
Universidad de Guadalajara

FACULTAD DE AGRONOMIA



ASPECTOS TAXONOMICOS Y ETNOBOTANICOS DEL PITAYO
Stenocereus queretaroensis (Web.) Buxb. EN EL
MUNICIPIO DE TECHALUTA, JALISCO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

P R E S E N T A

EDUARDO SALCEDO PEREZ

GUADALAJARA, JAL.

OCTUBRE 1991

TESIS
DE LICENCIATURA

CARRERA
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

TITULO:

ASPECTOS TAXONOMICOS Y ETNOBOTANICOS DEL PITAYO *Stenocereus queretaroensis* (Web.) Buxb. EN EL MUNICIPIO DE TECHALUTA, JALISCO.

AUTOR:

EDUARDO SALCEDO PEREZ

DIRECTOR:

DR. EULOGIO PIMIENTA BARRIOS

ASESORES:

ING. GREGORIO NIEVES HERNANDEZ
ING. ELENO FELIX FREGOSO

FACULTAD DE AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ..ESCOLARIDAD..

Expediente

Número ..0502/90.....

31 de julio de 1990

C. PROFESORES:

DR. EULOGIO PIMIENTA BARRIOS, DIRECTOR
ING. GREGORIO NIEVES HERNANDEZ, ASESOR
ING. ELENO FELIX-FREGOSO, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo -
sido aprobado el Tema de Tesis:

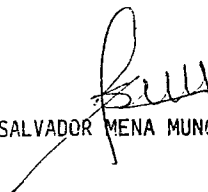
" ASPECTOS TAXONOMICOS Y ETNOROTANICOS DEL PITAYO (*Stenocereus queretaroensis*
(Web.) Buxbaum) EN EL MPIO. DE TECHALUTA, JALISCO "

presentado por el (los) PASANTE (ES) EDUARDO SALCEDO PEREZ

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para
el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su
Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es gra
to reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida considera--
ción.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO


ING. SALVADOR MENA MUNGUÍA

srd'

mam

Al contestar este oficio citese fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ... ESCOLARIDAD

Expediente

Número ... 0502/90

31 de julio de 1990

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
EDUARDO SALCEDO PEREZ

titulada:

" ASPECTOS TAXONOMICOS Y ETNOBOTANICOS DEL PITAYO (*Stenocereus queretaroensis* (Web.) Buxbaum) EN EL MPIO. DE TECHALUTA, JALISCO "

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

DR. EULOGIO PIMIENTA BARRIOS

ASESOR

ING. GREGORIO NIEVES HERNANDEZ

ASESOR

ING. ELENO FLEX FREGOSO

srd'

mam

Al contestar este oficio cite-se fecha y número

AGRADECIMIENTOS

A DIOS Y A LA VIRGEN DE GUADALUPE

Por haberme permitido llegar con gran satisfacción y salud a esta etapa tan importante de mi vida.

A MIS PADRES

Por su cariño y comprensión en todo momento.

A MIS HERMANOS

Por su ayuda y colaboración cuando los necesite.

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Por mi formación profesional.

AL PERSONAL DEL INSTITUTO DE BOTANICA DE LA U. DE G.

Por su motivación constante para realizar la presente.

A LAS SIGUIENTES PERSONAS

Ma. del Carmén Pérez Marquez
Hector R. Sánchez Sánchez
Roberto Rodríguez Rosales
Ing. Roberto Gonzalez Tamayo
Francisco Zamora Natera.

CONTENIDO

1.-	RESUMEN	1
2.-	INTRODUCCION	2
	2.1 Objetivo general	4
	2.2 Objetivos particulares	4
	2.3 Metas	4
3.-	REVISION DE LITERATURA	5
	3.1 Antecedentes de la localidad	5
	3.1.1 Localización	5
	3.1.2 Datos físicos	7
	3.1.3 Recursos Naturales	9
	3.2 Antecedentes del género	10
	3.2.1 Aspectos Históricos	10
	3.2.2 Aspectos taxonómicos	13
	3.2.2.1 Ubicación taxonómica del Pitayo ...	15
	3.2.2.2 Descripción de la especie	15
	3.2.3 Aspectos Etnobotánicos	18
	3.2.4 Aspectos Agronómicos	21
	3.2.5 Origen	25
	3.2.6 El Bosque tropical caducifolio	26
4.-	MATERIALES Y METODOS	27
	4.1 Delimitación del área de estudio	27
	4.2 Descripción taxonómica y elaboración de las descripciones morfológicas de las variedades hortícolas y silvestres	28
	4.3 Estudio etnobotánico	32
	4.4 Distribución geográfica	32
5.-	RESULTADOS	33
	5.1 Descripciones morfológicas de las 6 variedades hortícolas comprendidas en el estudio ...	33
	5.2 Aspectos etnobotánicos	44
	5.3 Descripción del cultivo del Pitayo en el Municipio de Techaluta	46
	5.4 Aspectos y notas sobre la distribución del Pitayo en el municipio	56
6.-	DISCUSIONES	60
7.-	CONCLUSIONES	63
8.-	BIBLIOGRAFIA	65

9.- APENDICES	67
- Forma de colecta y preparación de ejemplares para herbario de cactáceas columnares	68
- Formato para la descripción de las variedades hortícolas y silvestres del Pitayo	71
- Cuestionarios para las entrevistas etno- botánicas	74
- Glosario	76

INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS

Localización del municipio de Techaluta en el estado y los municipios colindantes	6
Mapa del municipio de Techaluta y sus localidades	8
Cuadro comparativo de las principales características taxonómicas que representan las variedades de pitayo	43
Cuadro comparativo de las características del fruto de las variedades hortícolas de pitayo	48
Cuadro de barras; número promedio de frutos producidos por planta en las principales variedades hortícolas.....	49
Diagrama esquemático de la injertación en pitayo	53
Mapa del municipio de Techaluta con las curvas de nivel que rigen la distribución del pitayo	58
Mapa del municipio de Techaluta sobre uso del suelo	59

1.- RESUMEN

La presente tesis es el resultado de un estudio taxonómico y etnobotánico en pitayo realizado en el Municipio de Techaluta, Jalisco. Se anexan algunas notas sobre su distribución que faciliten posteriores estudios sobre este tema. La planta se ubicó dentro de la familia cactáceae utilizando las claves taxonómicas de la Dra. Helia Bravo, determinando así la especie *Stenocereus queretaroensis* (Web.) Buxb. para el Pitayo tanto cultivado como silvestre de la zona estudiada; de forma paralela se definieron 6 variedades bien diferenciadas y se elaboró la descripción morfológica respectiva para cada una de ellas considerando primordialmente las plantas cultivadas. En el aspecto etnobotánico se recabó información mediante entrevistas con los pobladores y dueños de huertos, así como a través de la observación directa de las relaciones entre la población de Techaluta y el Pitayo, resultando sorprendente la cantidad de conocimientos y experiencias que los habitantes utilizan para aprovechar de la mejor manera la planta tanto cultivada como silvestre. En este trabajo se describen detalladamente las técnicas tradicionales que se han implementado de acuerdo a las necesidades de la población para facilitar el manejo y cultivo del Pitayo, desde la selección del terreno para establecer los huertos, hasta la comercialización del fruto. Además en la presente tesis se presentan al final 4 anexos que pueden apoyar investigaciones futuras.

