.

D. DESARROLLO DE ENCUESTAS.

Se desarrollo con las herramientas propuestas tomando como muestra de estudio el 0.05% de la población total del los cantones mencionados, y residente de la zona desde hace no menos de 20 años. (Anexos 6 y 7)

E. CALCULO DE ÍNDICES ECOLÓGICOS Y DE COMUNIDAD.

E.1. Determinación de la diversidad florística y estructura de la vegetación.

Es necesario conocer la diversidad florística del sitio donde se desarrollan las especies *Annona*; ya que esto permite determinar las fortalezas ecológicas de las zonas en estudio.

E. 2. Determinación de la Importancia Ecológica de las especies en estudio.

A los individuos inventariados, con los datos obtenidos, se tomo la Frecuencia absoluta (Fa), Frecuencia relativa (Fr.) Y, Densidad absoluta (Da), Densidad relativa (Dr), Dominancia relativa (Dmr; el Índice Valor importancia (IVI), y los Índices de Diversidad de Shannón-Wiener (Según Gentry, 1995).

Área basal (Ab.) = $D^2 / 4$, en m^2 ;

Donde (D= Diámetro)

Densidad absoluta (Da.) = $\frac{\text{No. Total de individuos de cada especie}}{\text{Total del área muestreada}}$

Densidad relativa (Dr.) = $\frac{\text{No. Total de individuos de cada especie}}{\sum \text{No. Total de individuos}} \times 100$

Frecuencia absoluta (Fa.) = No. De veces que aparece una especie dentro de la Parcelas.

Frecuencia relativa (Fr.) = $\frac{Fa \times 100}{\sum Fa \text{ de todas las especies}}$

Dominancia relativa (Dm.) = $\frac{\text{Área basal de las especies}}{\sum \text{Área basal de todas las especies}}$

Dominancia relativa (Dmr) = $\frac{\text{Área basal de las especies}}{\sum \text{Área basal de todas las especies}} \times 100$

E. 2.1. Índice de Valor de Importancia (IVI) = fr. +Dr. + Dm.

Para determinar la estructura vertical y horizontal del bosque se instaló un transecto de 5 x 100m, tomando en cuenta los individuos iguales o mayores a 5cm. de DAP, la posición (distancia) y la altura total. Para el perfil horizontal, se ubicó a cada especie en un eje de coordenadas (x, y) dentro de la hectárea y se tomó en cuenta el ancho y la forma de la copa de cada individuo.

E. 2.2. Índice de diversidad de Shannon-Wiener (según Gentry, 1995):

- $H' = - \sum p_i \ln p$

Donde:

p_i = Abundancia proporcional de la especie i

Este índice es interpretado de la siguiente manera:

Valores de "0" corresponden a la presencia de una sola especie,

Valores de logaritmo de "S", cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos

E.2.3 U de Mann-Whitney

Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney (Wackerly *et al.*, 1994 y Zar, 1999), para medir el contraste entre dos muestras independientes, dicho estadístico fue calculado a través del programa SPSS ver.15. Las variables analizadas fueron: “altura del árbol”, “DAP”, “longitud total de hoja”, y “número de frutos por árbol”, cada variable fue estudiada para los individuos de “anona” presentes en los huertos caseros y en las zonas semisilvestres. En todas las pruebas el nivel de significación empleado fue 0.05.

E. 3. IMPORTANCIA ETNOBOTÁNICA DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO.

E. 3. 1. Conocimiento de la Etnobotánica por sexo y grupos de edad.

Para obtener la información de tipo etnobotánico, del género *Annona*, se hizo uso de encuestas, con las cuales se entrevistaron a los pobladores de las zonas en estudio, tomando en cuenta que a las personas que se entrevistaron, poseían una edad mínima de 25 años, sin diferenciar sexo (Anexo 7).

E. 3. 2. Índice de Valor de uso.

Para procesar y hacer el análisis de la información etnobotánica, de las 14 categorías de uso, se agruparon en 6 categorías principales, según (Anexo 6): construcción (1–4), fines técnicos (5–8), medicina Tradicional (9 –10), comestibles (11–12), ventas (13) y producción de agua (14). Haciendo uso, del Software Excel, se determinó el valor de uso y conocimiento de las especies. Desde el punto de vista de la etnobotánica, al menos 20 especies, a juicio de los informantes clave, se consideran más importantes, por el Índice de Valor de Uso, el cual está dado en función de los usos y la validación de información de los informantes clave.

FASE V. ANALISIS DE DATOS.

Toda la información obtenida de observación o determinada del material colectado y a través de las encuestas pasadas a los diferentes pobladores y otras personas. Con la información obtenida en las parcelas, se procedió a analizar e interpretar los valores de los índices ecológicos y de uso Etnobotánico.

IV. RESULTADOS

Para la zona del Cantón Los Laureles y el cantón El Socorro, en los municipios de San Juan Tepezontes y San Antonio Masahuat respectivamente, fueron identificadas cuatro especies del género *Annona* (Cuadro 1 y Gráfico 1).

Para cada una de las especies reportadas, se elaboro el descriptor morfológico (Cuadros 2, 3, 4 y 5), para recopilar información sobre cada una de sus estructuras; posteriormente se procedió a describir botánicamente cada especie del género *Annona* reportada, importancia ecológica, etnobotánica y potencial económico para la población, se adjunta a cada descripción las fotografías para cada especie.

Para el conocer la composición florística como reservorio de recursos fitogenéticos en las áreas de estudio, se realizo el inventario, el cual reporta un total de 24 familias, 36 géneros y 42 especies (Cuadro 6 y Grafico 2); de las cuales la familia Anacardiaceae reporta mayor numero de géneros y especies (4), seguida de las familias Caesalpiniaceae con el mismo número de géneros y especies (3), Myrtaceae y Rutaceae con igual número de géneros y especies (3).

Entre las especies de árboles con altura promedio mayor a los 10m, destaca en primer lugar el “copinol” (*Hymenaea courbanil*) con 16m, la “palmera de coco” (*Cocos nucifera*) con 15m y *Cordia alliodora* con 15m (Cuadro 7 y Gráfico 3).

El Cuadro 8, presenta los valores del índice de Valor de Importancia (IVI), dato que se obtiene de la sumatoria de frecuencia, densidad, área basal, y dominancia en términos relativos.

Dentro de los valores de la frecuencia absoluta destaca el mayor valor 6, obtenido por la especie *Cordia alliodora* conocida como “laurel”, le siguen las especies *Bursera simaruba* “palo jote” con 4; *Anacardium occidentale* “marañón” con 4 y *Annona diversifolia* con un valor de 4 cada una.

Para el dato de la Densidad absoluta, las especies con los máximos valores fueron *Cordia alliodora* con 23, *Citrus sp.* Con 15, *Cassia* con 14, *Lonchocarpus sp* con 10. (Cuadro 8). Para el valor de el Área basal las tres especies con los mayores valores fueron *Citrus sp.* Con un valor de 7.73, le sigue *Mangifera indica* con 6.39 y luego, *Cordia alliodora* con un valor de 2.23.

La dominancia relativa indica de igual manera que las especies con los valores mas altos corresponden a *Citrus sp.* Con un 36.89%, le sigue *Mangifera indica* con 30.52% y *Cordia alliodora* con el 10.68% (Cuadro 8).

Del total de especies el 57.14% equivalente a 24 reportadas con hojas, el 19.04%, a 8 con hojas y flor, el 11.90%, a 5 con hojas y fruto, 4 especies el 9.52%, con hojas, flor y fruto y 2.38%, 1 especie, con ninguna estructura (Cuadro 9).

En las figuras 2 y 3, se muestran los perfiles de distribución horizontal de las especies dentro de las parcelas muestreadas y el perfil vertical de la vegetación.

Para el índice de valor de importancia (IVI), las 3 especies con valores mayores fueron: *Citrus sinensis* “naranja” (50.02), *Mangifera indica* “mango” (39.19), seguido de *Cordia alliodora* “laurel” (32.47) (Cuadro 10 y Grafico 4).

El valor obtenido del Índice de diversidad de Shannon para las especies inventariadas en el cantón Los Laureles fue de: 3.34. Para la variable “Altura”, el valor obtenido para la U de Mann-Whitney, es de 277.50 y su equivalente para Z es de -0.68, lo cual no muestra una diferencia significativa entre las dos poblaciones.

Para la variable “DAP”, el valor obtenido para la U de Mann-Whitney, es de 166.50, y su valor equivalente para Z es de -2.83, lo que indica que hay diferencia entre el DAP de ambas poblaciones.

Para la variable “Longitud de hoja”, el valor obtenido para la U de Mann-Whitney, es de 186.50, y su valor equivalente en Z es de -2.44, mostrando una diferencia entre las longitudes de hoja entre ambas poblaciones.

Para la variable, “Numero de frutos por árbol”, el valor obtenido para la U de Mann-Whitney, es de 61.50, y su valor equivalente en Z es de -1.19, lo que significa que existe una diferencia entre el número de frutos que producen los árboles en los huertos con los presentes en el área semisilvestre.

Con relación al Índice de preferencia de la diversidad de *anonas* entre la población de El Socorro y Los Laureles, de un total de 75 encuestas, y ante la pregunta sobre cuales son sus 5 especies de fruta preferidas se obtuvo el siguiente resultado: *Annona diversifolia* “anona” obtuvo el mayor valor con un 24% de preferencia por la población, le siguen *Mangifera indica*, *Annona muricata* y *Annona reticulata* con sus valores respectivos de 15%, 10% y 10%. Ver Cuadro 11, grafico 5.

Para la recopilación del uso e importancia etnobotánica de las distintas especies en el lugar de estudio, fue necesario establecer la categorización de sus usos para una mejor comprensión y análisis.

Se seleccionaron un total de 20 especies las cuales fueron consideradas las más importantes por haber obtenido una mayor cantidad de usos, además de una mayor presencia dentro de las categorías.

El cuadro 12, detalla el total de menciones obtenidas por categoría, siendo la categoría de mayor importancia la de Construcción con un total de 74 usos, le sigue la categoría de Fines técnicos con 58 menciones y en el tercer lugar de importancia la categoría de medicina tradicional con 44 menciones (Gráfico 6).

El cuadro 13, muestra las 20 especies más utilizadas, agrupadas y ordenadas en las 6 subcategorías propuestas.

Los datos obtenidos muestran que *Cordia alliodora* es la más reconocida y utilizada por la población, se menciona un total de 68 veces en 3 categorías, le sigue, *Diphysa robinoides* con 22 menciones en 5 categorías y en tercer lugar *Mangifera indica* con 20 menciones en cuatro categorías.

El cuadro 14, muestra las especies que la población de los cantones en estudio utiliza en la categoría de Construcción, en ella desatacan en primer lugar las especie *Cordia alliodora* con 28 menciones, en el segundo lugar de importancia se ubican *Euphorbia sp.* Junto a *Cedrella odorata* con 9 menciones cada uno y el tercer lugar *Bursera simarouba* con 6 menciones (Gráfico 7).

Dentro de la categoría fines técnicos, se encuentran actividades como la pesca, combustible, con efectos biocida, para lavar; y de esta forma, las especies con mayor importancia dentro de esta categoría son en orden decreciente *Cordia alliodora* con un total de 28 menciones, *Psidium guajaba* con 7 y *Cedrella odorata*, *Diphysa robinoides* y *Terminalia oblonga* con 5 cada uno (Cuadro 15 y Gráfico 8).

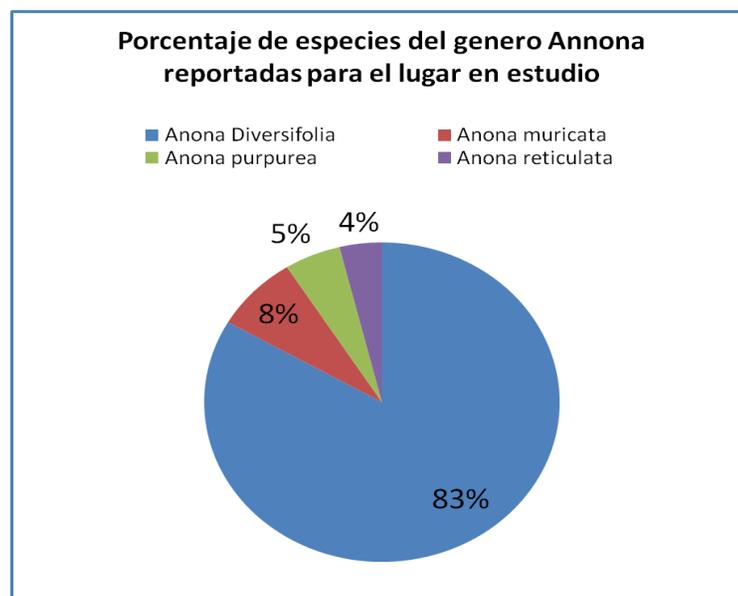
La categoría de medicina tradicional comprende a aquellas plantas que la población de Los cantones Los Laureles y El Socorro utiliza más frecuentemente, los resultados están reflejados en el (cuadro 16 y Gráfico 9), en donde se observa que la especie más utilizada es *Cordia alliodora* “laurel” con 12 menciones, luego *Mangifera indica* “mango” con 6 y en tercer lugar *Hamelia patens* con 5.

La categoría 4 “comestibles” (Cuadro 17), reporto a *Mangifera indica*, “mango” *Cedrella odorata* “cedro” y *Diphysa robinoides*, “guachipilín” con valores de 6, 4 y 4 respectivamente (Gráfico 10). Las categorías 5 y 6, llamadas “venta” y “producción de agua” respectivamente, mostraron que las especies con mayor importancia para venta son (Cuadro 18) *Mangifera indica*, “mango” *Diphysa robinoides* “guachipilín” y *Terminalia oblonga* “colador” con valores de 6, 4 y 4 respectivamente (Gráfico11).

Por otro lado, la categoría 6 muestra las especies con importancia en la producción de agua, y reportaron dos especies: *Mangifera indica* “mango” y *Ficus* sp., “amate” (Cuadro 19 y Gráfico 12). El cuadro 20, muestra las 20 principales especies vegetales con importancia y aplicación entre la población de Los Laureles y El Socorro.

CUADRO 1. Especies de *Annona* en el cantón, Los Laureles y El Socorro.

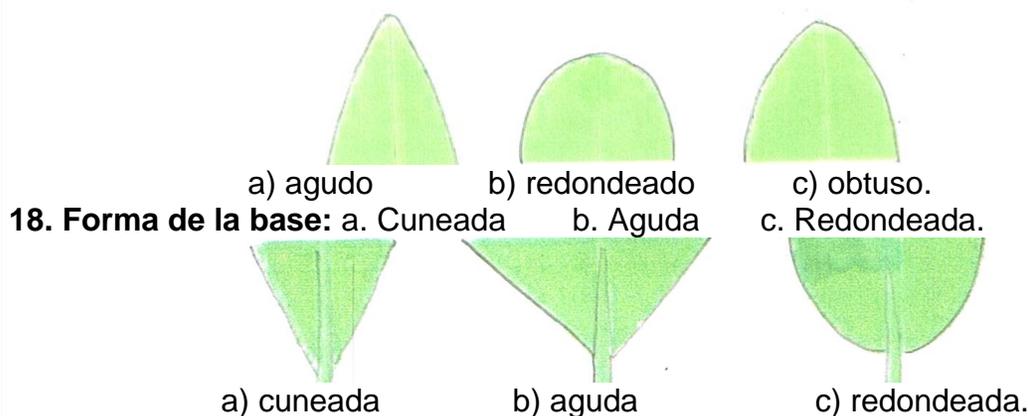
Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA
1	“anona rosada, blanca”	<i>Anona Diversifolia</i>	65
2	“guanaba”	<i>Anona muricata</i>	6
3	“sincuya”	<i>Anona purpurea</i>	4
4	“anona colorada”	<i>Anona reticulata</i>	3



GRÁFICA 1. Porcentaje reportado por especie de individuos del genero *Annona*

Cuadro 2. Descriptor Botánico para *Annona diversifolia*.

1. **Edad del árbol:** 5 años.
2. **Tipo de árbol:** Frutal
3. **Altura del árbol:** (< 3 a 8.1 >)
4. **Circunferencia del tronco (cm.):** 91 cm.
5. **Forma del tronco:** a. Ramificado, b. No ramificado.
6. **Tipo de ramificación:** a. Escasa, b. Media, c. Densa.
7. **Altura de la primera rama (m):** a. 0.54 m.
8. **Altura de la última rama (m):** a. 5.75 m.
9. **Tipo de copa:** a. Abierto b. Cerrada, c. No definida.
10. **Habito de crecimiento:** a. Erecto b. Extendido c. Horizontal d. Abierto.
11. **Forma de la copa:** A. Elipsoide b. Esferoide c. Ovoide d. No definida.
12. **Textura de la corteza:** A. Áspera b. Levemente áspera
13. **Filotaxia (disposición de la hoja):** A. Alterna.
14. **Tamaño del peciolo (cm.):** Promedio de 10 hojas maduras medidas desde el tronco hasta la base la hoja a. 2 cm.
15. **Color del peciolo:** Hoja madura a. Verde claro b. Verde oscuro c. Verde Brillante. Hoja inmadura a. Verde claro b. Rojizo.
16. **Tamaño de la lámina (cm):** a. 15cm. **Ancho:** a. 7.5 cm.
17. **Forma del ápice:** a. Agudo b. Redondeado c. Obtuso.