2.- INTRODUCCION

Los Pitayos *Stenocereus* spp. (Cactaceae) son plantas de origen mexicano y en Jalisco se encuentran distribuidas en grandes áreas formando parte del Bosque Tropical Caducifolio y de zonas semiáridas. En el Estado el género se encuentra representado por las siguientes especies: *S. montanus*, *S. fricci*, *S. standleyi*, *S. dumortieri* y *S. queretaroensis* (Arreola 1990), sobresaliendo esta última por ser la única de la que se comercializa su fruto conocido como "Pitaya" la cual es de sabor dulce, agradable y de colores variados blanco, amarillo, anaranjado, rojo y morado. A pesar de su gran potencial agrícola, económico, etnobotánico y ecológico es un vegetal poco estudiado, aprovechado solo a nivel familiar y regional en los lugares donde crece de manera silvestre o bien como pequeños huertos, en los solares de las casas en poblaciones rurales. Las escasas investigaciones se dirigen principalmente al aspecto taxonómico a nivel género y especie; por otro lado los estudios en cuanto al cultivo y aprovechamiento son escasos, por lo que se requiere fijar la atención en esta cactácea y en otras plantas silvestres que en su lugar de distribución son sub-utilizadas de manera tradicional y regional, para incluirlas en la pequeña lista de plantas cultivadas económicamente importantes.

En el Municipio de Techaluta las actividades agropecuarias son escasas y poco rentables a causa del suelo arenoso, con alto nivel de pedregocidad y a la poca disponibilidad de agua debido principalmente a que la precipitación pluvial es escasa e irregular.

Para la población en general el Pitayo es una importante fuente de recursos económicos, debido en gran parte a su capacidad de adaptación a suelos de baja calidad y a su alto grado de tolerancia a la sequía. Las condiciones limitantes previamente citadas han orillado a la población a interesarse en el Pitayo obteniendo experiencias de cultivo y domesticación de suma importancia que han propiciado la instalación de huertos mediante la selección de variedades y el desarrollo de prácticas culturales.

Todo lo anterior nos indica que el conocimiento empírico que se ha obtenido en torno a este recurso genético debe plasmarse por escrito, además que en forma conjunta se debe de llevar a cabo un estudio biosistemático y de las condiciones ambientales en que se desarrolla esta planta, con el fin de contar con conocimientos de relaciones causa efecto que en un futuro cercano nos permitan contribuir de manera directa en el proceso de domesticación del Pitayo.

El presente trabajo forma parte de un estudio sobre aspectos de biología básica, y que tiene como objetivo principal la descripción de aspectos taxonómicos y etnobotánicos del pitayo.

2.1 OBJETIVO GENERAL

Destacar los aspectos taxonómicos y etnobotánicos más sobresalientes del pitayo en Techaluta, Jalisco.

2.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Determinar taxonómicamente las principales variedades hortícolas de Pitayo que se encuentran creciendo en condición cultivada y silvestre del municipio de Techaluta, Jalisco.
- 2.- Elaborar descripciones morfológicas que ayuden a caracterizar las principales variedades de esta cactácea.
- 3.- Conocer de forma general la distribución de la planta dentro del área de estudio.
- 4.- Destacar los aspectos etnobotánicos más sobresalientes del pitayo en el Municipio, para su mejor aprovechamiento.

2.3 METAS

- 1.- Diferenciar las principales variedades cultivadas y silvestres de Pitayo que se encuentran creciendo en el municipio de Techaluta, Jalisco.
- 2.- Elaborar cuadros que presenten las principales características morfológicas de las variedades descritas.
- 3.- Establecer las principales relaciones etnobotánicas entre esta cactácea y la población de Techaluta, Jalisco.
- 4.- Contar con los datos suficientes para describir lo más completamente posible el cultivo del pitayo.

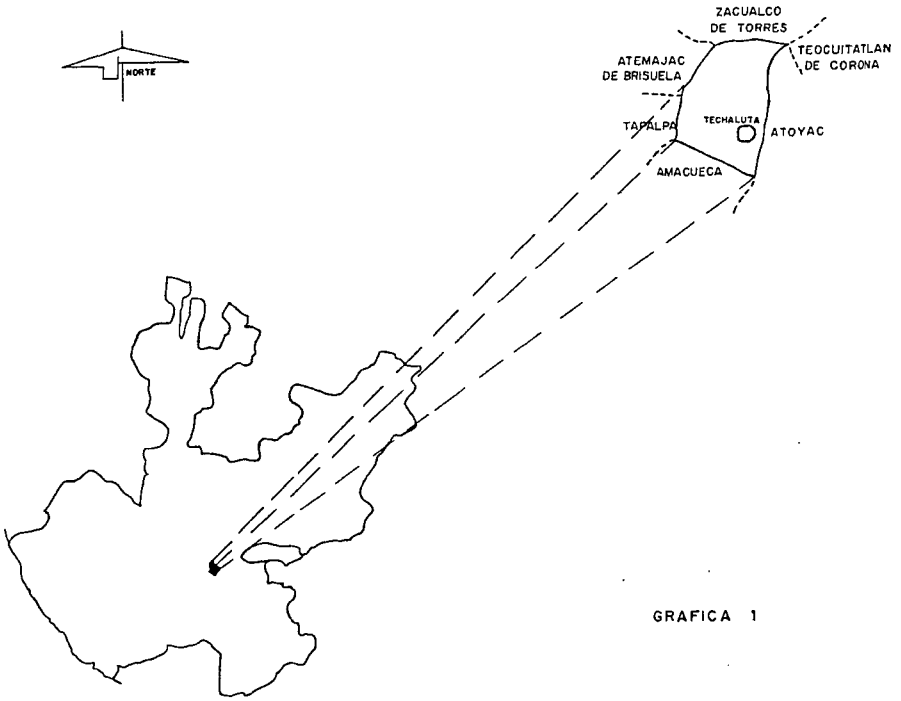
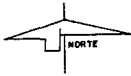
3.- REVISION DE LITERATURA

3.1 Antecedentes de la Localidad

La palabra Techaluta proviene de "Techalotl", que quiere decir ardilla o techalote de cerca; se interpreta como "lugar donde abundan las ardillas o tesmos, conocidos por techalotes". Se ignora la fecha de su fundación. Sus primeros pobladores fueron otomíes llamados en la región Bapanes, Pinos, Otlatolim y généricamente Amultecas de la provincia de Amula, donde tenían su centro, (Anónimo 1988).

3.1.1 Localización

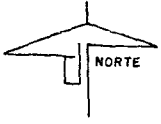
El municipio de Techaluta de Montenegro se encuentra al Norte de la región sur de Jalisco, a una latitud Norte de 20° 5' y una longitud Oeste de 103° 33'. Limita con Atemajac de Brizuela y Zacoalco al norte; Atoyac y Zacoalco al este; Tapalpa y Atemajac al oeste. Su territorio se extiende en una superficie montañosa lindando a la sierra de Tapalpa y plana hacia el este, (Gráfica 1). Estando ubicada la cabecera municipal al sureste del mismo, a una altitud de 1 348 m.s.n.m. (Anónimo 1988).



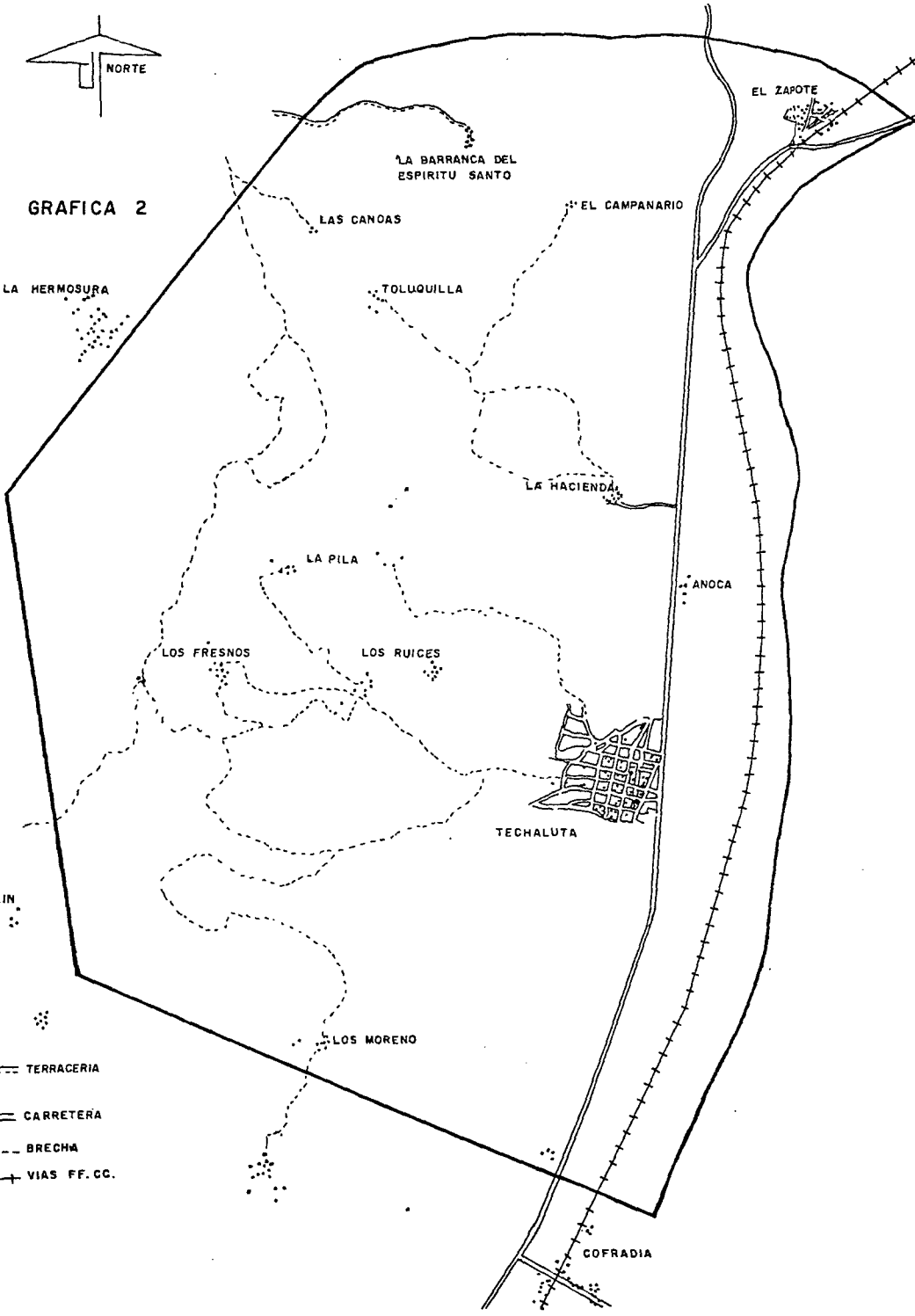
GRAFICA 1

3.1.2 Datos Físicos

La localidad de Techaluta es relativamente pequeña presentando una superficie de 11 575 hectáreas, de las cuales el 65% no son útiles (eriales) para cultivos tradicionales y el resto son cuerpos de agua en temporal lluvioso. Y se considera uno de los más pequeños del estado; el municipio se divide en 11 localidades siendo las más importantes: El Zapote, Anoca, Barranca del Espíritu Santo, La angostura, Los Morenos y Hacienda de San Diego, (Grafica 2). El municipio de Techaluta ocupa una superficie de relieves más o menos planos, característica de la depresión o valle de Sayula, predominando en la mayoría de su territorio altitudes que varían entre 900 y 1 500 m.s.n.m. con excepción de dos pequeñas porciones en los extremos Sureste y Noreste, donde varían entre 1 500 y 2 100 m.s.n.m. Para la clasificación del clima que predomina dentro de sus límites, se tomaron los registros de la estación climatológica de Atoyac por ser la más cercana; dichos registros lo clasifican como semi-seco con otoño e invierno secos y semi-cálido. Su temperatura media anual asciende, en promedio a los 18°C, mientras que su temperatura máxima extrema ha registrado 33°C y la mínima extrema de 3°C. Su territorio está enclavado dentro de una área con régimen pluviométrico inferior a los 800 milímetros anuales, recibiendo en promedio 610.7 mms. de precipitación pluvial anual, por lo que se considera como una zona semiárida subtropical, (Anónimo 1988).



GRAFICA 2



BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

3.1.3 Recursos Naturales

El total de su territorio está integrado por suelos de tipo Chernozem con una gran cantidad de arena y un alto grado de pedregocidad. En estos suelos se encuentra el bosque tropical caducifolio dentro del cual se desarrolla como elemento conspicuo *Stenocereus queretaroensis* (Web.) Buxb., estas áreas son las que presentan pendientes pronunciadas, (Anónimo 1988).

Sus recursos hidrológicos son abastecidos por los ríos y arroyos que forman parte de las sub-cuencas "Laguna de Atotonilco" y "Laguna de Sayula", pertenecientes a la región hidrológica "Pacífico-Centro", (Anónimo 1988).

Hacia el Noroeste del municipio se localiza la principal zona agrícola con extensión aproximada de 500 ha.; en total las tierras laborables cubren una superficie de 3,503 ha. o sea 30.26% de la superficie total. La ganadería dispone únicamente de 1 300 ha. de zonas de pastizales de calidad inferior, esparcidas en forma fraccionada por todo el municipio, (Anónimo 1988).

Sus recursos forestales están constituidos por 6 300 ha. de zonas boscosas localizadas principalmente en la parte Este, predominando las especies de roble, encino y pino, (Anónimo 1988).

Se tiene conocimiento de que existen algunos yacimientos de minerales metálicos como oro y plata, pero no se han realizado los estudios necesarios tendientes a cuantificar estos recursos, ni la factibilidad de su explotación, (Anónimo 1988).

3.2 Antecedentes del Género

3.2.1 Aspectos Históricos

Entre las plantas más notables que caracterizan el paisaje de las zonas áridas de México se distingue junto con los magueyes, los mezquites y las yucas, un fascinante grupo vegetal, la familia Cactaceae, (Bravo. 1978).