19. **Forma del borde:** a. Liso.
20. **Forma de la hoja:** a. Ovalada b. Entera.
21. **Color del haz:** Hoja madura a. Verde claro b. verde grisáceo.
Hoja inmadura a. Verde claro b. Rojiza.
22. **Pubescencia:** a. Ausente.
23. **Tipo de nervadura:** a. Reticulada.
24. **Longitud de la hoja (cm.):** 17 cm.
25. **Sabor de la hoja:** a. Sin sabor.
26. **Tipo de follaje:** a. caducifolio.
27. **Forma:** a. Alargada.
28. **Color de la flor:** a. Ocre b. verde amarillenta
29. **Olor de la flor:** a. Levemente aromática.
30. **Sexo de la flor:** a. Hermafrodita.

31. **Tamaño:** a. Largo 4.5 cm. b. Ancho 1.5 cm.

32. **Pedicelo**

33. **No. de pétalos:** a. 6.

34. **Tipo de fruto:** a. Compuesto.

35. **Forma**



a) redondo



b) ovoide

36. **Color:** a. Verde.

37. **Olor:** a. Agradable.

38. **Sabor:** a. Dulce.

39. **Tamaño (medidas del fruto en cm.):** a. Largo b. Diámetro.

40. **Color de pulpa:** a. Rosada b. Blanca.

41. **Textura de la cáscara:** a. Lisa.

42. **Color de la cáscara:** a. Verde claro.

43. **Nº de protuberancias o prominencia:** a. 84 protuberancias.

44. **Textura de la carnosidad del fruto:** a. Suave.

45. **Peso del fruto (lb.):** a. 1.9 lb.

46. **Sujeción del fruto al tallo:** a. Fuerte.

47. **No. De fruto por árbol:** a. 47 frutos.

48. **Reproducción sexual:** a. Por semilla.

49. **Ciclo de vida:** a. Caducifolio.

50. **Cosecha Fecha de inicio:** a. Junio.

51. **Fecha de finalización:** a. Septiembre.

52. **Forma de la semilla:** a. Alargada.

53. **Tamaño de la semilla (medida en cm.):** a. Largo, b. Circunferencia.

54. **Color de la semilla:** a. Café oscuro.

55. **Textura de la semilla:** a. Lisa, b. Dura.

56. **Peso de la semilla (peso tomada en gr. Por cada semilla).**

57. **Usos de la planta:** a. Alimenticio, b. Comercial, c. Medicinal.

58. **Observaciones particulares:** Especie vegetal con serios problemas de vulnerabilidad por enfermedades provocadas por diversos organismos.

1. *Annona diversifolia* safford. “anona blanca” y “anona rosada”.

Forma de vida.

Árbol de porte mediano, de 3-8 m de altura, corteza de textura levemente áspera, color grisáceo, madera color claro; con numerosas ramas desde la base del tronco, la primera rama, se desarrolla a una altura promedio de 0.51 m. Copa del árbol irregular, algunas veces puede presentarse ovoide, follaje es caducifolio.

Hoja.

Ovalada, entera, alterna; con lámina de 17.5-20.5 cm de largo, y de 4-12 cm de ancho; ápice obtuso o truncado, la base puede ser redondeada u obtusa, borde liso con nervadura reticulada; cuando maduran, el color es verde-claro en el haz y de un verde-grisáceo en el envés (esta coloración es para los árboles que producen anona con pulpa blanca y/o rosada); pero las hojas inmaduras en individuos con pulpa rosada son de color rojizo incluyendo el pecíolo. El pecíolo varía de 2.5-3 cm de longitud. La característica única para poder diferenciar esta especie de otras del género *Annona*, es la presencia de 2-3 pequeñas brácteas orbiculares, que abrazan el pecíolo de las hojas justamente bajo los brotes fértiles de las ramas, estas brácteas, no presentan pecíolo y su textura es un tanto pubescente.

Flor.

Con 3 sépalos de aproximadamente 5 mm. de largo, redondeados, color verde o rojizos; corola formada por 6 pétalos, 3 externos mas grandes de unos 4cm de longitud, carnosos, engrosados en la base, y 3 pétalos internos mas pequeños, a veces ausentes. El color de la flor varia según el color de la pulpa del fruta, por ejemplo, verde-amarillenta (para pulpa blanca) y ocre (para pulpa rosada). Despide un leve aroma para atraer de esta forma a sus polinizadores.

Fruto.

Compuesto de formas redondeadas a ovoides, de color verde cuando esta inmaduro y rosado-grisáceo (anona rosada) cuando esta maduro, y verde-grisáceo (anona blanca); textura de cáscara es lisa con 70-130 protuberancias por fruto, la consistencia de la pulpa es suave, de olor muy agradable, de sabor dulce, y puede superar las 2.5lb de peso.

Semilla.

Alargada, ovalada, de 2.5 cm de longitud, de color café oscuro, de testa brillante, su textura lisa y dura.

Reproducción.

Sexual y asexual, la cosecha tiene su inicio en el mes de junio y termina en el mes de septiembre con una sola cosecha anual

Producción.

Produce de 40-50 frutos como promedio, y la sujeción del fruto al pedúnculo es fuerte; siendo la de pulpa rosada la más productiva.

Etnobotánica.

La parte más utilizada, es el fruto, el cual se consume en forma fresca, por su aroma y sabor excelente, muy dulce y de una pulpa cremosa. Del extracto de las semillas pulverizadas, se puede obtener insecticida muy eficaz contra los piojos, esta practica sin embargo, se ha perdido dentro de la población ya que únicamente se maneja como algo que realizaban los abuelos y padres, ya actualmente se utilizan insecticidas de tipo químico (Datos de entrevista dirigida). De los brotes fértiles se extrae una infusión que se le administra a las mujeres a la hora del parto, pues se cree que estimula las contracciones uterinas facilitando de esta forma el proceso de alumbramiento (Datos de entrevista dirigida). Sirve también para aliviar los procesos febriles al administrarse un te de las hojas maduras del árbol. La cáscara es utilizada por la población, pues al ser triturada y aplicada sobre las zafaduras, se cree que acelera el proceso de encallamiento óseo, la cáscara también sirve para aliviar los dolores de muela al ser preparada en infusión (Datos de entrevista dirigida).

Ecología.

Es una especie semi-cultivada y silvestre en la zona, forma parte de la Selva baja caducifolia y dentro del bosque sirve de alimento para diversas especies de aves y pequeños mamíferos como "tacuazín" y "ratones de monte". Al ser parte de la flora nativa, es importante el conservar y manejar a esta especie. Actualmente no figura en la lista roja de la especies amenazadas del CITES, es una especie que cuenta con la aceptación de la población, para producirla a una mayor escala.

Aspectos económicos.

Actualmente se desarrollan huertos caseros, sin atención agronómica o manejo de la plantación (podas, fertilización, etc.), a pesar de esto, hay buena cantidad de frutos, por lo que, mayoristas de frutales (toponeros), los compran de casa en casa desde (0.25-1) \$, según el tamaño y la habilidad para negociar, razón por la cual, es vista a ser un cultivo rentable, los precios son variados y determinado por la oferta y demanda de frutas en la época, es decir, las frutas pueden comercializarse por un precio mayor al principio de la cosecha, pues se especula con la posibilidad de una eventual pérdida de frutos aun no maduros, a medida avanza el periodo de cosecha el precio baja. A pesar de esto, no se comercializa el 100% de los frutos, pues guardan una cantidad destinada al consumo familiar.

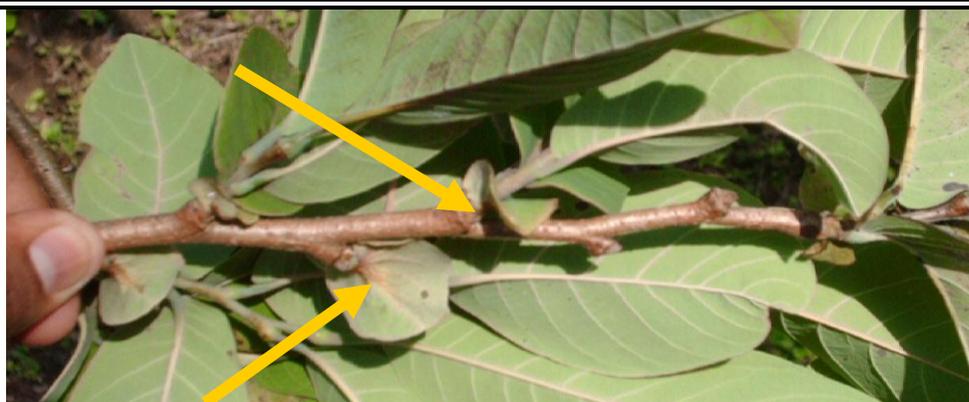
En el mercado los precios son desde (0.50-2)\$ por fruto. Existe una predilección levemente inclinada hacia los frutos de la variedad rosada, por la dulzura y por la aparente resistencia de los árboles al ennegrecimiento de los frutos según los pobladores.



Fotografía 1.a. Árbol de *A. diversifolia* en periodo de fructificación



Fotografía 1.b. Rama de *A. diversifolia* con hojas y fruto inmaduro



Fotografía 1.c. Rama de *A. diversifolia*, que muestra las pequeñas brácteas orbiculares debajo de los brotes fértiles.



Fotografía 1.d. Rama fértil de *Annona diversifolia*, de pulpa rosada



FOTOGRAFÍA 1.e. Flor abierta de *A. diversifolia* de pulpa rosada, se observan pétalos externos y el receptáculo con los estambres.



FOTOGRAFÍA 2 Flores de *A. diversifolia*:
 A. anona de pulpa blanca.
 B. anona de pulpa rosada.

Cuadro 3. Descriptor Botánico para *Annona muricata*

1. **Edad del árbol:** a. 5 años.
2. **Tipo de árbol:** Frutal.
3. **Altura del árbol:** de (3m. a 10.1 > m,).
4. **Circunferencia del tronco (cm):** a. 103cm.
5. **Forma del tronco:** a. Ramificado, b. No ramificado.
6. **Tipo de ramificación:** a. Media, b. Densa.
7. **Altura de la primera rama (m):** a. 1.3 m.
8. **Altura de la última rama (m):** a.5.5.
9. **Tipo de copa:** a. Abierta b. Cerrada c. No definida.
10. **Habito de crecimiento:** a. Erecto b. Extendido c. Horizontal d. Abierto.
11. **Forma de la copa:** a. Elipsoide b. Esferoide c. Ovoide d. No definida.
12. **Textura de la corteza:** a. Áspera b. Levemente áspera.
13. **Filotaxia (disposición de la hoja):** a. Alterna.
14. **Tamaño del peciolo (cm.):** a. 1.4 cm.
15. **Color del peciolo:** a. Verde oscuro brillante.
16. **Tamaño de la lamina (cm) Largo. Promedio de 10 hojas maduras medidas desde la base de la hoja hasta el ápice:** a. 11.5cm.
- Ancho. Promedio de 10 hojas maduras medidas de borde a borde por la parte media:** a. 4.21cm.
17. **Forma del ápice**

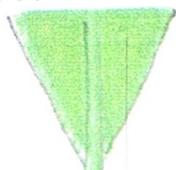


a) cuspidado



b) mucronado

18. **Forma de la base**



a) cuneado



b) redondeado

19. **Forma del borde:** a. Liso
20. **Forma de la hoja:** a. Oblonga b. Ovada.
21. **Color del haz:** a. Verde oscuro brillante.
22. **Pubescencia:** a. Ausente.
23. **Tipo de nervadura:** a. Reticulada.
24. **Longitud de la hoja (cm):** a. 13 cm.
25. **Sabor de la hoja:** a. Sin sabor.
26. **Tipo de follaje:** a. Caducifolio.
27. **Forma:** a. Globosa.
28. **Color de la flor:** a. Amarillo pálido.
29. **Olor de la flor:** a. Levemente aromática.
30. **Sexo de la flor:** a. Hermafrodita.

31. **Tamaño:** a. Largo: 3.5 cm. b. Ancho: 2 cm.
 32. **Pedicelo:** a. largo.
 33. **Nº de pétalos:** a.6.
 34. **Tipo:** a. Compuesto.
 35. **Forma**



a) acorazonado

b) redondeado

c) alargado

36. **Color:** a. Verde.
 37. **Olor:** a. Muy aromático.
 38. **Sabor:** a. Dulce b. Acida.
 39. **Tamaño (medidas del fruto en cm.):** a. Largo, b. Diámetro.
 40. **Color de pulpa:** a. Blanca.
 41. **Textura de la cáscara:** a. Lisa, b. Con pequeñas espinas.
 42. **Color de la cáscara:** a. Verde claro.
 43. **Textura de la carnosidad del fruto:** a. Suave.
 44. **Peso del fruto:** 2 Lb.
 45. **Sujeción del fruto al tallo:** a. Fuerte.
 46. **nº. De fruto por árbol:** a. 38 frutos.
 47. **Sexual:** a. Por semillas.
 48. **Ciclo de vida:** a. Caducifolio.
 49. **Fecha de inicio de cosecha:** a. Mayo.
 50. **Fecha de finalización de la cosecha:** a. Septiembre.
 51. **Forma de la semilla:** a. Alargada.
 52. **Tamaño de la semilla (cm.):** a. Largo: 1.7cm. b. Circunferencia: 1.3 cm.
 53. **Color de la semilla:** a. Café oscuro.
 54. **Textura de la semilla:** a. Lisa b. Dura.
 55. **Peso de la semilla:**
 56. **Usos de la planta:** a. Alimenticio b. Comercial c. Medicinal.
 57. **Observaciones particulares:** Se observa que los frutos están afectados por una especie de tela de araña, y al igual que *A. diversifolia*, presenta frutos con aspecto de quemado; lo cual sugiere la urgente necesidad de investigación en esta área.

2. *Annona muricata* L. “guanaba”, “guanábana”

Forma de vida

Árbol mediano, de 4.5-10 m. de altura, corteza de textura levemente áspera y en ocasiones lisa, ramificado en la base del tronco, ramificación media, forma de la copa puede variar, desde elipsoide, esferoide a ovoide.

Hoja.

Oblonga u ovada, nerviación reticulada, alterna, lamina de aproximadamente 11-12 cm. de largo, y 4-5 cm. de ancho, ápice mucronato o acuminado, base redondeada o cuneada. Coloración verde-oscuro, lustroso en el haz; envés verde pero en un tono mas claro que en del haz; borde liso, y olor fuerte al ser estrujadas. Pecíolo de color verde lustroso, retorcido, de 1.4 cm. de largo aproximadamente.

Flor.

grande con relación a las otras especies de *Annonas*, hermafrodita, con 3 pétalos externos mas grandes que los 3 internos; acorazonada, los pétalos externos color amarillo-crema, carnosos gruesos, curvados hacia adentro, pétalos internos son mas pequeños de color amarillo-pálido, al igual que los externos son cóncavos y mas ensanchados en su base, aromática, (además de su color atrae a los polinizadores), la forma de la flor actúa como una trampa para los polinizadores que la visitan, al centro de la flor se encuentran agrupados numerosos estambres sobre un receptáculo hemisférico.

Fruto.