Las cactáceas, son autóctonas del continente americano en donde se encuentran distribuidas especialmente en las regiones áridas y semiáridas. México, por sus peculiares condiciones de latitud, topografía y clima es el país que alberga, posiblemente, la mayor cantidad de especies, (Bravo, 1978).

La primera obra en que se hace alusión a dichas plantas es la Historia General y Natural de las Indias, publicada en 1535, inmediatamente después de la conquista, y escrita por el capitán Hernández de Oviedo y Valdés, primer cronista del Nuevo Mundo. En esta obra el autor dedica algunos capítulos a describir y señalar las propiedades de las especies antillanas. A continuación se insertan algunos párrafos de estos primeros relatos referentes a las cactáceas y así, en el capítulo XXVI de dicha obra intitulada: De los cardones en que nasce la fructa que llaman pitahaya, se lee lo siguiente: "No es mala fructa ni dañosa y es de buen parecer a la vista, los cardones en que nacen estas pitahayas, es cosa fiera e de mucha salvajez la forma de ellos, los cuales son verdes y las espinas pardas o blanquecinas, y la fructa colorada coma he dicho e según aquí le he dibuxado". Y en el capítulo que se intitula: De unos cardos altos e derechos mayores que lanzas de armas (é aun como picas lenguas) quadrados y espinosos, é a los cuales llaman los chripstianos cirios por

que parecen cirios o hachas de ceras, excepto en las espinas. El autor agrega: "Los cardones que los chrispianos llaman cirios en esta isla hay los asi mismo en otras muchas y en tierra firme. Estos son una manera de cardos muy espinosos é salvajes que no hay en ellos parte donde se puedan tocar sin muy fieras espinas, non obstante que la natura se las pone por orden é á trechos unas de otras con mucho concierto é compas repetidas en su composición", (Bravo, 1978).

En México los pitayos viven en las selvas bajas caducifolias de la vertiente del Oceano Pacífico desde Chiapas hasta Sonora, y en la del Golfo de México, desde el estado de Tamaulipas hasta el de Veracruz. Se les conoce en el país con el nombre de "Pitahayos", "Pitajayos", "Xoconostles" y algunas de ellas se cultivan por sus frutas comestibles, muy agradables. La mayor parte de las especies de este género crecen en territorio mexicano, llegando algunas de ellas por el norte (*S. turberi*) hasta el sur de Arizona, y otras por el sur hasta Venezuela y las Antillas. Florecen de Marzo a Mayo y fructifican de Mayo a Junio, (Bravo, 1978).

El término "pitahayo" con que comúnmente se designa a estas plantas y su femenino "pitahaya" con que se nombra al fruto, es de origen antillano (quechua, según Ciro Bayo, 1931); sin embargo, no es exclusivo del género *Stenocereus* pues aplicase en general a cualquier fruto carnoso, jugoso y comestible generalmente a los de sabor dulce aunque también a los agrios. De esta voz derivaron, conservando el mismo significado, las variantes Pitajaya, pitajaña y pitaya, (Santamaria, 1959 citado por Bravo 1978).

El término mexicano "xoconochtli" y sus variantes "xoconoxtle, joconoxtle, jocoxtle y joconostli", derivaron del

nahuatl "xococ", agrio y "nochtli" tuna y se aplica a frutos comestibles pero agrios de varias cactáceas, entre ellas algunas especies del género *Stenocereus*, (Bravo, 1978).

Cuando los primeros exploradores españoles llegaron a tierras americanas, les asombró ver extrañas plantas, armadas de espinas, de aspecto singularmente fiero. Estas plantas tan exóticas eran nada menos que las cactáceas, familia vegetal endémica del Nuevo Mundo. Mayor asombro les causó encontrar que estas plantas tan agrestes producían unos deliciosos frutos jugosos, dulces y frescos, de delicado sabor y aroma, muy gustados por los nativos, quienes les llamaban "tunas" y "pitayas". Los conquistadores hispanos, encontraron que, en nuestro territorio, abundaban muy diversas clases de estas sorprendentes plantas y que sus delicados frutos eran objeto de comercio en los "tianguis" o mercados regionales en diversos puntos del país. Quizá por pereza ellos aplicaron a estos frutos los nombres antillanos con los que los conocieron por primera vez, en vez de usar los nombres autóctonos locales específicos para cada distinto tipo de fruto. Los colonizadores y misioneros propagaron estos nombres genéricos, llamando "tuna" al fruto de los nopales, y "pitalla" al fruto de otras diferentes cactáceas, en su mayoría, con tallos cilíndricos, erguidos, columnares o muy ramificados y candelabriformes, a los que llamaron "cirios", "organos" o "candelabros", y posteriormente "pitayos" por producir dicha fruta. Es interesante señalar que del nombre "Cirio" dado por los españoles a estas cactáceas cuyos tallos asemejan enormes velas derivó el nombre científico "*Cereus*", género en el que originalmente fueron incluidas todas las cactáceas de este tipo, (Sánchez-Mejorada, 1984).

3.2.2 Aspectos Taxonómicos

Antecedentes

A través del tiempo diferentes botánicos se han dedicado a estudiar la familia de las cactáceas, y para el género *Stenocereus* hubo los siguientes estudios que cita la Dra. Bravo:

Britton y Rose tomaron como especie tipo de su género *Lemaireocereus*, a *Cereus hollianus* Weber. Posteriormente los estudios realizados por Buxbaum (1961), al hacer una revisión de los géneros de la tribu Pachycereeae, demostraron que la estructura de la flor y semillas de *Cereus hollianus* son casi en todo semejantes a los de las especies del género *Pachycereus* por lo cual dicha especie pasó a formar parte de este género. Al desaparecer *Cereus hollianus* como especie tipo del género *Lemaireocereus* este nombre quedó invalidado y las especies que lo integraban tomaron el término de *Stenocereus*, con el cual Riccobono (1909), determinó a este grupo de especies en "Studii sulle cactee del orto botánico di Palermo". Este género comprende 19 especies, cuyas diferencias ameritaron que Backeberg (1950-1951) las agrupara en diferentes géneros teniendo en cuenta si las flores son diurnas o nocturnas, así como si el pericarpelo y tubo receptacular llevan o no, en las axilas de las areolas, lana, cerdas o espinas. Las diferencias entre los caracteres que separan a las entidades anteriores no son de la importancia y magnitud suficiente que ameriten una distinción a nivel genérico, razón por la cual esta división no ha sido aceptada por la mayoría de los autores contemporáneos, (Bravo, 1978).