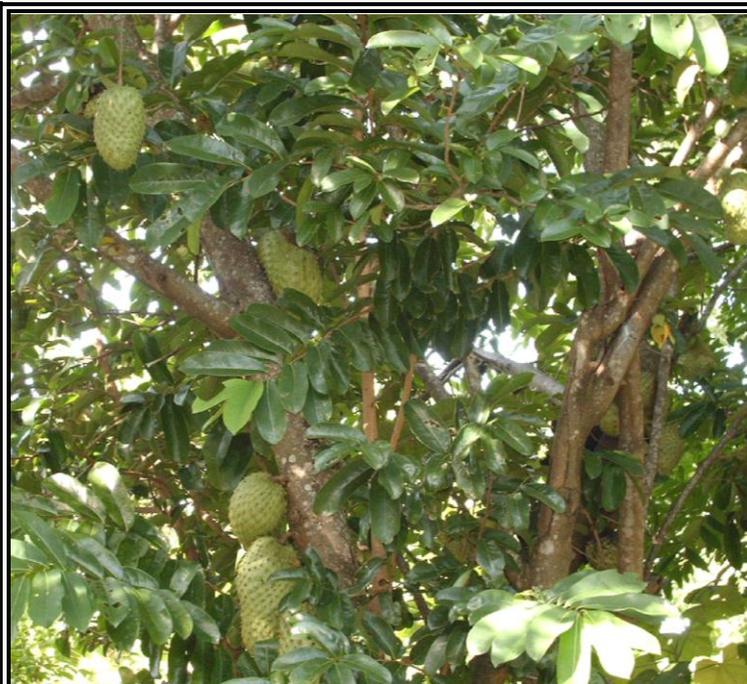
Compuesto, redondeado, ovoide, alargado, acorazonado y elipsoide; color verde claros y oscuros); pulpa blanca, bastante jugosa y blanda, aromática y dulce, a veces levemente ácido; puede medir 23 cm. de largo por 15 cm. de ancho, de desarrollo caulinar; cáscara con pequeñas y múltiples proyecciones en forma de espinas blandas, no presenta protuberancias como algunas de las otras especies de Anonas. El peso de la “guanaba” puede sobrepasar las 6 libra.

Semillas.

Numerosas negras o café-oscuro, lustrosas oblongas, lisas un tanto aplanadas.

Etnobotánica.

La parte mas utilizada, es el fruto, consumido como fruta fresca y en refrescos. La madera para hacer yugos para atar el ganado a las carretas; medicina contra los piojos, al prepararse baños y refregarse contra la cabeza las hojas de guanaba.



FOTOGRAFÍA 3. a. Árbol de *Annona muricata* con frutos.



FOTOGRAFÍA 3.b. Rama de *A. muricata* con fruto



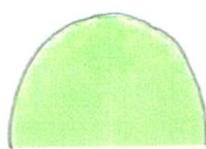
FOTOGRAFÍA 3.c. Flor de *A. muricata* parcialmente abierta mostrando sus tres pétalos externos.



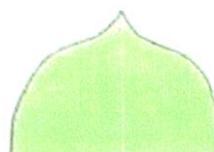
FOTOGRAFÍA 3.d. Flor de *A. muricata* abierta y mostrando sus 3 pétalos externos y los 3 internos, además de sus estambres.

Cuadro 4. Descriptor Botánico para *Annona purpurea*

1. **Edad del árbol:** a. 6 años.
2. **Tipo de árbol:** Frutal.
3. **Altura del árbol:** de (< 4 m. a 11.1>m.
4. **Circunferencia del tronco (cm.):** a. 50 cm.
5. **Forma del tronco:** a. Ramificado b. No ramificado.
6. **Tipo de ramificación:** a. Media b. Densa.
7. **Altura de la primera rama (m):** a. 1.05 m.
8. **Altura de la última rama (m):** a. 6.3 m.
9. **Tipo:** a. Abierta b. Cerrada c. No definida.
10. **Habito de crecimiento:** a. Erecto b. Abierto.
11. **Forma de la copa:** a. Elipsoide b. Esferoide c. Ovoide d. No definida.
12. **Textura de la corteza:** a. Áspera b. Levemente áspera.
13. **Filotáxia (disposición de la hoja):** a. Alterna.
14. **Tamaño del pecíolo (cm):** a. 2.5 cm.
15. **Color del pecíolo:** a. Café verdoso.
16. **Tamaño de la lámina (cm): Largo** a. 20cm **Ancho.:** a. 13 cm.
17. **Forma del ápice**

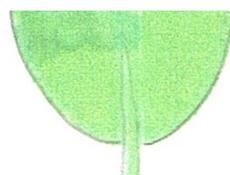


A) redondeado



b) cuspidado

18. Forma de la base



A) Redondeado

19. **Forma del borde:** a. Liso
20. **Forma de la hoja:** a. Abobada b. Elíptica.
21. **Color del haz:** Hoja madura a. verde claro.
Hoja inmadura a. verde amarillenta b. rojiza.
22. **Pubescencia:** a. Presente.
23. **Tipo de nervadura:** a. Reticulada.
24. **Longitud de la hoja (cm):** a. 23 cm.
25. **Sabor de la hoja:** a. Sin sabor.
26. **tipo de follaje:** a. caducifolio.
27. **Forma:** a .globosa.
28. **Color de la flor:** a. Ocre.
29. **Olor de la flor:** a. Sin aroma.

30. **Sexo de la flor:** a. Hermafrodita.
31. **Tamaño:** a. 3. 5 cm.
32. **Pedicelo**
46. **Tipo:** a. Compuesto.
47. **Forma:** a. Redondo.
48. **Color:** a. Amarillo anaranjado.
49. **Olor:** a. Muy aromático.
50. **Sabor:** a. Dulce.
51. **Tamaño** a. Largo: 16 cm. b. Diámetro: 23 cm.
52. **Color de pulpa:** a. Amarillo-anaranjado.
53. **Textura de la cáscara:** a. Con proyecciones.
54. **Color de la cáscara:** a. Amarillo anaranjado.
55. **No. de protuberancias o prominencia** a. 63.
56. **Textura de la carnosidad del fruto:** a. Suave b. Blanda.
57. **Peso del fruto:** a. 8.
58. **Sujeción del fruto al tallo:** a. Fuerte.
59. **No. De fruto por arbol:**
60. **Sexual:** a. Por semilla.
61. **Ciclo de vida:** a. Caducifolio.
62. **Fecha de inicio:** a. Junio.
63. **Fecha de finalización:** a. Septiembre.
64. **Forma de la semilla:** a. Alargada.
65. **Tamaño de la semilla (medida en cm.):** a. Largo: 2.3 cm. b. Circunferencia: 1.2 cm.
66. **Color de la semilla:** a. Café oscuro.
67. **Textura de la semilla:** a. Lisa, b. Dura.
68. **Peso de la semilla (peso tomada en gr. Por cada semilla).**
69. **Usos de la planta:** a. Alimenticio b. Comercial c. Medicinal.
70. **Observaciones particulares.**

3. *Annona purpurea* Moc & Sessé ex Dunal. “sincuya”, “cabeza de negro”, “cabeza de muerto”.

Forma de vida.

Árbol que puede alcanzar los 11 m. de altura, corteza suave, lisa; copa abierta e irregular, tronco erecto, posee follaje espaciado y caducifolio.

Hoja.

Abobada, entera, alternas, de tamaño grande en comparación con otras especies de anona; pecíolo de color café-verdoso, borde liso, de 2.5-3 cm. de longitud; ápice es cuspidado, base redondeada-cuneada; color de haz verde-claro; envés grisáceo con pubescencia, nervadura reticulada; hojas inmaduras color rojizo, lámina de 12.5-25 cm. de largo y de 6-13 cm. de ancho.

Flor.

Grande, solitaria o en pares, con pétalos carnosos, parecida a la de la guanaba, con un cáliz formado por 3 sépalos pequeños y corola con 6 pétalos de color amarillo por fuera y ocre por dentro, no posee ningún aroma.

Fruto.

Compuesto, grande, sobrepasa las 8lb. de peso Los carpelos con prominencias piramidales muy desarrolladas hasta 2 cm. de largo, forma redonda y con cáscara dura y gruesa amarillo-anaranjado cuando maduran; pulpa dura cuando es inmadura; son muy aromáticos de sabor dulce, la textura de pulpa es blanda cuando madura.

Semilla.

Color café oscuras, alargada, de textura dura.

Reproducción.

Sexual y asexual, la cosecha tiene su inicio en agosto y termina en septiembre.

Producción.

De 30-40 frutos promedio, la sujeción del fruto es muy fuerte al tallo.

Etnobotánica.

La parte mas utilizada es el fruto y lo consume la población como fruta fresca, no se reporta ningún otro uso de esta especie (Datos de entrevista dirigida).

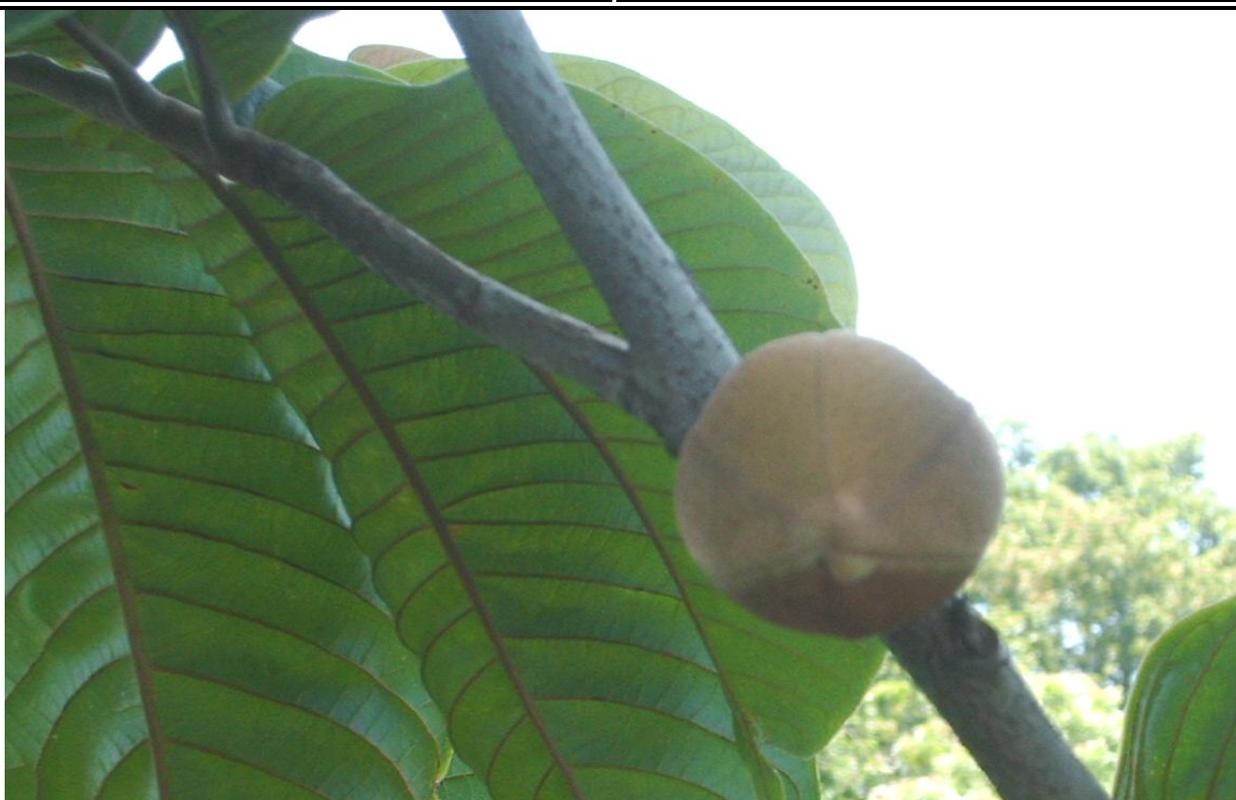
El desarrollo e interés de *A. purpúrea* como un cultivo por parte de la población es mínimo, ya que su fruta es considerada de menor calidad que las de *A. diversifolia* y *A. muricata*.



FOTOGRAFIA 4. Árbol de *Annona purpurea*



FOTOGRAFIA 5. Rama de *A. purpurea* que muestra la disposición alterna de las hojas.



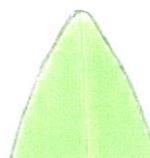
FOTOGRAFÍA 6. Flor de *A. purpura*

Cuadro 5. Descriptor Botánico para *Annona reticulata*

1. Edad del árbol: 5 años.
2. Tipo de árbol: Frutal.
3. Altura del árbol: de (< 3 a 12.1 >).
4. Circunferencia del tronco (cm): a. 50 cm.
5. Forma del tronco: a. Ramificado b. No ramificado.
6. Tipo de ramificación: a. Media, b. Densa.
7. Altura de la primera rama (m): a. 1.4 m.
8. Altura de la última rama (m): a. 5.5 m.
9. Tipo de copa: a. Abierta, b. Cerrada, c. No definida.
10. Habito de crecimiento: a. Erecto, b. Extendido, c. Horizontal.
11. Forma de la copa: a. Elipsoide, b. Esferoide, c. Ovoide d. No definida.
12. Textura de la corteza: a. Áspera b. Levemente áspera.
13. Filotaxia (disposición de la hoja): a. Alterna.
14. Tamaño del peciolo (cm): a. 1.5 cm.
15. Color del peciolo: hoja madura a. Verde claro brillante.
16. Tamaño de la lámina (cm.) Largo: a. 16cm. Ancho.: a. 3 cm.
17. Forma del ápice

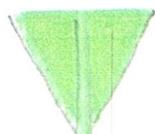


a) acuminado

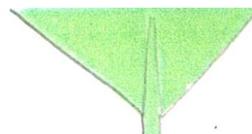


b) agudo

18. Forma de la base



a) cuneada



b) aguda

19. Forma del borde: a. Liso.
20. Forma de la hoja: a. Ovada b. Lanceolada c. Oblonga.
21. Color del haz: Hoja madura a. Verde oscuro brillante.
Hoja inmadura a. Verde claro brillante.
22. Pubescencia: a. Ausente.
23. Tipo de nervadura: a. Reticulada.
24. Longitud de la hoja (cm): a. 18 cm.
25. Sabor de la hoja: a. Sin sabor.
26. Tipo de follaje: a. caducifolio
27. Forma: a. Alargada.
28. Color de la flor: a. Amarillo pálido.
29. Olor de la flor: a. sin aroma.
30. Sexo de la flor: a. Hermafrodita.
31. Tamaño: a. 2.5 cm.
32. Pedicelo

33. **Tipo:** a. Compuesto.
34. **Forma:** a. Redondo b. Ovoide c. acorazonado.
35. **Color:** a. Rojo b. Amarillo.
36. **Olor:** a. Levemente aromático.
37. **Sabor:** a. Dulce.
38. **Tamaño del fruto:** a. Largo: 10 cm. b. Diámetro: 15 cm.
39. **Color de pulpa:** a. Amarillenta b. Blanca c. Rosada.
40. **Textura de la cáscara:** a. Lisa.
41. **Color de la cáscara:** a. Verde claro.
42. **Nº de protuberancias o prominencia:** 30 protuberancias.
43. **Textura de la carnosidad del fruto:** a. Suave.
44. **Peso del fruto:** a. 2 lb.
45. **Sujeción del fruto al tallo:** a. Fuerte.
46. **No. De fruto por árbol:** a. 23.
47. **Reproducción sexual:** a. Semilla.
48. **Ciclo de vida:** a. Caducifolio
49. **Fecha de inicio de cosecha:** a. Junio.
50. **Fecha de finalización de cosecha:** a. Septiembre.
51. **Forma de la semilla:** a. Alargada.
52. **Tamaño de la semilla:** a. Largo: 1.4 cm. b. Circunferencia: 1 cm.
53. **Color de la semilla:** a. Café oscuro.
54. **Textura de la semilla:** a. Lisa b. Dura.
55. **Peso de la semilla:**
56. **Usos de la planta:** a. Alimenticio b. Comercial c. Medicinal.
57. **Observaciones particulares.**

4. *Annona reticulata* L. “anona colorada”, “anona de monte”, “corazón”, “corazón de buey”.

Forma de vida.

Árbol que puede alcanzar los 12 m. de altura, corteza que puede ser lisa o levemente áspera, no presenta ramificaciones en la base del tronco, el color de la corteza es café-claro, sin aroma, la copa puede ser elipsoide, esferoide por general, presenta una copa abierta, con un follaje medio.

Hoja.

Lanceoladas, en estados inmaduros puede ser ovada u oblonga, alterna, mide de 5-18 cm. de longitud, y de 2-5 cm. de ancho, pecíolo de 1.5 cm. de longitud, verde- brillante; ápice acuminado, base aguda o cuneada, borde liso; color del haz varia según el estado de madurez de la hoja siendo verde oscuro brillante cuando madura y verde claro brillante cuando es inmadura, sin pubescencias.

Flor.

Alargada conformada por 3 sépalos angostos y 3 pétalos interiores, amarillo-pálido, con una franja de color púrpura o marrón en la base.

Fruto

Compuestos, acorazonados y alcanzan los 15 cm. de diámetro, y un peso de 1.5-2lbs. Su cáscara es rojiza, protuberancias poco perceptibles, semejantes a escamas, pulpa color crema, arenosa en su consistencia, fragante y dulce.

Semilla.

Color café, lisa, aplanada, aguda en un extremo y levemente ensanchada en el otro extremo, mide entre 1.4-1.5 cm. de largo.

Reproducción.

Sexual y asexual.