En 1990 la Biol. Hilda J. Arreola Nava publicó el trabajo titulado "Inventario de las cactáceas de Jalisco y su Distribución", como parte del programa Flora de Jalisco que se lleva a cabo en el Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (IBUG) en donde se realizan investigaciones con la familia cactácea. Este estudio tiene como objetivo dar a conocer las especies de cactáceas en el estado, señalar su distribución y elaborar claves y descripciones taxonómicas que ayuden a su determinación. Se cuenta ya con el inventario y distribución de las especies que viven en Jalisco. En dicho trabajo se incluye *Stenocereus queretaroensis*, y se señala que su distribución es amplia alrededor de la laguna de Chapala, cerca de la laguna de Sayula y en los municipios de Autlan, el Grullo y Tecalitlan. (Arreola 1990). Anteriormente en 1978 la Dra. H. Bravo había señalado en su libro "Las cactáceas de México" la distribución amplia para esta especie en varios Estados de la República Mexicana que son: Estado de Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Colima y Michoacán; en Jalisco se ha señalado a los alrededores de Guadalajara, Chapala, Zapotlán, Sayula, Villa de la Playa; de Guanajuato en León; de Querétaro en las cercanías de la ciudad del mismo nombre, y en Michoacán cerca de Jiquilpan, etcétera, (Bravo, 1978).

Para concluir, se ha de advertir que la taxonomía de las cactáceas es motivo de discusiones y en algunos grupos los investigadores no se ponen de acuerdo, muchos autores modernos tienden a incluir a varios de los géneros aquí mencionados, productores de pitayas, en sentido amplio, en el género *Stenocereus* y a segregar del mismo algunas especies como el *Stenocereus weberi*, (Sánchez-Mejorada, 1984).

3.2.2.1 Ubicación taxonómica del pitayo

Reino	Vegetal
Subreino	Embriophita
División	Angiospermae
Clase	Dicotiledoneae
Orden	Cactales
Familia	Cactaceae
Subfamilia	Cereoideae
Tribu	Pachycerae
Género	Stenocereus
Especie	queretaroensis.

3.2.2.2 Descripción taxonómica de la especie por H. Bravo

Stenocereus queretaroensis (Weber) Buxbaum, Bot.st. 12:92. 1961.

Nombre base: **Cereus queretaroensis** Web. in Mathsson, Monats.

Kakt. 1:27. 1891.

Sinonimos: **Pachycereus queretaroensis** (Web.) Br. y Rose, contr.

U.S. Nat. Herb., 12:422. 1909.

Lemaireocereus queretaroensis (Web.) Safford, Ann.

Rep. Smiths Inst. 1908 : Pl. G.F: 2. 1951.

Ritterocereus queretaroensis (Web.) Bakceberg, Cact.

Succ. Journ. Am. 23:21. 1951.

Nombre Vulgar "Pitayo de Querétaro".

Arbol, candelabriforme, con tronco bien definido, de 5 a 6 m de alto o más. Tronco leñoso, como de 1 m de alto y 35 cm de diámetro o más. Ramas como de 15 cm de diámetro, de color verde,

a veces con tinte rojizo; el conjunto de las ramas forma una copa muy amplia, a veces como de 4 m de diámetro. Costillas 6 a 8 prominentes, separadas por amplios intervalos. Areolas distantes entre sí como 1 cm con fieltro café oscuro casi negro, glandulosas. Espinas radiales 6 a 9, las inferiores como de 3 cm de largo, gruesas, aciculares, desiguales. Espinas centrales 2 a 4, gruesas, como de 4 cm de largo. Flores en los lados de las ramas pero hacia la extremidad, infundibuliformes, de 10 a 12 cm. de largo, pericarpelo con escamas ovadas de 2 mm de largo, segmentos exteriores del perianto espatulados rojizos; los interiores blancos con leve tinte rosa. Fruto globoso hasta ovoide, como de 6 cm de largo, rojizo. Areolas con lana amarillenta y espinas numerosas, largas del mismo color; cuando el fruto madura, las aréolas se desprenden quedando el pericarpelo desnudo. Semillas de 2.5 mm de largo y 1.5 a 1.8 mm de ancho; testa negra toscamente verrucosa, (Bravo, 1978).

Las pitayas son frutos ovoides a globosos o elipsoides, a veces algo ficoides o piriformes, cubiertos con una cáscara o pericarpo más o menos delgado y generalmente suave, que porta areolas con cerdas, espinas o pelos, estas areolas, en la mayoría de los casos, son caducas al madurar el fruto; a veces están sustentadas por una escama de forma, consistencia y tamaño variable según la especie, la pulpa es, como se mencionó jugosa y muy azucarada, generalmente de color rojo purpúreo, pero puede ser blanca con tintes más o menos intensos rosados o amarillentos, rara vez verdosos. Contiene numerosas semillas generalmente muy pequeñas, de forma más o menos piriforme, negras o castaño oscuro, (Sanchez-Mejorada, 1984).

La planta se caracteriza por las areolas oscuras, negras. Se cultiva por su fruto comestible muy agradable, que se conoce con el nombre de "pitayas de Querétaro". Existen variedades hortícolas que producen frutos de colores diversos. De esta especie se han aislado algunos triterpenos, entre ellos uno denominado ácido queretanoico, (Bravo, 1978).

3.2.3 Aspectos Etnobotánicos

Antecedentes

Bukasov (1925) por su parte, recorrió una buena porción de nuestro país como una etapa de la exploración que en torno a la investigación sobre recursos genéticos dirigiera N. I. Vavilov. En el norte de México (San Luis Potosí, Coahuila y Durango), en compañía del distinguido profesor Maximino Martínez, el investigador soviético quedó asombrado por la enorme diversidad de especies vegetales de los tipos de vegetación de las grandes zonas áridas y semiáridas de nuestro país, llamando en especial su atención varios géneros de cactáceas; *Opuntia*, *Mammillaria*, *Myrtillocactus*, *Pachycereus*, *Echinocactus* y *Stenocereus* entre otros, (Cuevas, J. 1988).

Hacia el centro de la República, en la región de los altos en Jalisco, en Michoacán, en Guanajuato y Querétaro, crece, con relativa abundancia, el *Stenocereus quereteroensis*, cuyo fruto se vende en los mercados regionales bajo el nombre de "pitaya de Querétaro". En estos estados, y en algunos colindantes, existen pequeños huertos de esta especie para la producción comercial, además de muchos otros huertos de tipo casero.

También es necesario resaltar el hecho de que en algunas de estas pitayas existe una gran variación en cuanto a forma, tamaño, color y sabor del fruto. Ciertas de estas variaciones son naturales, correspondientes a variaciones ecológicas dentro del área de distribución de cada especie, pero otras, notablemente apreciadas en las especies sujetas a cultivo. El cultivo de estos pitayos, al igual que muchas de las plantas alimenticias

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

autóctonas se inicio varios miles de años antes de la era Cristiana, por lo que, a través de tantos años, no es de extrañar que se hallan originado muy diversos cultivares que no han sido reconocidos, ni clasificados, y esta es una labor necesaria si hemos de mejorar las pitayas, (Sánchez-Mejorada, 1984).

En diferentes zonas del estado de Oaxaca, se utilizan como alimento tanto para el hombre como parte los cerdos y las gallinas diferentes frutas de estas plantas, entre las que destacan: tuna, pitaya, xoconoxtle, tunillo, cardón, chichipe, chende, jiotilla y garambullo.

Con excepción de las tunas, todos provienen de cactáceas pertenecientes a la tribu Cereae; un alto porcentaje de pitaya (*Stenocereus griseus*) que se produce en Oaxaca, es absorbida por los mercados regionales de la ciudad de México.

En cambio, la mayor parte de la producción de las otras plantas mencionadas no se aprovecha.

Por otro lado, uno de los objetivos de los laboratorios nacionales de fomento industrial, es la investigación de los posibles aprovechamientos de materias primas regionales; con el objeto de promover la creación de pequeñas industrias rurales.

Por este motivo se están desarrollando las técnicas que permitan la fabricación de mermeladas y jaleas enlatadas de diferentes grupos de cactáceas. Estas experiencias muestran resultados prometedores y ya se ha enlatado jalea de *S. griseus*. Sin embargo, estos trabajos continúan con las cactáceas cuya demanda de fruto sea menor. Al mismo tiempo se realizan los trabajos necesarios para la identificación de las especies comestibles más abundantes en la entidad oaxaqueña y la localización de los principales poblados productores.

A continuación se enumeran las especies que producen frutos comestibles más frecuentes:

Stenocereus griseus

S. pruinosus

S. treleasei "tunillo"

Heliabravoa chende "chende" o "chinoa"

Escotria chiotilla "jiotilla" o "quiotilla"

Myrtillocactus geometrizans "garambullo"

Hylocereus undatus "pitahaya", (Piña, L. 1977).

En 1904, Jalisco fué el primer productor Nacional de Arrayán, Membrillo, PITAYA, Tejocote, y Zapote blanco; el segundo en la producción de Ciruela, Granada, Guamuchil, Jicama, Mango, Nuéz, Papaya y Tuna; el tercero en Sidra, Durazno, Guayaba, Naranja y Plátano. (Peñafiel, 1908: Passim), (Anónimo, Historia de Jalisco IV pp. 100, México 1982).

3.2.4 Aspectos Agronómicos

EL Cultivo del Pitayo en Huajapán de León

La descripción de los datos más sobresalientes en cuanto a técnicas y experiencias de cultivo del pitayo en otra región diferente al Municipio del presente trabajo, nos ayudó a compararlas y discutir las para obtener información más completa.

En el trabajo denominado "El cultivo del pitayo en Huajapán de León" por J. Llamas Ll., sobresalen los siguientes puntos: primero, de la extensa superficie con que cuenta el territorio nacional, 80 000 000 de hectáreas pertenecen a las zonas áridas y semiáridas distribuidas en el Norte, Centro y Sur de la república mexicana. Segundo, las condiciones ecológicas propias de estas zonas han ido seleccionando tipos de vegetación específica entre las cuales se encuentran un número muy reducido de especies frutícolas, entre las que destaca el pitayo (*Stenocereus griseus*).

En esta región localizada en el estado de Oaxaca, el pitayo presenta una de sus formas más exuberantes y una amplia gama de tipos o cultivares que han ido apareciendo en forma espontánea. Estos cultivares se diferencian principalmente por la forma y el color de sus frutos, sin que se presenten diferencias morfológicas entre plantas. En cuanto al cultivo en esta región de Oaxaca se realiza de la siguiente manera:

1.- Selección del material vegetativo: Es de gran importancia que la selección del material vegetativo para el establecimiento de nuevas plantaciones se obtenga de plantas madres con características deseables. Para lograr este objetivo se recomienda marcar las plantas cuando están en producción.

2.- Obtención del material: Para la obtención del material se recomienda cortar los brazos (esquejes) 15 a 20 días antes de que la planta inicie su floración (20 de enero al 10 de febrero). De las plantas marcadas se cortan los brazos que ya hayan fructificado por lo menos dos años; estos deberán ser brazos terminales y de una longitud de 90 a 120 cm. El corte del brazo se hace en diagonal con el fin de propiciar la cicatrización de los vasos conductores.

3.- Plantación: Una vez que los brazos han permanecido de 10 a 15 días en la sombra, y las cepas han sido abiertas con anterioridad (22 días), se procede al establecimiento del nuevo huerto, procurando que la tierra de la cepa sea tierra suelta y que la base del brazo quede a una profundidad de 20 a 40 cm. se recomienda que la distancia entre plantas no sea menor de 5 ni mayor de 7 mts.

4.- Labores culturales: Si las plantaciones se han establecido durante febrero o marzo, para julio se puede observar con facilidad el porcentaje de prendimiento de la nueva plantación. Una vez que se tenga la seguridad de que ha comenzado la producción de raíces se recomienda aplicar 5 Kg. de estiércol por planta, a fin de que con la temporada de lluvias, los nutrientes adicionados estén al alcance del sistema radical.

No es recomendable que el establecimiento de huertos se haga en terrenos de libre pastoreo si no se cuenta con protección.

A partir del segundo año las labores culturales estarán enfocadas principalmente sobre dos aspectos: fertilización y control de plagas y enfermedades.

4.1.- Fertilización: Con respecto a la fertilización, se ha observado que el pitayo responde favorablemente a la adición de estiércol, por lo que se recomienda este material como principal fuente de nutrientes, ya que además de proporcionar a la planta los nutrientes principales ofrece las siguientes ventajas; modifica el pH del suelo, mejora su textura, aumenta la capacidad de retención de humedad, etc.

4.2.- Control de plagas y enfermedades: Una de las principales limitantes para la producción de pitaya en la región es la plaga conocida conocida como "barrenador del pitayo". Esta plaga ataca tanto a los brazos como a los frutos. La literatura es escasa, sin embargo, por observación directa, sabemos que el adulto es una palomilla de hábitos nocturnos, y que durante la noche, cuando baja la temperatura y las flores se abren deposita sus huevecillos dentro del receptáculo floral. El adulto del barrenador de los brazos presenta forma de picudo.

4.2.1.- Daños: Al iniciarse el desarrollo de la larva dentro del receptáculo floral, los frutos, aunque llegan a madurar, sólo alcanzarán el tamaño de una ciruela; unos quedan modificados y otros caen. Cuando el ataque es intenso, se estima que la producción se abate del 30 al 40%. Por su parte, las larvas del barrenador de los brazos forman galerías que debilitan la planta y producen secreciones que al contacto con el aire se transforman en podredumbre que se extiende a lo largo de los brazos, llegando a causar la muerte de la planta atacada. El control se realiza con aplicaciones de Dipterex.

Comercialización:

- 1.- En el consumo familiar.
- 2.- En el mercado Nacional. (el precio rural promedio durante 1983 fué de 30.00 pesos el Kg.). (Llamas, Llamas, J. 1984)

En el año de 1989 los biólogos Rodolfo López Gómez y Patricia Sánchez Romero del I.P.N. Unidad Oaxaca (CIIDIR), experimentaron la germinación de dos variedades hortícolas de pitayo *Stenocereus griseus*, conocidas como "pitaya negra" y "pitaya cántaro". Estas semillas alcanzaron porcentajes de germinación entre 90 y 100 %, bajo condiciones de luz constante, fotoperiodo (10 horas de luz por 8 hrs. de oscuridad) y luz natural en invernadero. Estos tres lotes fueron regados diferencialmente con agua destilada esteril, agua común (de la llave) y con una solución de 50 p.p.m. de ácido giberélico. Los lotes que se mantuvieron en oscuridad constante, regados con agua destilada estéril y con agua común, presentaron porcentajes de germinación muy inferiores a los lotes antes descritos (50 % o menos), sin embargo se observó un aumento (20 % o más) en los valores de germinación en la oscuridad, regados con la solución de ácido giberélico. (López G.; Sanchez R., 1989).