Producción.

De 10-15 frutos como promedio y la sujeción del fruto es muy fuerte.

Etnobotánica.

Cultivada de manera incipiente, su cultivo fue sustituido por *A. diversifolia*, por la calidad y facilidad de cosechar sus frutos, además de tener una mayor demanda, esta especie en su estado silvestre es propia de vegetación secundaria.

Utilizada como medicina tradicional haciendo una infusión de sus hojas contra los dolores de estómago (Datos de entrevista dirigida).



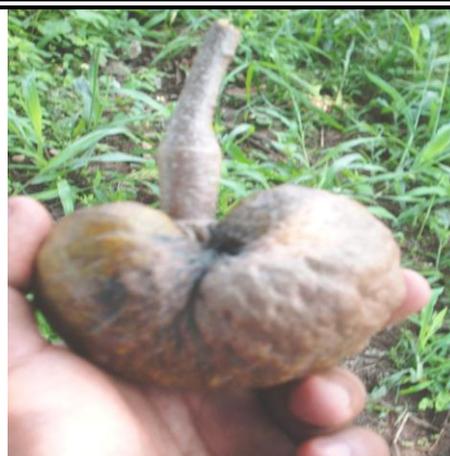
Fotografía 7. Árbol de *Annona reticulata*



Fotografía 8. Árbol juvenil de *A. reticulata*



Fotografía 9 y 10. A la izquierda hoja y flor de *A. reticulata*. A la derecha hojas de la misma especie con formas diversas.



Fotografía 11. Fruto de *A. reticulata* atacada por la Antrachnosis

Cuadro 6. Composición florística en el cantón Los Laureles y El Socorro.

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Anacardiaceae	"mango"	<i>Mangifera indica</i>
	"marañón"	<i>Anacardium occidentale</i>
	"mamón"	<i>Melicoccus bijugatus</i>
	"jocote"	<i>Spondias sp.</i>
Annonaceae	"anona"	<i>Annona diversifolia</i>
	"sincuya"	<i>Annona purpurea</i>
	"anona colorada"	<i>Annona reticulata</i>
	"guanaba"	<i>Annona muricata</i>
Arecaceae	"cocotero"	<i>Cocos nucifera</i>
	"coyol"	<i>Bactris subglobosa</i>
Asteraceae	"pie de zope"	<i>Vernonia patens</i>
Bignoniácea	"maquilishuat"	<i>Tabebuia rosea</i>
	"guacal"	<i>Crescentia sp.</i>
Boraginaceae	"laurel"	<i>Cordia alliodora</i>
Burseraceae	"jjote"	<i>Bursera simaruba</i>
	"aceituno"	<i>Simarouba glauca</i>
Caesalpinaceae	"pata de venado"	<i>Bahuinia sp</i>
	"carao"	<i>Cassia grandis</i>
	"copinol"	<i>Hymenaea courbaril</i>
Caricaceae	"papaya"	<i>Carica papaya</i>
Euphorbiaceae	"tempate"	<i>Euphorbia sp.</i>
Laureaceae	"aguacate"	<i>Persea americana</i>
Lythraceae	"Júpiter"	<i>Lagerstroemia</i>
Malpigiaceae	"nance"	<i>Birsonimia crassiflora</i>
Meliaceae	"cedro"	<i>Cedrella odorata</i>
Mimosaceae	"izcanal"	<i>Cacia cornigera</i>
	"pepeto"	<i>Inga sp.</i>
Moraceae	"amate"	<i>Ficus</i>
	"chilamate"	<i>Ficus sp.</i>
Myrtaceae	"arrayan"	<i>Psidium friedichtalianum</i>
	"cerezo de Belice"	<i>Myrciaria cauliflora</i>
	"marañón japonés"	<i>Eugenia malaccensis</i>
Oleaceae	"pepenance"	<i>Ximena americana</i>
Papilionaceae	"chaperno"	<i>Lonchocarpus sp.</i>
	"guachipilín"	<i>Diphysa robinooides</i>
Piperaceae	"cordoncillo"	<i>Piper</i>
Poligonaceae	"mulato"	<i>Triplaris melanodendrum</i>
Rutaceae	"naranja"	<i>Citrus sp</i>
	"limón"	<i>Citrus sp</i>
	"mandarina"	<i>Citrus sp</i>
Ulmaceae	"Caulote"	<i>Guazuma</i>
Sapindaceae	"huesito"	<i>Thouinia sp.</i>

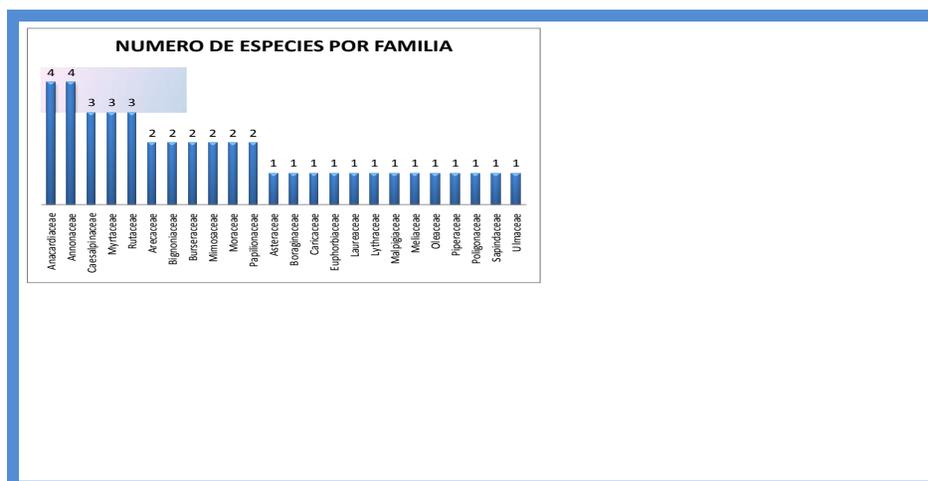


GRAFICO 2. Número de especies vegetales por familia en el Cantón Los Laureles.

Cuadro 7. Altura promedio de especies de árboles presentes en el cantón Los Laureles

Especie	Altura (m)
<i>Hymenaea courbaril</i>	16
<i>Cocos nucifera</i>	15
<i>Cordia alliodora</i>	15
<i>Ximena americana</i>	14.5
<i>Mangifera indica</i>	14
<i>Eugenia malaccensis</i>	13
<i>Bactris subglobosa</i>	12
<i>Diphysa robinoides</i>	12
<i>Euphorbia sp</i>	12
<i>Tabebuia rosea</i>	11.66
<i>Simaruba glauca</i>	11
<i>Lonchocarpus sp.</i>	11
<i>Persea americana</i>	10
<i>Annona purpurea</i>	15
<i>Ficus sp.</i>	10
<i>Myrciaria cauliflora</i>	10

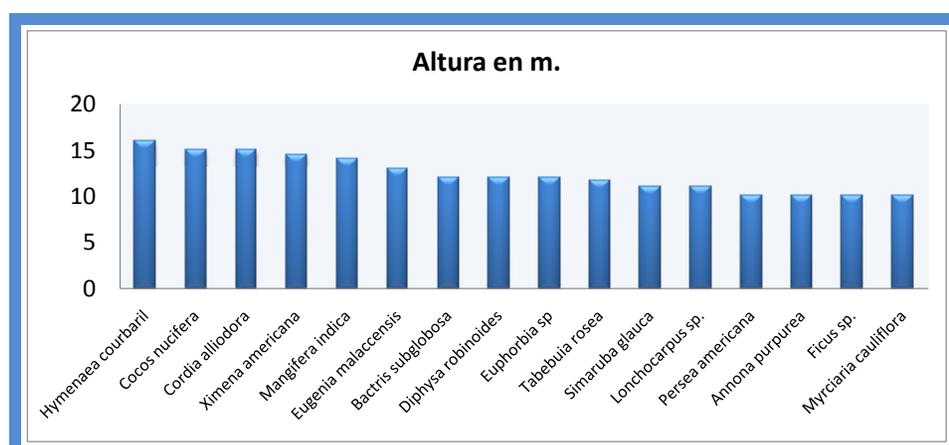


GRAFICO.3 Alturas promedio de las especies de árboles mayores a 10 m.

Cuadro 8. Índice de Valor de Importancia, en el Cantón Los Laureles

No	Especie	F ab.	fr.	D Ab	Dr.	A. bas.	Dom. Rel.	IVI
1	<i>Citrus sinensis</i>	3	3,57	15	9,55	7,73	36,9	50,02
2	<i>Mangifera indica</i>	3	3,57	8	5,09	6,4	30,52	39,19
3	<i>Cordia alliodora</i>	6	7,14	23	14,65	2,24	10,68	32,47
4	<i>Bursera simaruba</i>	4	4,76	7	4,45	0,68	3,27	12,49
5	<i>Acacia sp.</i>	2	2,38	14	8,92	0,21	1,01	12,3
6	<i>Lonchocarpus sp.</i>	3	3,57	10	6,37	0,33	1,56	11,51
7	<i>Anacardium occidentale</i>	4	4,76	5	3,18	0,18	0,87	8,82
8	<i>Annona diversifolia</i>	4	4,76	4	2,54	0,22	1	8,38
9	<i>Thouinia sp.</i>	1	1,19	3	1,91	1,01	4,84	7,94
10	<i>Melicoccus bijugatus</i>	3	3,57	4	2,54	0,08	0,38	6,49
11	<i>Persea americana</i>	3	3,57	3	1,91	0,14	0,7	6,18
12	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	1,19	5	3,18	0,36	1,75	6,12
13	<i>Simarouba glauca</i>	3	3,57	3	1,91	0,09	0,44	5,92
14	<i>Cedrella odorata</i>	3	3,57	3	1,91	0,01	0,02	5,5
15	<i>Tabebuia rosea</i>	2	2,38	3	1,91	0,21	1,03	5,32
16	<i>Psidium friedrichsthalianum</i>	1	1,19	4	2,54	0,2	0,97	4,7
17	<i>Cocos nucifera</i>	2	2,38	2	1,27	0,09	0,43	4,09
18	<i>Ximena americana</i>	2	2,38	2	1,27	0,07	0,38	4,03
19	<i>Annona purpurea</i>	2	2,38	2	1,27	0,06	0,29	3,94
20	<i>Lonchocarpus sp.</i>	2	2,38	2	1,27	0,04	0,18	3,84
21	<i>Citrus limón</i>	2	2,38	2	1,27	0,02	0,08	3,74
22	<i>Coccoloba caracasana</i>	2	2,38	2	1,27	0,01	0,01	3,67
23	<i>Bahuinia sp</i>	2	2,38	2	1,27	0,01	0,01	3,66
24	<i>Spondias sp.</i>	1	1,19	2	1,27	0,13	0,61	3,07
25	<i>Ficus sp.</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,8	2,62
26	<i>Citrus reticulata</i>	1	1,19	2	1,27	0,02	0,11	2,57
27	<i>Carica papaya</i>	1	1,19	2	1,27	0,02	0,11	2,57
28	<i>Piper sp.</i>	1	1,19	2	1,27	0,01	0,04	2,5
29	<i>Vernonia sp.</i>	1	1,19	2	1,27	0,01	0,018	2,47
30	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1	1,19	1	0,64	0,07	0,35	2,18
31	<i>Acromia mexicana</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,11	1,94
32	<i>Diphysa robinoides</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,09	1,91
33	<i>Eugenia malaccensis</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,08	1,91
34	<i>Cassia grandis</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,06	1,88
35	<i>Jatropha curcas</i>	1	1,19	1	0,64	0,011	0,06	1,88
36	<i>Ficus pertusa</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,02	1,85
37	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,03	1,85
38	<i>Myrciaria cauliflora</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,02	1,84
39	<i>Crescentia cujete</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,02	1,84
40	<i>Inga sp.</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,02	1,84
41	<i>Annona muricata</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,02	1,84
42	<i>Rollinia sp.</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,01	1,84
43	<i>comechivo</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,01	1,83
44	<i>Hymenaea courbaril</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,01	1,83
45	<i>Triplaris melanodendrum</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,01	1,83
46	<i>Annona reticulata</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,01	1,83
47	<i>Bactris subglobosa</i>	1	1,19	1	0,64	0,01	0,01	1,83
	TOTAL	84	100	157	100	20,95	100	300

Cuadro 9. Muestra las especies vegetales en su respectiva etapa fonológica.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE	HOJA	FLOR	FRUTO
<i>Mangifera indica</i>	Mango	X	X	
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	X	X	X
<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamón	X		
<i>Spondias sp.</i>	Jocote			
<i>Annona diversifolia</i>	Anona	X	X	X
<i>Annona purpurea</i>	Sincuya	X		
<i>Annona reticulata</i>	Anona	X	X	
<i>Annona muricata</i>	Guanaba	X	X	X
<i>Cocos nucifera</i>	Coco	X		
<i>Bactris subglobosa</i>	Coyol	X		
<i>Vernonia patens</i>	Pie de zope	X		
<i>Tabebuia rosea</i>	Maquilishuat	X		
<i>Crescentia cujete</i>	Huacal	X		
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	X	X	
<i>Bursera simaruba</i>	Jiote	X		
<i>Simarouba glauca</i>	Aceituno	X		
<i>Bahuinia sp</i>	Pata de venado	X		
<i>Cassia grandis</i>	Carao	X		
<i>Hymenaea courbaril</i>	Copinol	X		
<i>Carica papaya</i>	Papaya	X		X
<i>Jatropha curcas</i>	Tempate	X		
<i>Persea americana</i>	Aguacate	X	X	
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Júpiter	X		
<i>Birsonimia crassiflora</i>	Nance	X	X	
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro	X		
<i>Cacia sp.</i>	Izcanal	X		
<i>Inga sp.</i>	Pepeto	X		
<i>Ficus pertusa</i>	Chilamate	X		
<i>Ficus sp.</i>	Amate	X		
<i>Psidium friedichsthalianum</i>	Arrayan	X	X	
<i>Myrciaria cauliflora</i>	Cerezo de Belice	X		
<i>Eugenia malaccensis</i>	Marañón japonés	X		
<i>Ximena americana</i>	Pepenance	X		
<i>Lonchocarpus sp.</i>	Carreto	X		
<i>Diphysa robinoides</i>	Guachipilín	X		
<i>Piper sp.</i>	Cordoncillo	X		X
<i>Triplaris melanodendrum</i>	Mulato	X	X	
<i>Citrus limon</i>	Limón	x		X
<i>Citrus reticulata</i>	Mandarina	X		X
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	X		X
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Caulote	X		
<i>Thouinia sp.</i>	Huesito	X		

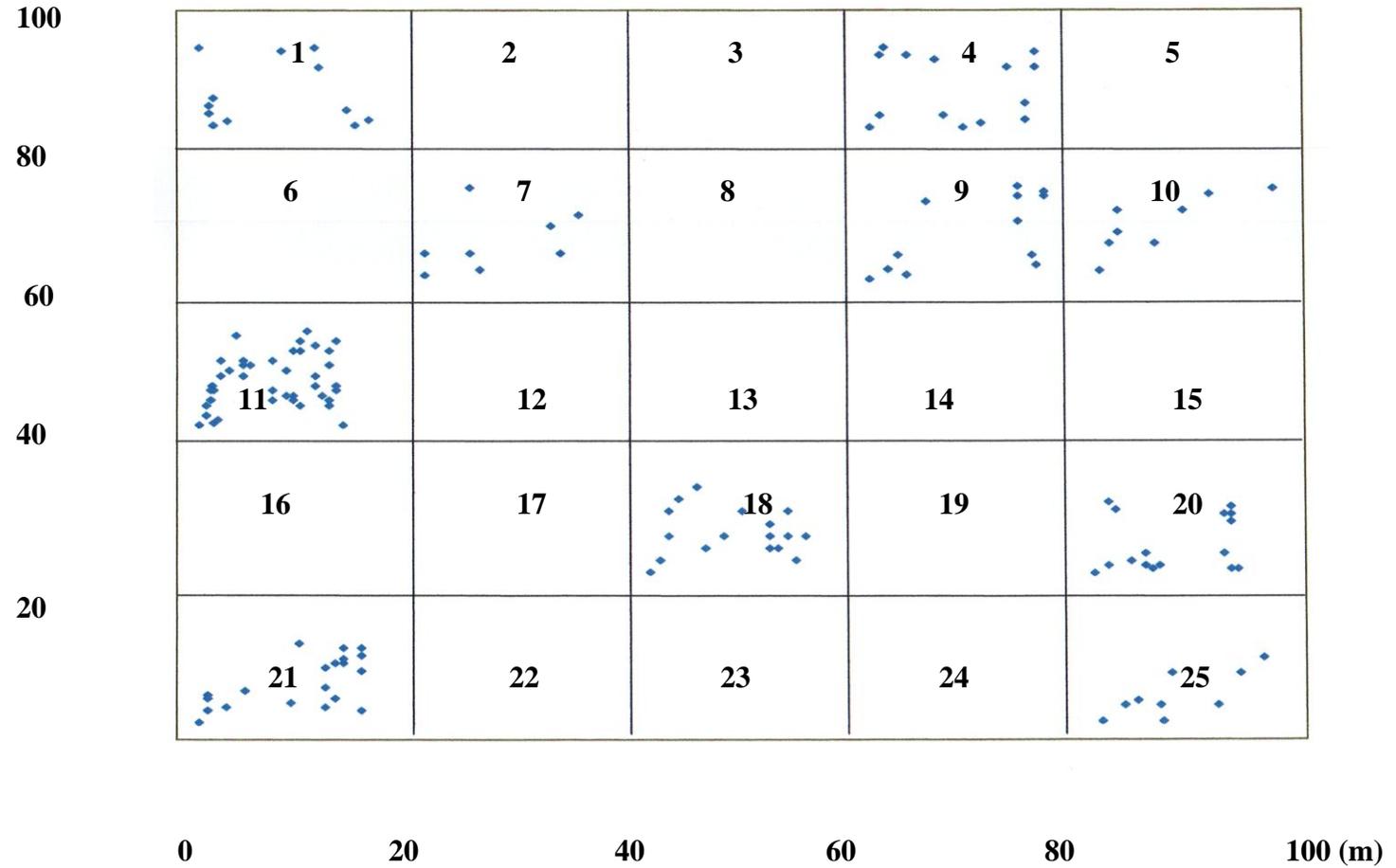


FIGURA 2. Distribución horizontal de las especies arbóreas dentro de las parcelas en el cantón los laureles

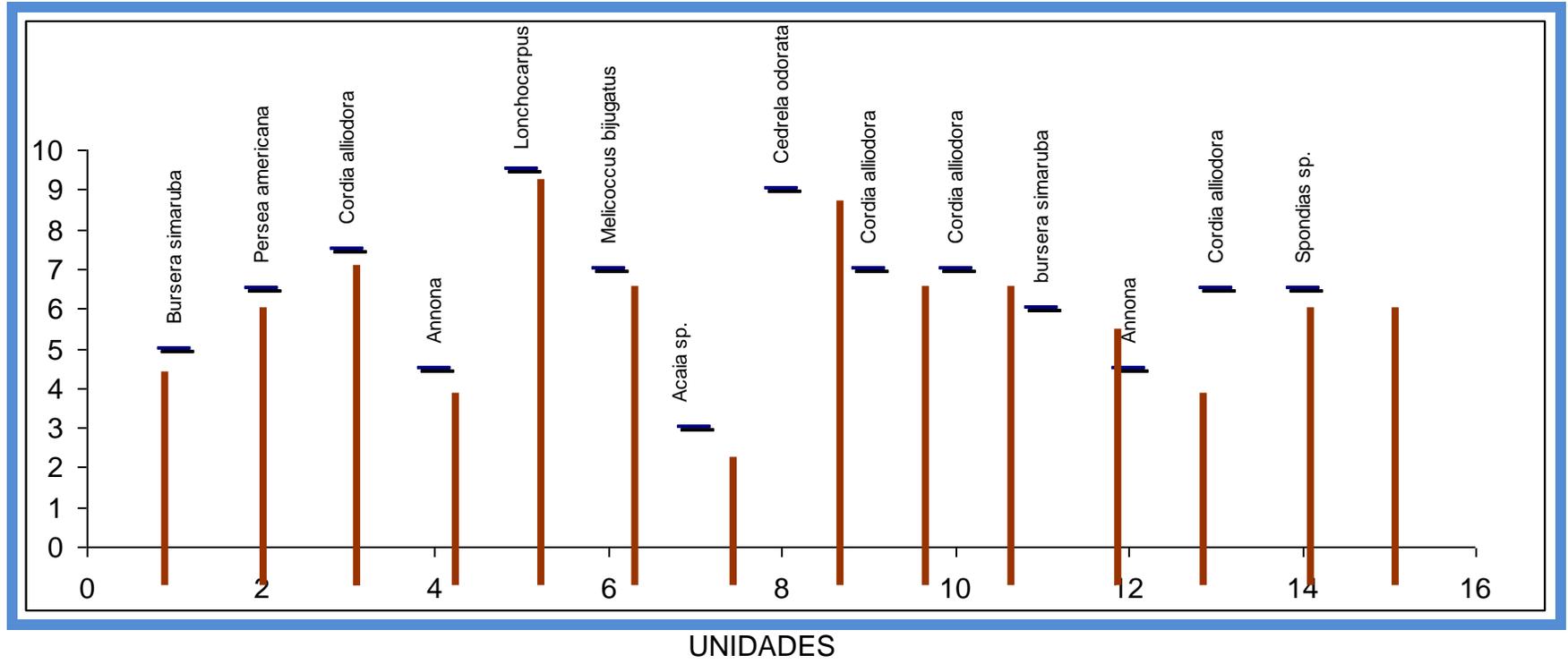
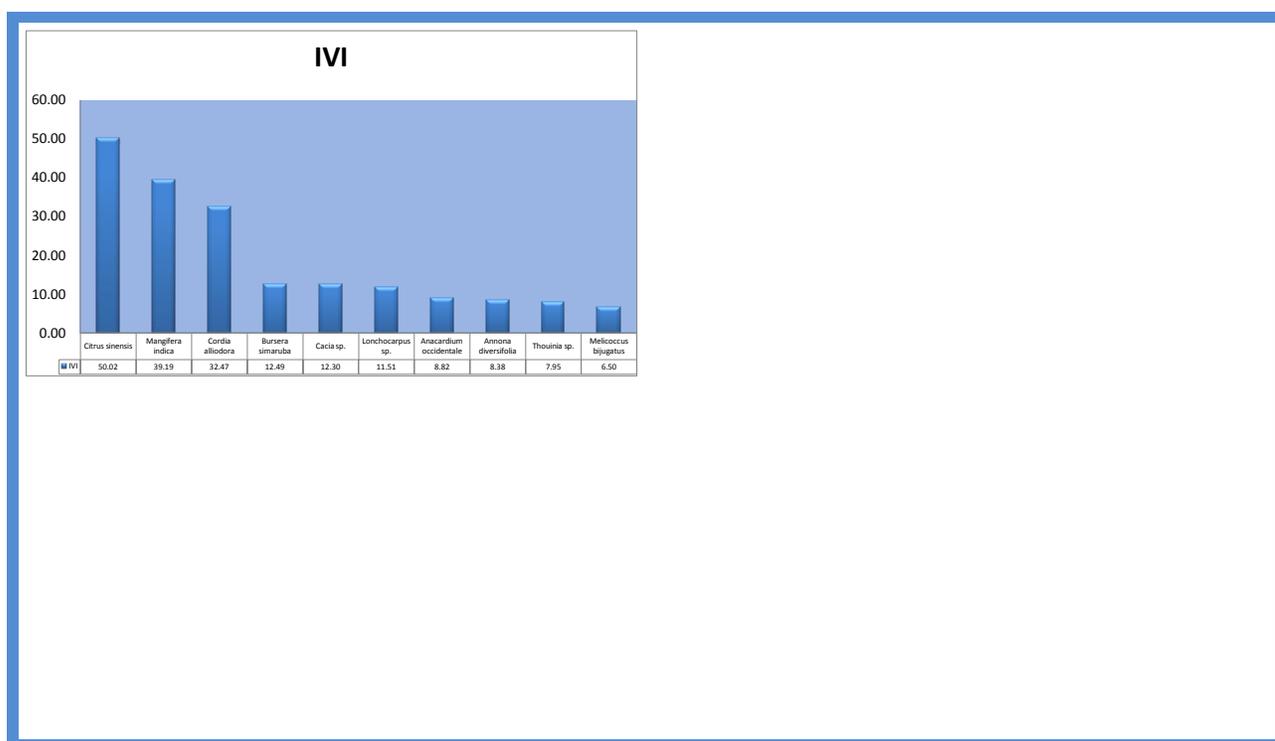


FIGURA 3. Perfil vertical de la vegetación arbórea de el cantón los laureles

Cuadro 10. Especies vegetales con mayor valor de Índice de Valor de Importancia (IVI).

No	Especie	Nombre común	IVI
1	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	50.02
2	<i>Mangifera indica</i>	Mango	39.19
3	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	32.47
4	<i>Bursera simaruba</i>	Jiote	12.49
5	<i>Cacia sp.</i>	Izcanal	12.30
6	<i>Lonchocarpus sp.</i>	Carreto	11.51
7	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	8.82
8	<i>Annona diversifolia</i>	anona	8.38
9	<i>Thouinia sp.</i>	Huesito	7.94
10	<i>Melicococcus bijugatus</i>	Mamón	6.49

**GRAFICO 4. Muestra las 10 especies con mayor valor de IVI**

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	PORCENTAJE
-------------------	--------------	------------

<i>Annona diversifolia</i>	Anona	24.02
<i>Mangifera indica</i>	Mango	15.20
<i>Annona muricata</i>	Guanaba	10.78
<i>Annona reticulata</i>	Anona colorada	10.78
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	8.82
<i>Persea americana</i>	Aguacate	7.35
<i>Spondias sp.</i>	Jocote	6.84
<i>Psodium friedrichsthalianum</i>	Arrayan	5.88
<i>Annona purpurea</i>	Sincuya	5.88
<i>Cocos nucifera</i>	Coco	4.41

Cuadro 11. Especies frutales con mayor porcentaje de preferencia dentro de la población

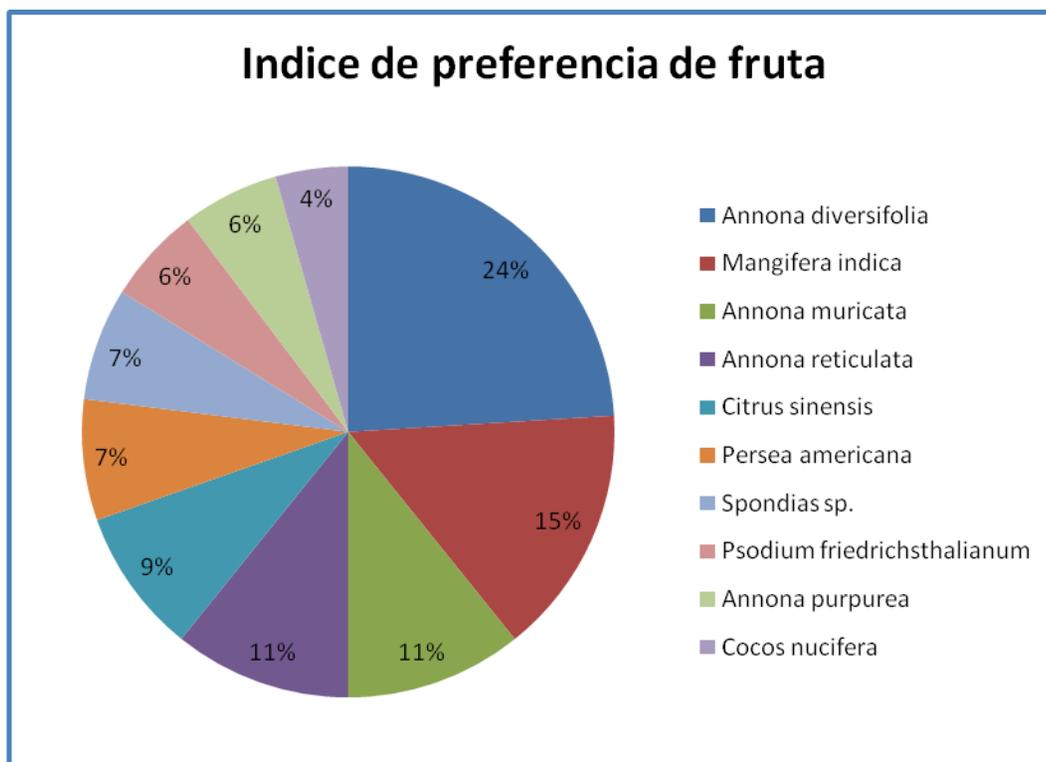


Grafico 5. Preferencia de especies frutales en Los cantones los Laureles y El Socorro.

Cuadro 12. Detalla el total de menciones obtenidas en las diferentes categorías de usos de las plantas

CATEGORIAS	TOTAL
CATEG. 1- CONSTRUCCIÓN	74
CATEG.2 -FINES TÉCNICOS	58
CATEG.3- MEDICINA TRADICIONAL	44
CATEG.4 -COMESTIBLES	19
CATEG.5 -VENTAS	22
CATEG.6 -PRODUCCIÓN DE AGUA	4
TOTAL	221

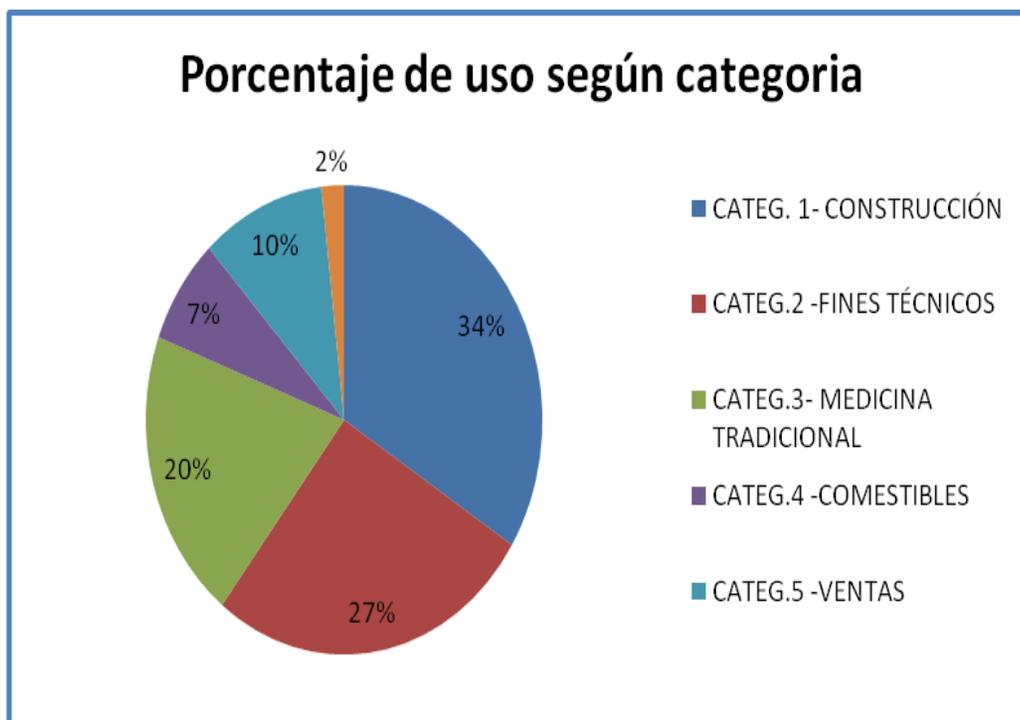


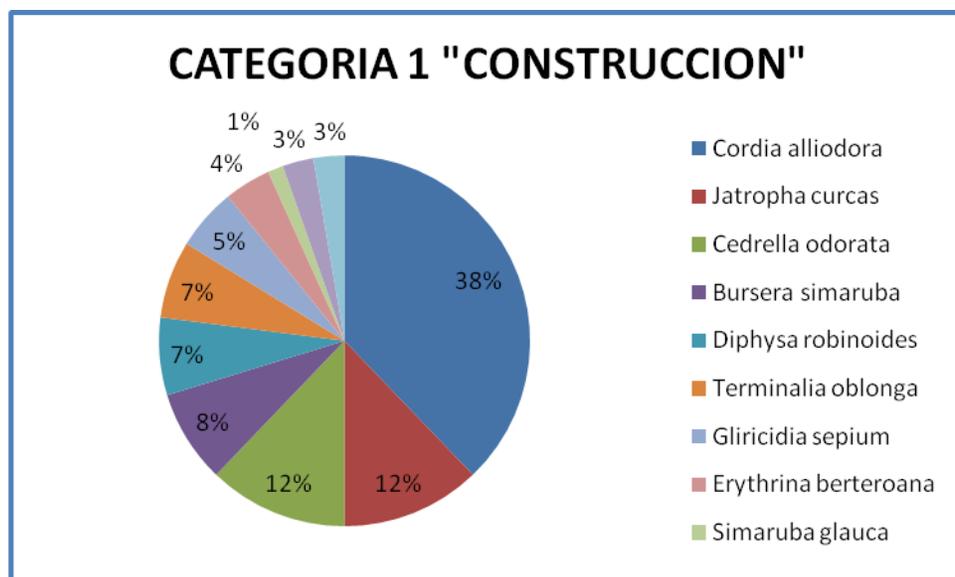
Grafico 6. Categorías de uso Etnobotánico, según porcentaje de uso.