3.2.5 Origen

El término "pitaya", es como hemos visto, una voz de origen antillano, quizá derivado de otra cuya pronunciación original hubiese sido más parecida a "pitahaya" variante fonética que se usa, en general como sinónimo de "pitaya", y en especial, en ciertas localidades específicas para designar a una o varias distintas clases de frutos producidos por cactáceas. El término a veces se usa también con sus variantes ortográficas resultantes de substituir la "y" por la "ll" o la "h" por la "j".

Taxonómicamente, el término "pitaya" o cualquiera de sus variantes se aplica, en nuestro extenso territorio, en sentido muy amplio, a la mayor parte de los frutos de las cactáceas comprendidas, según el sistema de clasificación de Helia Bravo H. (1978), en las tribus Hylocereae, Pachycereae y Echinocereae de la subfamilia Cactoideae (comúnmente conocida con el nombre ilegítimo de Cereoideae), y en sentido restringido, a la mayor parte de los frutos de las especies incluidas en los géneros agrupados en la subtribu Stenocereinae de la segunda tribu mencionada, principalmente a las especies que integran el género *Stenocereus*, que fuera llamado *Lemaireocereus* por Britton y Rose.

3.2.6 El Bosque Tropical Caducifolio

Es un bosque característico de regiones con clima cálido, con una larga y pronunciada temporada de sequía. Se distinguen por ser relativamente bajo sus árboles con frecuencia tienen copas cuyo diámetro sobrepasa la altura. Por su distribución geográfica, este tipo de vegetación es más bien propio de la vertiente pacífica del país. Cubre grandes extensiones casi continuas desde el sur de Sonora y el Sureste de Chihuahua hasta Chiapas, así como parte de la Baja California Sur. Del lado del Golfo existen tres franjas aisladas mayores: una en Tamaulipas, San Luis Potosí y norte de Veracruz, otra en el centro del último estado y otra más en Yucatán y Campeche. Altitudinalmente, se le puede encontrar desde el nivel del mar hasta los 1900 m. La superficie que cubre se estima en alrededor de 10 % del territorio Nacional, aunque los desmontes ganan terreno al bosque día con día. La característica prominente de este bosque es la pérdida de hojas en forma casi total durante un lapso de 5 a 8 meses. De este modo, la vegetación tiene dos aspectos fuertemente contrastantes: el desolado de tonos grises de la seca, con el verde y vital de la época de aguas. Sin embargo, el periodo seco no está del todo desprovisto de atractivo, ya que hacia mediados o finales del mismo se cubren de flores, de gran belleza. En condiciones naturales, o de poco disturbio, el bosque tropical caducifolio es una comunidad densa. La altura que alcanzan sus árboles fructua entre los 5 y 15 m, aunque puede haber individuos aislados de altura excepcional. Muchas de sus especies tienen cortezas de colores llamativos y superficie lustrosa. Algunas especies interesantes por su importancia económica son habitantes de este bosque, (Rzedowski, 1987).

4.- MATERIALES Y METODOS

La presente investigación tuvo una duración aproximada de un año, que comprendió las visitas continuas durante todos los fines de semana de enero a Junio de 1990. El tiempo restante se empleó en trabajo de gabinete de la siguiente manera un par de meses para planear la investigación y recopilar información; durante Febrero, Abril y Mayo de 1991 se realizaron nuevamente visitas esporádicas para actualizar la información, posteriormente en 3 meses se redactó la publicación.

4.1 Delimitación del Area de Estudio

El área estudiada en el presente trabajo se encuentra en el Municipio de Techaluta, Jalisco. La selección se hizo de acuerdo a la consideración de los siguientes puntos:

- Tipo de vegetación
- Presencia del Pitayo
- Huerto(s) en producción
- Opinión del director y asesores de tesis
- Accesibilidad a las localidades
- Disponibilidad de la población a colaborar

La ubicación y descripción del Municipio se realizó en base a los datos documentales obtenidos de la Síntesis Geográfica de Jalisco Anónimo 1981) y de otros documentos editados por Instituciones gubernamentales (Anónimo 1988). Los aspectos más importantes que se consideraron fueron:

Localización geográfica
Características geológicas y fisiográficas
Características edafológicas
Características hidrológicas
Características climáticas

4.2 Descripción Taxonómica y Elaboración de las de las Descripciones morfológicas de las Variedades Hortícolas y Silvestres

La información general sobre el género se obtuvo mediante visitas a instituciones y bibliotecas, revisando, el material documental interesante y útil al propósito de la investigación.

Por correspondencia se solicitó el envío de literatura a personas e investigadores que contaban con datos que apoyarían el presente trabajo.

La primera etapa de la investigación fue trabajo de gabinete, la cual consistió en el acopio e interpretación de la información existente que facilitara el trabajo taxonómico. Como complemento a lo anterior se elaboró el siguiente material de apoyo:

- a) Un formato para facilitar la descripción de las plantas en el campo.
- b) Se desarrolló una metodología sencilla para herborizar y preparar cactáceas columnares para herbario.
- c) Se redactaron cuestionarios para entrevistas con productores, vendedores y consumidores.
- d) Por último se hizo un glosario con los vocablos más comunes en la nomenclatura de las cactáceas.

Con las primeras visitas al Municipio que corresponden a la etapa de trabajo de campo, se determinó la especie de pitayo cultivado y silvestre por medio de claves dicotómicas da la Dra. Bravo, para el género *Stenocereus*; la utilización de las claves consiste en aceptar o rechazar un rasgo o un conjunto de características que presenten los ejemplares examinados; si la planta que se desea determinar posee características como las que se indica se continúa esa línea pero cuando se rechaza se brinca a la siguiente línea que es la característica alterna; los pasos anteriores se siguen sucesivamente hasta llegar a la especie que la clave nos indique; posteriormente se revisa la descripción de la especie para comprobar que efectivamente nuestra planta pertenece a ella. El último paso, aunque en nuestro medio es casi imposible de hacer, consiste en comparar la planta en estudio con el tipo de la especie a la que tanto la clave como la descripción nos han llevado.