Cuadro 13. Especies de plantas mas utilizadas por la población de el cantón los laureles y san Antonio Masahuat ordenadas por numero de menciones y categoría de uso (Cons.= Construcción, Fin. Téc.= Fines Técnicos, Med. Trad.= Medicina Tradicional, Com.= Comestible; Ven. = Venta; Prod. De agua= Producción de agua).

Nº	ESPECIE	Cons.	Fin. Téc.	Med. trad.	Com.	Ven.	Prod. de agua	TOTAL
1	<i>Cordia alliodora</i>	28	28	12				68
2	<i>Euphorbia curcas</i>	9		3				12
3	<i>Cedrela odorata</i>	9	5		1	4		19
4	<i>Psidium guajaba</i>		7					7
5	<i>Bursera simaruba</i>	6		1				7
6	<i>Mangifera indica</i>			6	6	6	2	20
7	<i>Hamelia Patens</i>			5				5
8	<i>Diphysa robinoides</i>	5	5	4	4	4		22
9	<i>Terminalia catapa</i>	5	5		1	4		15
10	<i>Eucaliptos sp.</i>			4				4
11	<i>Gliricidia sepium</i>	4	1	1	1	1		8
12	<i>Ficus sp.</i>		1				2	3
13	<i>Anacardium occidentale</i>			1	1	1		3
14	<i>Eritrina berteroana</i>	3						3
15	<i>Lantana camara</i>			2				2
16	<i>Simaruba glauca</i>	1	2	2	2	2		9
17	<i>Annona diversifolia</i>					2		2
18	<i>Myroxilum balsamun</i>	2	2	2		2		8
19	<i>Luehea candida</i>		2					2
20	<i>Switennia sp.</i>	2						2
	TOTAL	74	58	44	19	22	4	221

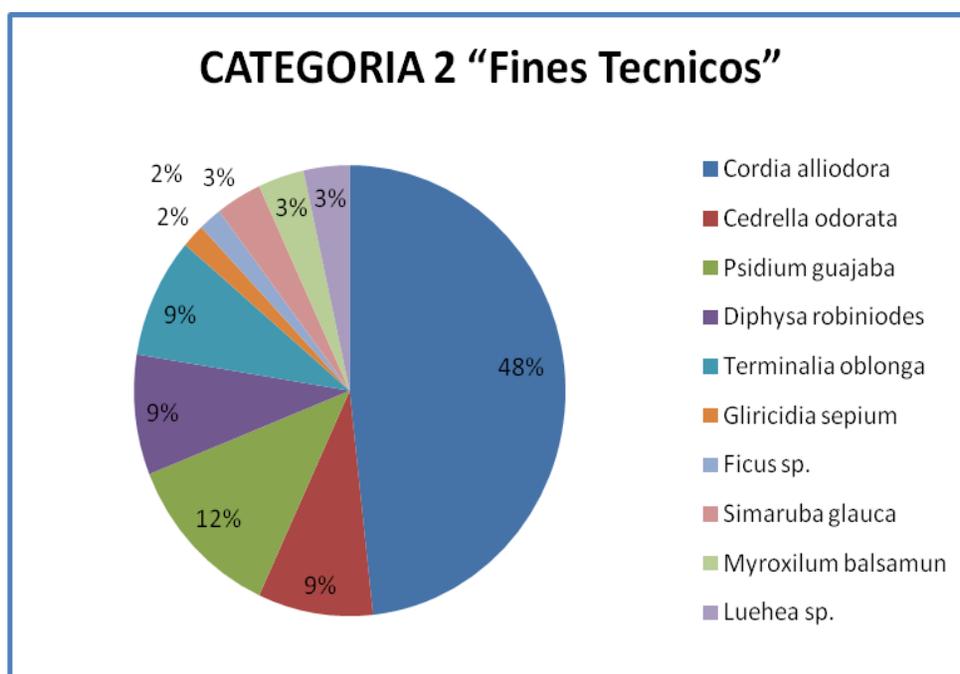
Cuadro 14. Especies registradas en la categoría 1 “construcción”

ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA 1 "Construcción"
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	28
<i>Jatropha curcas</i>	Tempate	9
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro	9
<i>Bursera simaruba</i>	Jiote	6
<i>Diphysa robinooides</i>	Guachipilín	5
<i>Terminalia oblonga</i>	Volador	5
<i>Gliricidia sepium</i>	Madre cacao	4
<i>Erythrina berteroana</i>	Pito	3
<i>Simaruba glauca</i>	Aceituno	1
<i>Myroxylum balsamun</i>	Bálsamo	2
<i>Switenia sp.</i>	Caoba	2
TOTAL		74

**GRAFICO 7. Especies utilizadas dentro de la categoría de Construcción.**

Cuadro 15. Especies registradas en la categoría 2 “fines técnicos”

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	“Fines Técnicos”
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	28
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro	5
<i>Psidium guajaba</i>	Guayaba	7
<i>Diphysa robiniodes</i>	Guachipilín	5
<i>Terminalia oblonga</i>	Volador	5
<i>Gliricidia sepium</i>	Madre cacao	1
<i>Ficus sp.</i>	Amate	1
<i>Simaruba glauca</i>	Aceituno	2
<i>Myroxylum balsamun</i>	Bálsamo	2
<i>Luehea sp.</i>	Cabo de hacha	2
TOTAL		58

**GRAFICO 8. Muestra el porcentaje por especie dentro de la categoría de fines técnicos**

Cuadro 16. Especies registradas en la categoría 3 “medicina tradicional”

ESPECIE	NOMBRE COMUN	“Medicina Tradicional”
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	12
<i>Jatropha curcas</i>	Tempate	3
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro	1
<i>Bursera simaruba</i>	Jiote	1
<i>Mangifera indica</i>	Mango	6
<i>Hamelia patens</i>	Chichipince	5
<i>Diphysa robinoides</i>	Guachipilín	4
<i>Eucaliptos sp.</i>	Eucalipto	4
<i>Gliricidia sepium</i>	Madre cacao	1
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	1
<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	2
<i>Simaruba glauca</i>	Aceituno	2
<i>Myroxilum balsamun</i>	Bálsamo	2
TOTAL		44

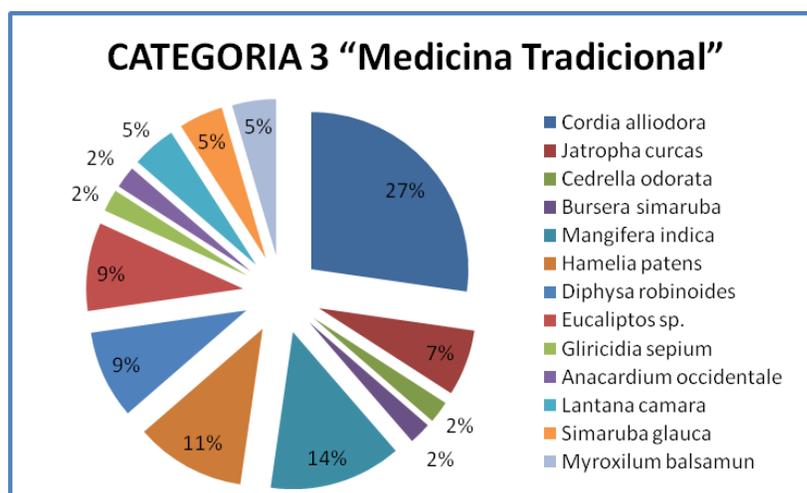
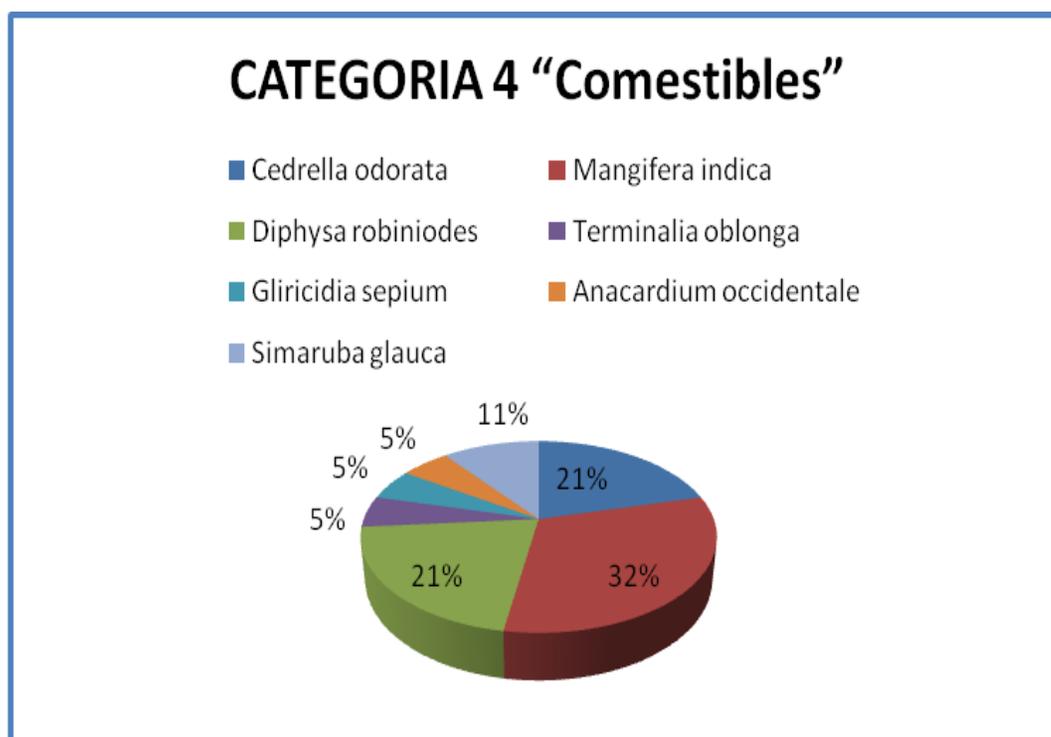


Grafico 9. Porcentaje de cada planta dentro de la categoría de medicina natural

Cuadro 17. Especies registradas en la categoría 4 “Comestibles”

ESPECIE	NOMBRE COMUN	“Comestibles”
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro	4
<i>Mangifera indica</i>	Mango	6
<i>Diphysa robiniodes</i>	Guachipilín	4
<i>Terminalia oblonga</i>	Volador	1
<i>Gliricidia sepium</i>	Madre-cacao	1
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	1
<i>Simaruba glauca</i>	aceituno	2
TOTAL		19

**GRAFICO 10. Muestra las especies dentro de la categoría 4 “Comestible”**

Cuadro 18. Muestra las especies dentro de la categoría 5. "Venta"

ESPECIE	NOMBRE COMUN	" Venta"
<i>Mangifera indica</i>	Mango	6
<i>Diphysa robinoides</i>	Guachipilín	4
<i>Terminalia oblonga</i>	Volador	4
<i>Gliricidia sepium</i>	Madre cacao	1
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	1
<i>Simaruba glauca</i>	Aceituno	2
<i>Annona diversifolia</i>	Anona	2
<i>Myroxilum balsamun</i>	Bálsamo	2
TOTAL		22

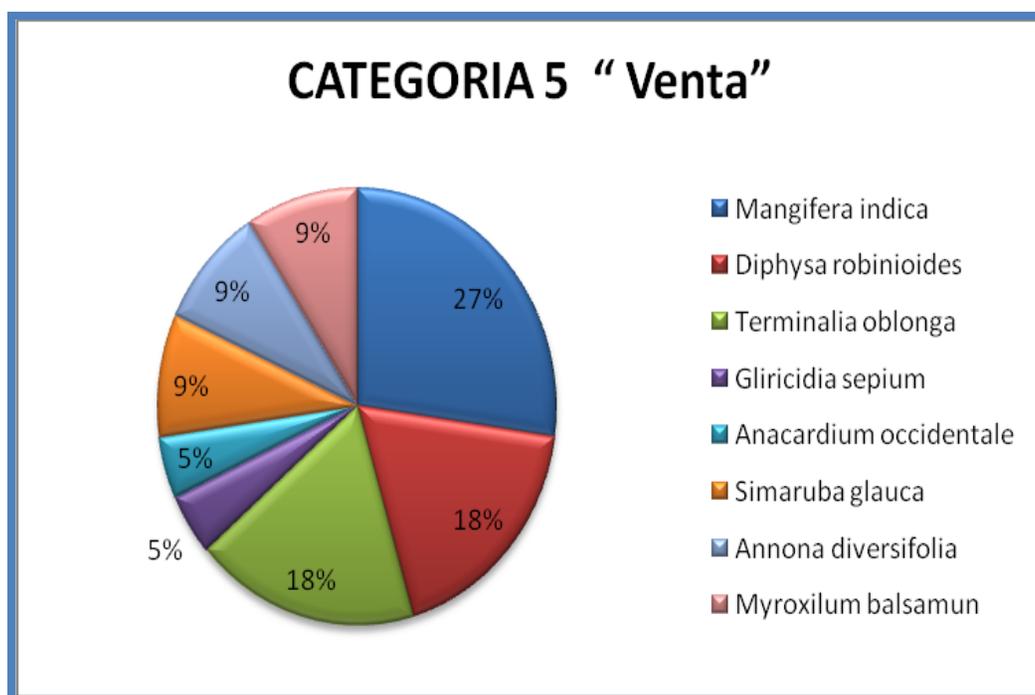


GRAFICO 11. Especies con mayor porcentaje dentro de la categoría 5 "Venta"

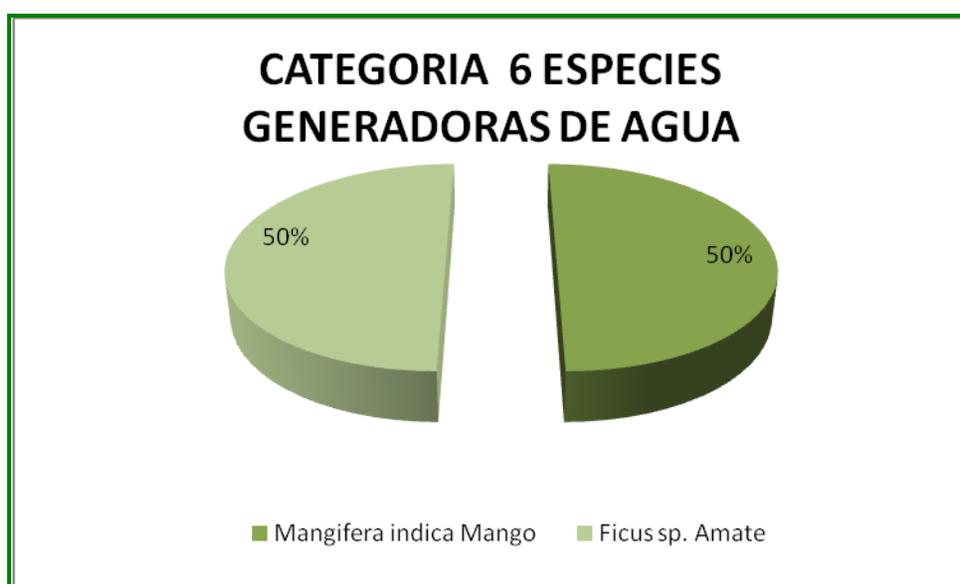
ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA 6
<i>Mangifera indica</i>	Mango	2

**Cuadro
Muestra
especies**

<i>Ficus sp.</i>	Amate	2
TOTAL		4

**19.
las**

reportadas como productoras de agua.



Grafica 12. Muestra las especies reportadas como productoras de agua

Cuadro 20. Resumen de uso etnobotánico de las 20 especies mas importantes en el canto los laureles y el socorro.

No.	NOMBRE COMUN	PRINCIPALES USOS
1	Laurel	Árbol de mucha importancia para la población lo usa principalmente en la construcción, para herramientas, cabo de hachas, cumas, otros, es fuente de ingresos económicos ya que venden la madera, lo utilizan como combustible (leña), como medicina las hojas para baños para la calentura, para la tos, fabrican pomadas, ayuda a combatir el reumatismo, es diurético, regula la menstruación sirve para cercas vivas y muchas otras cosas mas. múltiples usos, la madera para la elaboración de vigas, costaneras, para sostener techos etc., es utilizado para la fabricación de distintos tipos de utensilios, otro de los principales usos que los pobladores de la zona dan al laurel es para combustible (leña)
2	Tempate	Árbol de gran importancia (<i>Jatropha Curcas L.</i>) es utilizada como cerca viva: sus frutos venenosos ahuyen-tan el ganado, con lo que se asegura que las reses permanezcan en los pastos. y para ingreso en áreas rurales a través del uso de aceite de Tempate como comestible y como materia prima para la producción de jabón y utilización de aceite como combustible en motores fijos y biodiesel.
3	cedro	Árbol importante para la población lo utiliza como fuente de ingreso económico, para la construcción, para fabricación de herramientas, utensilios, puertas, roperos, sillas, mesas como combustible (leñas) sirve medicinalmente para dolores y combatir el paludismo y para preparar muestras de laboratorio la resina.
4	Guayaba	Árbol utilizado como alimento las personas aprovechan la cosecha de las guayabas para comérselas. Tiene un alto contenido de vitamina C, es fuente de ingresos económicos en forma de elaboración de jaleas, gelatinas, pastas y productos enlatado, también lo utilizan como combustible (leña).
5	Jiote	La mayor utilización de este árbol es solo para cercas vivas, y para fabricar las cruces el día de la cruz para negociarlas y como combustible (leña).
6	Mango	Árbol utilizado principalmente como alimenticio la población prefiere comer los frutos frescos, maduros, sazón, tierno y negociarlos, y para combustible (leña), las hojas para medicina.

7	Chichipince	Planta que la población lo utiliza usualmente como medicina, para sobar zafaduras, para curar heridas y otras.
8	Guachipilín	Árbol el cual esta en extinción ya que la madera de este árbol es de muy buena calidad por lo que con anterioridad ha sido explotado por lo que existe muy poco y es utilizado para construcciones, para cercas vivas, herramientas (mangos, utensilio), medicina humana (baños para la calentura), para combustible (leña) para fabricación chapas de puertas, vigas, para hacer las marimbas y otros.
9	Volador	Árbol utilizado para la fabricación de vigas, horcones, herramientas, para construcción, para postes, para combustible, (leña), los es comestible por los animales, es muy importante para ingresos económicos en forma de la venta de madera.
10	Eucalipto	Árbol utilizado principalmente como medicina para la tos, la madera la utilizan como combustible (leña).
11	Madre cacao	Árbol que se usa como cercas vivas, la flor es también usada como alimento para una parte de la población, fabrican herramientas como mangos de hachas, utensilios, para horcones y algunas personas solo lo utilizan para sombra.
12	Ámate	Árbol utilizado principalmente como sombra y se considera que es productor de agua, se utiliza como combustible (leña).
13	Marañón	Árbol que se considera de mucha importancia por muchas razones ya que es utilizada la mayor parte de la planta en diferentes aspectos como: medicinal para personas diabéticas el fruto verde se toma como refresco para bajar la concentración de azúcar en la sangre, el fruto maduro se consume como fruta fresca y en refrescos, la madera para combustible (leña), para sombra, el fruto (pepa) es una fuente de ingresos económicos mayor que el pseudofruto por que lo venden tostado y en atoles, también es utilizado como cerca viva.
14	Pito	Árbol de gran importancia ya que es utilizado como cercas vivas, como alimenticia para la población y es una fuente de ingresos económicos ya que en tiempo de cosecha comercializan la flor (pito), la madera es utilizada para combustible (leña)
15	Cinco negritos	Utilizada medicinalmente para las calenturas y también como cercas vivas, y como ornamentales.
16	Aceituno	Alimenticio por que se comen la fruta cuando esta madura, para construcciones, en la fabricación de jabones, también lo comen los animales, es utilizada como combustible (leña).

17	Anona	Plantas con un alto uso alimenticio y comercial por que la mayoría de las personas aprovechan la cosecha de anonas para comer y vender el fruto, la cáscara de la anona es utilizada medicinalmente cuando se causan zafadura de algún hueso solo se raspa la cáscara y una telita que se extrae se coloca sobre la parte afectada para que vuelva a su respectiva normalidad, las semillas son utilizadas para la medicina o como insecticidas.
18	Bálsamo	Planta utilizada en diferentes formas como: cercas vivas, construcción, para fabricación de herramientas, para medicina para quitar el dolor de estomago, fabrican pomada y otros, se utiliza en tratamiento de catarros, asma, bronquitis, tuberculosis, hongos y otros. También es utilizada como combustible (leña), la madera también es negociable, también en cosméticos como perfumes, lociones, jabones, por el olor a vainilla se utiliza en chicles, helados, bebidas dulces, aguardientes, inciensos y velas.
19	Cabo de hacha	Planta es utilizada para la fabricación de herramientas como mangos de hachas de cumas, para negociar madera, para combustible (leña).
20	Caoba	Planta que se usa en: Construcciones livianas y molduras, embarcaciones (cobertura, pisos); parquet doméstico, acabados y divisiones interiores, muebles de lujo, gabinetes de primera clase, chapa plana decorativa, contrachapados, artículos torneados, cajas para joyas, instrumentos musicales (o parte de estos), instrumentos científicos, fósforos, palillos Medicinal: La corteza tiene propiedades astringentes, tónicas y febrífugas. El té de sus semillas es recomendado para el dolor de pecho.

V. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Merino Escobar, (1998). Considera que a pesar de los procesos de transculturación a que estén expuestos los pueblos, todavía se encuentra una gran riqueza de utilización de especies vegetales en algunos lugares de El Salvador.

Según los resultados obtenidos en esta investigación, en el grafico 1 se observa las diferentes especies del genero *Annona* encontradas en los Cantones El Socorro y los Laureles en el Departamento de la Paz lo que coincide con la guía técnica para el cultivo de anona, CENTA (s/f), donde menciona que el cantón el Socorro es una de las zonas productoras de anona en El Salvador, Sin embargo se tiene zonas de mayor producción en los Departamentos de Ahuachapán, La Libertad, La paz y Sonsonate. De igual forma se coincide con Cruz pineda et al, 1999, donde menciona que en El Salvador los árboles de anona se encuentran diseminados en todo el país, en forma aislada en la mayoría de los traspatios de las casas de pequeños productores, tal y como se pudo observar en esta investigación, los cultivos están en los traspatios de las viviendas (huertos caseros) de los pequeños fruti-cultores.

Los índices de preferencia de fruta indican el arraigo que las “anonas” tienen en la población de El Cantón El Socorro y Los Laureles, ya que las características del fruto hacen de ellas y especialmente de la *A. diversifolia* una alternativa para mejorar el ingreso económico en periodo de su cosecha, coincidiendo con las observaciones de Cruz Pineda et el (1999) citado por Aguilar, (2003) cuando menciona que el fruto tiene muy buena aceptación en el mercado local y lugar de producción por su excelente sabor, aroma, color de pulpa y tamaño del fruto.

La madera de estas especies es utilizada como combustible (leña) de inferior calidad, Además del fruto las semillas contiene aceites que se utilizan para la elaboración de pinturas, poseen propiedades insecticidas y repelentes contra piojos y otras plagas de cultivos, como lo menciona Samson 1991 citado por Aguilar, (2003).

Anona muricata tiene muy poca presencia como fruta fresca en el mercado nacional, de igual manera la *Anona purpurea*, lo que genera falta de interés en su producción y mejoramiento, aislando a las especies y exponiéndolas a la extinción, perdiendo así un recurso con alto valor nutricional, MAG-IICA, (2004).

Al analizar y comparar las diferencias morfológicas entre individuos de *Annona* presentes ambos sitios, se establece que en cuanto a la altura de los árboles no existe diferencia significativa, pero con relación al número de frutos, DAP y longitud de hoja, por árbol, si existe un mayor desarrollo en los individuos presente en los traspatios, esta condición, puede relacionarse con el manejo que los habitantes dan a los mismos: podas y eventualmente el uso de insecticidas, con el objetivo de mejorar la producción.

Referente a los organismos vegetales que fueron identificados en el presente estudio, las familias reportadas coinciden con las que Calderón y Stanley (1941) citado por Rivera y Cerrato en 1995, reportan como características de este tipo de formaciones vegetales tropicales, siendo estas las Anacardiáceas, las Caesalpináceas, Mirtáceas.

En cuanto a la especies encontradas en este tipo de coberturas en La Paz, especies como *Mangifera indica*, "mango" *Cordia alliodora*, "laurel" *Bactris subglobosa*, *Bursera simaruba*, "jiote" *Cedrella odorata*, "cedro" y *Lonchocarpus*, como las más destacadas coinciden con trabajos realizados por Flores en 1977 y estudios posteriores llevados a cabo por Ayala y Alberto en 1997.

El valor obtenido en el índice de diversidad de Shannon Weiner de 3.34, indica valores medios de diversidad, considerando valores máximos para este índice de 6, no obstante esta condición de diversidad se ve amenazada por el avance agrícola en la zona, especialmente por el cultivo de frutales.

Una evidencia más concreta de esta situación se constata al observar los datos de IVI, el cual destaca como especie más importante *Citrus auritam* ("naranja") con valor de 50.02, lo que podría dar la idea errónea de que dicha investigación fue realizada dentro de un naranjal, y la explicación se encuentra en la dominancia relativa de cada especie, directamente condicionada por el área basal de la especie, una situación similar sucede con *Mangifera indica*, "mango" con un valor de IVI de 39.19, de la misma manera que la especie anterior, este dato tiene una explicación a la luz del gran diámetro de estos árboles y no tanto en su densidad, la cual fue únicamente de 8 individuos. Por otro lado, especies como *Cordia alliodora* ("laurel") y *Bursera simaruba*, ("jiote") muestran valores de IVI de 32.47 y 12.49 respectivamente, además "laurel" *Cordia alliodora*, fue la especie con una mayor densidad absoluta, con un total de 23 individuos.

En cuanto a la distribución de las especies dentro la zona muestreada, se puede decir que no existe un patrón definido en la forma en como estas se encuentran en la naturaleza y puede decirse entonces que se distribuyen de una manera natural al azar

En cuanto a la altura de las especies, *Hymenaea courbaril* mostró la mayor altura promedio con 16 m. de altura, seguida de *Coccos nucifera* “coco” y de *Cordia alliodora* “laurel” con 15 m. de altura cada uno (Cuadro 7).

Con la información recopilada y proporcionada por cada una de las personas encuestadas en los cantones El Socorro y Los Laureles ubicados en dos municipios del Departamento de La Paz, se reportaron 221 usos tomando a todas aquellas especies más señaladas y agrupadas en 6 categorías: 1. Construcción, 2. Fines técnicos, 3. Medicina tradicional, 4. Comestibles o Alimenticias, 5. Ventas, 6. Producción de agua. De los 221 usos reportados, se tomaron 20 especies con mayor número (Cuadro 13), las utilidades predominantes fueron: construcción, fines técnicos, medicina tradicional, ventas, comestibles y por ultimo producción de agua.

Dentro de la categoría Construcción, *Cordia alliodora*, fue la más mencionada, en comparación con *Euphorbia curcas* (“tempate”), *Cedrella odorata* (“cedro”), *Bursera simaruba* (“jiote”), *Diphysa robinoidea* (“guachipilín”), *Terminalia catapa*, *Swietenia humilis* (“caoba”), *Myroxylum balsamum* (“bálsamo”) *Gliricidia sepium* (“madre cacao”), *Eritrina berteroana* (“pito”), *Simaruba glauca* (“aceituno”), por los múltiples usos que le dan a su madera, en la construcción de vigas, puertas, herramientas, y cercas vivas; esto se debe probablemente a la elevada presencia de dicha especie en el lugar de estudio, lo que la convierte en un recurso básico, coincidiendo con Medrano (1984) y Hernández Osorio (1984) citado por Escobar (1988) que la señalan de gran aplicación en la construcción de viviendas, y muebles.

En la categoría Fines Técnicos, están las especies para fibras o para leña, *Cordia alliodora* (“Laurel”) es la de mayor utilidad en contraste con *Psidium guajava* (“guayaba”), *Cedrella odorata* (“cedro”), *Diphysa robinoidea* (“guachipilín”) *Terminalia oblonga* (“volador”), *Simaruba glauca* (“aceituno”) *Myroxylum balsamum* (“bálsamo”) *Luehea candida* (“cabo de hacha”) , *Gliricidia sepium* (“madre cacao”) y *Ficus benjamina* (“amate”), usadas como combustible y para fabricar herramientas (cabos de hachas, mangos de cumas, coincidiendo con Santos (1994) y Burgos (1994).

Con respecto a la Categoría Medicina tradicional, *Cordia alliodora*, (“laurel”) ocupa el primer sobre *Hamelia patens* (“chichipínce”), *Mangifera Indica* (“mango”), *Eucalyptus globolus* (“eucalipto”) *Diphysa robinioides* (“guachipilín”), *Euphortbia curcas* (“tempate”), *Anacardium occidentale* (“marañón”) *Myroxylum balsamun* (“bálsamo”), *Lantana camara L.* (“cinco negritos”), *Simaruba glauca* (“aceituno”), al utilizarse en la preparación de medicamentos caseros para aliviar diferentes enfermedades, siendo las partes utilizadas, hojas y flores, lo cual coincide con Santos (1994) y Escobar (1988), quienes reportan que son empleadas para curar dolores de estomago, bajar fiebre, fuegos en la boca, dolores de origen artrítico y enfermedades respiratorias y otras.

En la Categoría Alimenticio, se ubican aquellas especies que tiene como fin brindar alimento al ser humano y a los animales de corral y silvestre. Además de los frutos de “anona”, la especie mas sobresaliente es *Mangifera indica* (“mango”).

La Categoría Ventas, presenta una serie de plantas, utilizadas para dicho fin, ya sean frutales, medicinales o maderables, y la especie predominante *Mangifera indica* (“mango”), seguida de *Diphysa robinioides* (“guachipilín”) *Terminalia oblonga* (“volador”).

En esta categoría se reportan los usos de las plantas para la restauración y mantenimiento de los mantos acuíferos, donde sobresalen, *Ficus sp.* (“amate”) y *Mangifera indica* (“mango”).

VI. CONCLUSIONES

- Algunas plantas que producen frutos para consumo fresco (natural) o industrializados, han demostrado tener otros usos como: medicinal y/o insecticida, por lo que se puede concluir que el género *Annona*, es importante para la población ya sea para tener un recurso vegetal mejor, o una fuente de ingresos económicos.
- Que varias de las especies del género *Annona*, se pueden considerar como parte de dieta alimenticia, ya que cuenta con frutos de calidad, aceptados por la población por tener características morfológicas aceptables como buen tamaño, forma, color, olor, sabor y entre otros.
- La especie de anona con mayor importancia e interés económico por parte de la población del Cantón El Socorro y Los Laureles es *Annona diversifolia* y la especie que se ve mas amenazada por la deforestación y el poco interés de la población es *Annona reticulata*.
- Las especies de *Annona* mas utilizadas por sus propiedades medicinales dentro de la población son *A. diversifolia* (“anona blanca”) y *A. reticulata* (“anona colorada”).
- Se concluye, que las especies encontradas en forma silvestre son de mucho interés etnobotánico, ya que la mayoría son utilizadas por los pobladores de ambos cantones para la construcción, alimenticios, medicinales, entre otros.
- La vegetación presente en el Cantón Los Laureles, se encuentra sometida a la presión de las poblaciones aledañas, lo que pone en peligro el material fitogenético que se encuentra dentro de la misma, especialmente a la especie *A. reticulata*.
- La especie vegetal con mayor importancia Etnobotánica, es *Cordia alliodora*, ya que la misma es utilizada de diversas maneras por los pobladores del Cantón Los Laureles y El Socorro.

VII. RECOMENDACIONES.

- Divulgar los resultados obtenidos en esta investigación.
- Que se continúe el estudio de las anonáceas, a fin de rescatar y conservar las especies en peligro de extinción, como es el caso de *Anona purpurea* y *anona reticulata*.
- Coordinar con instituciones y organismos nacionales y de ser posible con internacionales; actividades que conlleven a la ejecución de trabajos para el mejoramiento de las especies del género *Annona*.
- Coordinar con los programas de agroindustria y frutales, investigaciones sobre el potencial de uso de la pulpa de anonáceas, así como, el mejoramiento genético de las especies.
- Desarrollar proyectos de investigación enfocados en el estudio de las diferentes especies frutales existentes en el Departamento de La paz.
- Efectuar investigaciones donde se tome con mayor prioridad la determinación de las diferentes plagas que atacan las especies del genero *Annona*.
- Investigar el porque de la falta de interés del cultivo de especies en extinción como es la especie de la *Anona purpurea*.
- Incentivar a la población dedicada a la fruticultura, para que desarrollen el cultivo de *Annona purpurea* y *Annona reticulata*.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR LÓPEZ, K M y otros, 2003. Desarrollo de porta injerto y evaluación del prendimiento de injerto en Anona común (*Anona diversifolia*) utilizando diferentes fertilizantes foliares y al suelo. Universidad de El Salvador, facultad de Agronomía, San Salvador, N° de Pág. 133
- ARGUETA C., 1998. Estudio de la diversidad y dominancia de la vegetación arbórea, en cuatro zonas del cerro de las pavas. Universidad de el Salvador. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, san Salvador, 44 pp.
- BURGOS, B, 1994. Inventario de plantas de interés Etnobotánico para el desarrollo de un huerto comunal experimental en el municipio de San Vicente Departamento de San Vicente, El Salvador. Universidad de El Salvador, facultad de Ciencias Naturales y Matemática, San Salvador, N° de Pág. 151
- CENTA, s/a. "Cultivo de la anona", en Boletín Técnico.
- CHATROU, Lars. *The Annonaceae and the Annonaceae Project: A brief overview of the state of affaire*. Royal Botanic Garden, Kew, United Kingdom. 1999.
- CRUZ PINEDA E. & DERAS H. 1999. Diagnostico eco-geográfico de especies de anonáceas en El Salvador. Centro nacional de tecnología agropecuaria y forestal (CENTA).
- FAO. 1980. Desarrollo Forestal y Ordenación de Cuencas Hidrográficas. El Salvador Resultados y Recomendaciones del Proyecto PNUD-FAO, Roma. 49 pp.
- FLORES J. S. 1977. Tipos de vegetación de El Salvador y su estado actual. Editorial Universitaria, Universidad de El Salvador, 273 pp.
- GENTRY, A.H. 1995. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients *Annals of Missouri Botanical Garden*. 75: 1- 34 pp.99
- GUZMAN, Pablo A. 1997. Instituto Geográfico Nacional, Monografía del Departamento y municipios de La Paz. Centro Nacional de Registros (CNR).
- HERNÁNDEZ AYALA R. & O. MOLINA MARTINES. 1997. Composición y estructura del, bosque húmedo subtropical en la Hacienda Santa bárbara, Olocuilta, La Paz. Universidad de El Salvador. Facultad de agronomía

- IRIGOYEN, José N. 2004. FRUTAL ES, programa Nacional de frutas de El Salvador
Guía técnica de cultivo de anona. IICA. Instituto Interamericano de Cooperación
para la Agricultura N° de Pág. 35.
- MAG-IICA. s/a. Foro Internacional de agro negocios de frutas tropicales,
MAG-IICA, 2004. Guía técnica del cultivo de la “anona”, FRUTALES.
- MAG-IICA. 1999. Boletín de mercado: Oferta frutícola de El Salvador. FRUTALES.
- MARTINEZ TAMBITO E. & MARTINEZ AREVALO V. 1999. Distribución geográfica de
Annona de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- MERINO ESCOBAR, M H. 1998. Contribución al conocimiento etnobotánico San Luís
la herradura. Departamento de la Paz, El Salvador. Universidad de el Salvador,
facultad de Ciencias Naturales y Matemática, San Salvador, 78.pp
- MOZ J, NAVARRETE A. & NÚÑEZ M. 2003. Caracterización morfológica de cinco
materiales de jocote de verano *Spondias spp.*, con valor comercial e investigativo
en la zona occidental de El Salvador .Universidad de El Salvador. Tesis de
Ingeniería agronómica. 144 pp.
- MURILLO, José. Las Anonáceas de Colombia. En *Biota Colombiana* Instituto de
Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, 2001.
- NAVARRETE GIRÓN, L. A. 2001. Diseño de un proyecto Técnico-económico para la
Deshidratación de las frutas tropicales para el mejor aprovechamiento de la
cosecha en El Salvador, Tesis Ingeniería y Arquitectura. No. pp.
- RAINER Heimo 1995. INSTITUTE OF BOTANY, UNIVERSITY OF VIENNA. Revisional
work on the neotropical species of the genus *Annona* (disponible en www.botanik.univie.ac.at/pershome/rainer/annona.htm), Consultado en 5/06/06.
- SANTOS SALGUERO R. M. 1994. Estudio Etnobotánico de plantas medicinales en el
Municipio de Santo Tomas. Universidad de El Salvador, facultad Química y
farmacia, San Salvador, N° de Pág. 289.
- TABARE, A. 2000. Caracterización y Evaluación de recursos Filogenéticos. Disponible
en www.fagro.edu.uy/fitotecnia/documentos/caraterizacion y evaluación de Recursos
Filogenéticos. Pdf.

VENTURA CENTENO, N. E. 2003. Capitulo de flora. En: Diagnostico de la Diversidad Biológica de El Salvador. Editores Oscar Flores Villela *et al.* Red Mesoamericana de Recursos Bióticos. 171 pp.

VILLACORTA, Raúl "Las Anonas de El Salvador", en *PANKIA*, XIV, No 2 (1995).

Informe sobre CAFTAS, Frutas. Disponible en <http://www.agronegocios.gob.sv/tlc/news/docs/Frutas.pdf>, (consultado el 12 de junio de 2006.)

_____. 1999. Estudio preliminar de especies vegetales con importancia Etnobotánica en los cantones de Nacaspilo, San Jerónimo, Santa Clara, Amatitán Abajo, Amatitán Arriba y San Jacinto la Burrera, Municipio de San Esteban Catarina, Departamento de San Vicente, El Salvador. Asociación para el Desarrollo Integral (ASDI). 149 pp.

_____ y R. VILLACORTA . 2000. Mapeo de la vegetación natural y de ecosistemas terrestres y acuáticos en Centro América. Banco Mundial, el gobierno de Holanda y CCAD a través de Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales 216 pp.

_____ Cultivo de anona. Guía técnica N° 10. CENTA. Centro Nacional de Tecnología y agropecuaria y forestal.

_____ Untitled Document disponible en http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_quimicas_y_farmaceuticas/schmidh/aprotectores1/fuentes/01.html

IX. ANEXOS

Anexo 1. Muestra cultivo, área y productores de frutas en El Salvador (Fuente: Boletín de mercado: Oferta frutícola de El Salvador, 1999)

FRUTA	AREA (MZ.)	PRODUCTORES
Coco	5616	253
Naranja	3034	516
Marañón	2388	43
Jocote	888	335
Limón	554	61
Mango	215	69
Mandarina	195	66
Anona	15	14
Aguacate	11	8
Níspero	10	1
Paterna	4	1
Durazno	3	2
Guayaba	2	1
Mamey	1	1
Nance	1	1
Tamarindo	1	1
Total	12,936	1,373

ANEXO 2. Superficie de cosecha, empleo generado y producción de los principales cultivos, para 1996-2001 (Miles de Ha; empleos y miles de TM). Fuente Ministerio de Agricultura y Ganadería, Oficina de Política y Estrategias.

Frutas	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Banano						
Superficie cosechada	6.4	6.4	6.4	6.5	6.0	6.0
Empleos Permanentes	2,109	2,109	2,109	2,109	2,109	2,109
Producción	40.9	70.0	70.0	70.0	65.0	65.0
Naranja						
Superficie cosechada	4.9	5.6	5.1	4.9	5.2	5.2
Empleos permanentes	1,874	2,142	1,951	1,874	1,989	1,898
Producción	33.0	36.3	26.1	37.0	37.3	37.3
Aguacate						
Superficie cosechada	4.2	4.2	4.3	4.3	4.0	4.0
Empleos permanentes	875	875	895	895	833	833
Producción	41.5	42.0	42.5	42.5	40.0	40.0
Limón						
Superficie cosechada	2.7	2.7	2.7	2.7	2.8	2.8
Empleos permanentes	1,964	1,964	1,964	1,964	2,036	2,036
Producción	23.5	23.5	23.5	24.0	25.0	25.0
Mango						
Superficie cosechada	2.7	2.7	2.7	2.7	2.5	2.5
Empleos permanentes	961	961	961	961	890	890
Producción	17.9	17.9	17.9	18.0	17.5	17.5

Ministerio de Agricultura y Ganadería, Oficina de Política y Estrategias.

ANEXO 3. Extensión territorial de cada uno de los municipios del Departamento de La Paz.

Municipios	Area Rural (Kms2)	Area Urbana (Kms2)	Area Total (Kms2)	Cabeceras Mun. Elev. (m.s.n.m)
Cuyultitán	8.14	0.47	8.61	380
El Rosario	45.18	0.46	45.64	100
Jerusalén	6.34	0.16	6.50	560
Mercedes la Ceiba	10.54	0.07	10.61	560
Olocuilta	89.02	0.66	89.68	485
Paraíso de Osorio	6.43	0.78	7.21	570
san Antonio Masahuat	28.62	0.21	28.83	320
San Emigdio	9.60	0.31	9.91	700
San Francisco Chinameca	39.70	0.84	40.54	722
San Juan Nonualco	58.77	0.88	59.65	170
San Juan Talpa	40.36	0.38	40.74	203
San Juan Tepezontes	17.67	0.25	17.92	762
San Luis la Herradura	104.00	0.39	104.39	3
San Luis Talpa	65.80	0.16	65.96	50
san Miguel Tep.	45.79	0.45	46.24	740
San Pedro Masahuat	120.88	0.61	121.39	210
San Pedro Nonualco	27.03	0.51	27.54	660
san Rafael Obrajuelo	10.74	0.27	11.01	150
Santa Maria Ostuma	23.83	0.29	24.12	640
Santiago Nonualco	120.44	1.07	121.51	150
Tapalhuaca	14.15	0.16	14.31	390
Zacatecoluca	318.35	2.95	321.30	200
Totales	1,211.28	12.33	1,223.61	

5. 7. Cáliz:

5. 7. 1. Color: _____

5. 7. 2. Olor: _____

5.7. 3. No. Sépalos: _____

5.8. Corola:

5. 8. 1. Color: _____

5. 8. 2. Olor: _____

5. 8. 3. No. Pétalos: _____

5.9. Androceo

5. 9. 1. Color de Estambres: _____

5. 9. 2. Olor de Estambres: _____

5. 9. 1. No. Estambres: _____

5. 10. Gineceo

4. 12. No. Carpelos: _____

4. 14. Disposición de pétalos: _____

4. 18. Duración de la flor: _____

4. 19. Período de floración: _____

5. FRUTO:

5.1 Tipo: _____

5.2. Forma: ovoide _____ alargado _____ redondo _____

5.3 Color: _____

5.4. Olor: _____

5.5: Sabor: _____

5.6. Tamaño (cm):

Largo: _____ Diámetro: _____

5.7 Color de pulpa: _____

5.8. Textura de la cáscara: lisa _____ áspera _____ rugosa _____ estriada _____

5.9. Color de la cáscara: _____

5.10. No. de protuberancia o prominencia _____

5.11. textura de la carnosidad del fruto _____

5.12 peso del fruto _____

5.13 sujeción del fruto al tallo: débil _____ media _____ fuerte _____

5.15 # del fruto por árbol _____

6. REPRODUCCIÓN:

6.1. Sexual: _____

6.2. Asexual: _____

6.3. Estacas: _____, Injertos: _____, Chupones: _____

2.13. Ciclo de vida: Perennifolia _____ caducifolio _____ sub-caducifolio _____

6. COSECHA

6.1 Fecha de inicio de cosecha _____

6.2 fecha de finalización de cosecha _____

7. SEMILLA

7.1 Forma de la semilla alargada _____ redonda _____

7.2 tamaño de la semilla _____

7.3 color de la semilla _____

7.4 textura de la semilla _____

7.5 peso de la semilla _____

8. OTROS USOS

8.1 Usos de la plantación

9. OBSERVACIONES PARTICULARES.

ANEXO 6

Hoja de campo para la toma de datos de valor de uso Etnobotánico de las especies frutales nativas y naturalizadas no cultivadas en El Salvador.

Número de planta en parcela _____ Familia _____ Nombre Científico _____
 Número de informante _____ Sexo _____ Edad _____ Informante no conoce _____
 Nombre común principal _____ Otros nombres _____

No	Categorías de uso	1	2	3	Para que?	Cómo?	Cuando?	Donde?	Observaciones
.									
1	Construcción, suelo								
2	Construcción, aire								
3	Construcción, amarre								
4	Cerca viva								
5	Fibras/ sogas/ otros fines								
6	Herramientas, mangos, utensilios								
7	Pescar/ lavar/ biocida (insecticida)								
8	Combustible, leña								
9	Medicina humana								
10	Medicina veterinaria								
11	Frutas comestibles								
12	Los animales lo comen								
13	Productos de vender								
14	Producción de agua								

El/la informante sabe del uso pero nunca lo ha utilizado: _____

El/la informante lo hacía antes pero ya no: _____

El/la informante lo sigue utilizando: _____

Anexo 7. Hoja de campo para la toma de datos de valor de uso Etnobotánico de las especies de *Annona* en El Salvador

Nombre del encuestado: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Tiempo de Residencia: _____

1. Cuantos conforman su grupo familiar: _____

2. Conoce usted plantas frutales: sí _____ no _____ algunas _____

Cuáles: _____

3. Conoce la planta de la anona: sí _____ no _____

4. Podría describirla: _____

5. Se encuentra esta planta fácilmente en este lugar: abunda sí_ no_ / es escasa sí_ no_

6. Esta planta se cultiva a nivel casero: Sí _____ no _____

7. Le gustaría cultivarla o mejorarla: sí _____ No _____

8. Por qué le gustaría cultivarla: _____

9. Que parte de la planta es mas utilizada por la población: _____

10. Conoce algunas propiedades medicinales de la anona: Sí _____ No _____

Cuáles: _____

11. Cual es su uso: comercial _____ alimenticio _____

12. como se reproduce esta planta por: semilla _____ estaca _____ retoña _____ injerto _____

13. Con que frecuencia se encuentran los frutos de anona en el mercado? pocas veces _____ raras veces _____ no se ve _____

14. podría ayudarme a reconocer esta planta: sí _____ no _____

Anexo 8

Población estimada en el Departamento de La Paz, para los años de 1930-1992 (Guzmán, 1997)

Años	URBANO		RURAL		TOTAL	DENSIDAD
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES		
1930	18341	19915	25,126	22,250	85,632	70
1950	16093	18337	31,992	30,421	96,843	79
1961	19814	22092	45,006	43,747	130,659	107
1971	25340	27701	65,726	63,162	181,929	149
1992	43544	48149	74,419	77,803	243,915	201
1997	52333	54298	84,345	87,488	278,464	225

Muestra la producción agropecuaria en el departamento de La Paz (Guzmán, 1997)

PRODUCCION AGRICOLA		PRODUCCION GANADERA		PRODUCCION AVICOLA	
Cultivos	Superficie cultivada (Ha)	Producción Ganadera	Total	Aves	Total
Frijol	1907.2	Bovino-vacuno	67036	Gallos Gallinas	214243
Maíz	12262.1	porcino	14037	pavos	6662
Arroz	2113.7	caballar	4449	patos	21731
maicillo	3690.6	mular	829	-	-
Café	6086.5	-	-	-	-

Anexo 9. Cantones y Caseríos de San Antonio Masahuat. (Guzmán, 1997)

CANTONES	CASERIOS
1- Belén	Belén
2- El Socorro	El Socorro Nueva Concepción La puerta negra
3- San Antonio la Loma	La Loma Chituzco San José
4- San José La Instancia	San José La Instancia
5- San José los Solares	San José los Solares

Producción agropecuaria del Municipio de San Antonio Masahuat (Guzmán, 1997)

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA			PRODUCCIÓN GANADERA		PRODUCCIÓN AVÍCOLA	
Cultivos	Superficie sembrada (Ha.)	Producción (Kg.)	Ganadería	Total	Aves	Total
fríjol	94.9	61935	Bovino-vacuna	1821	Gallos Gallinas	3428
maíz	285.1	522303	Porcino	477	Pavos	340
arroz	42.0	96508	Caballar	136	Patos	387
maicillo	171.7	164955	Mular	32	-	-
café	3.4	2465	-		-	-

Anexo 10 Muestra Cantones y Caseríos del Municipio de San Juan Tepezontes (Guzmán, 1997)

CANTONES	CASERIOS
1- La Cruz	La Cruz La Mora
2-La Esperanza	La Esperanza El Guaje Cana Brava
3- Los Laureles	Los Laureles Capulataste

Producción agropecuaria en San Juan Tepezontes (Guzmán, 1997).

PRODUCCIÓN AGRICOLA			PRODUCCIÓN GANADERA		PRODUCCIÓN AVÍCOLA	
Cultivos	Superficie sembrada en Ha.	Producción en Kg.	Ganadería	Total	Aves	Total
Fríjol	17.4	105,725	Bovino	1391	Gallinas	2964
Maíz	227.8	415,829	Porcino	486	Pavos	240
Arroz	68.0	196,510	Caballar	171	Patos	468
Maicillo	125.2	135,626	Mular	65	_____	___
Café	154.1	139,864	_____	___	_____	___