La segunda etapa fué el trabajo de campo, en la que se elaboraron paralelamente descripciones individuales de plantas silvestres y cultivadas del Municipio de Techaluta. Con el conjunto de las descripciones individuales se elaboraron las descripciones taxonómicas definitivas para cada una de las variedades. Cuando se realizaron las primeras visitas y se establecieron los primeros contactos, se indagó sobre la taxonomía tradicional que los pobladores utilizan para diferenciar sus variedades y que resultó de gran ayuda para el estudio. A continuación se exponen algunas características morfológicas particulares que presentan las especies de la familia Cactáceae y que son útiles para comprender de manera sencilla la metodología utilizada en la elaboración de las descripciones, Es conveniente aclarar que para mediciones y cantidades se consideró

la menor, la mayor y la que se presenta con mayor frecuencia como en el caso de número de espinas y longitud de brazo. La descripción de la especie se basó en un formato previamente elaborado para facilitar el trabajo y contemplar la mayor cantidad de datos y observaciones posibles ordenadamente. Para comenzar la elaboración de la descripción se parte de las características más generales a las particulares comenzando por el porte y tamaño de la planta; enseguida se describen los tallos o brazos tomando en consideración primero la longitud desde la base hasta la punta, el diámetro en la parte media del brazo, el número de costillas que lo recorren, el color general y el que presenta en su ápice; de las costillas se mide su altura del valle a la cresta y su ancho en la base de un valle al otro. De las areolas se considera su forma, tamaño, color y sus características cuando jóvenes y cuando adultas, puesto que presentan variación, así como la distancia entre ellas. En diferentes costillas se mide la distancia entre la areola de una costilla a la areola horizontal de la siguiente costilla, también se mide la distancia entre areolas de la misma costilla, considerando las más cercanas y las más distantes. Las espinas continúan en la secuencia y para ser descritas es necesario separarlas en radiales y centrales. Las radiales son aquellas que se desarrollan en la periferia de la areola y las centrales las que surgen del centro, en otros casos no existe diferencia alguna por estar en todos los lugares de la areola y de esa manera se citan. Las características que se toman en cuenta para las espinas son: forma, color, tamaño y dirección. Es necesario describirlas cuando jóvenes en areolas superiores y cuando viejas en las areolas inferiores del brazo. Las flores se describen de lo externo a lo interno comenzando por la forma, el color y el

tamaño; su largo, de la base hasta el extremo superior de los segmentos internos, el diámetro de la corola se mide en el momento de la antesis; enseguida el pericarpelo que es la estructura que rodea el ovario y que juntos posteriormente forman el fruto, se mide su longitud de la base de la flor hasta donde comienzan los segmentos del perianto y el diámetro en su parte media, después se describe su color y las partes que lo constituyen como los podarios y las escamas; enseguida el tubo receptacular que se encuentra entre el pericarpelo y hasta más o menos donde termina el segundo tercio de la flor. Se mide su longitud y diámetro de la misma manera que el pericarpelo, su color y se describen las partes que lo constituyen. Las estructuras que a continuación se describen son los segmentos internos y externos del perianto, que en las plantas no cactáceas serían los pétalos y los sépalos respectivamente, no existe una diferenciación marcada y clara por lo que se consideran segmentos internos los que surgen de la parte media hacia la parte superior e interior de la flor y segmentos externos los que forman la parte restante en el tubo receptacular. Para ambos se debe considerar la forma, la longitud desde el más corto hasta el más largo, el diámetro y el color que presenten. Para describir las partes internas de la flor se divide longitudinalmente en dos partes con precaución de no partir el pistilo por lo cual el corte se carga un poco hacia una mitad, de esta manera podemos observar las estructuras internas para su descripción, comenzando por los estambres; donde surgen, su tamaño, dirección y las observaciones que los caractericen, de la misma manera se describe el pistilo junto con el estigma y los lóbulos del estigma, la cámara nectarial y el ovario. Por último se describe el fruto: su tamaño, color y características.

4.3 Estudio Etnobotánico

Para el estudio de aspectos etnobotánicos se elaboraron 3 cuestionarios, destinados a entrevistar productores, vendedores y consumidores, respectivamente; con estos se realizaron encuestas en las comunidades y huertos de Techaluta así como en los mercados en donde se comercializa la pitaya. Las entrevistas, en su mayoría informales, ocurrían en medio de conversaciones abiertas dirigidas cuando se visitaba y convivía con las personas. El número de encuestados fué 4 productores de este Municipio, que son los que actualmente tienen los huertos con mayor producción y los más antiguos, vendedores y comerciantes del lugar, 8 personas del municipio y en Guadalajara en el mercado Alcalde, Corona y las 9 Esquinas, un número no registrado de vendedores y consumidores que acudían a comprar la fruta.

4.4 Distribución Geográfica

La información obtenida y aquí expuesta sobre la distribución de esta cactácea en Techaluta, se recabó mediante la revisión de los siguientes mapas cartográficos: tipo de suelo, uso potencial del suelo, tipo de vegetación y topografía. Posteriormente se compararon con los datos observados en campo sobre las poblaciones silvestres, el suelo en el que se desarrollan y las altitudes a las que se encuentran. Para las plantas cultivadas solo se consideraron los lugares en donde se han establecido los huertos comparando el vigor y la morfología de las plantas con respecto del suelo donde se cultivan, estableciendo las distancias que existen entre plantas y entre hileras.

RESULTADOS

5.1 Descripciones Morfológicas de las 6 Variedades Hortícolas de Pitayo

Con la presente investigación se clasificó taxonómicamente al pitayo del Municipio de Techaluta; resultando ser *Stenocereus queretaroensis* (Web.) Buxbaum. En esta especie se diferenciaron 6 variedades y de cada una de estas se elaboraron sus respectivas descripciones. Las descripciones exponen las características morfológicas más distintivas e importantes, por lo que este trabajo facilita la identificación cuando las plantas carecen de fruto; como lo muestra el cuadro 1 al final de las descripciones. A continuación se presentan las descripciones de las principales variedades hortícolas de Techaluta, Jalisco.

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

VARIEDAD MAMEY

Planta de hasta 5 m de alto, ramificada desde la base por efecto de las podas de formación para facilitar el manejo en cultivo. Ramas erectas, más robustas que las otras variedades, de 0.60 a 3.5 m de largo por 10 a 20 cm de diámetro, recorridas por 8 costillas de hasta 6 cm de alto por 3-4.5 cm de ancho en la base, presenta podarios poco prominentes, el color de la epidermis apical es verde aceituna con los bordes rojos cuando nuevos. El color general del brazo es verde cenizo, las areolas se encuentran a distancias de 1-2.5 cm en la misma costilla, y entre areolas de diferentes costillas de 5-8 cm de distancia. Sus areolas son reniformes, no voluminosas, 0.5 cm de largo por 0.7 cm. de ancho, cuando jóvenes de color castaño moreno, al envejecer se tornan negras. Las espinas aciculares, subuladas, nacen en areolas apicales jóvenes muy características sólo 3, de 0.5 cm. de largo, color rosa con la punta roja, después blancas con la punta gris. En areolas adultas 3 y ocasionalmente 5 radiales y 1 ó 2 centrales, hasta 3 cm. de largo, grises llegan a ser negras. Flores muy grandes, infundibuliforme-campanuladas o tubular-campanuladas de 12 a 13 cm de largo por 6-7.5 cm de diámetro en la antesis; pericarpelo 2.5-3 cm de largo por 2 cm de ancho, presenta podarios verdes prominentes con escamas rojas de 2 mm de largo, areolas pericarpelares con abundante lana color beige morena; tubo receptacular 4 cm de largo por 2 cm de diámetro de color púrpura con tintes morados intensos. Segmentos externos del perianto 2 a 4 cm de largo por 0.5 cm de ancho, lanceolados, mucronados, segmentos internos del perianto lanceolados espatulados con los bordes cerrados, 4 cm de longitud por 1 cm de ancho, color interno amarillo pálido y color externo

morado con tintes amarillo verdosos. Estambres insertos en la parte superior de la cámara nectarial de 2 a 6 cm de longitud, introrsos, sus filamentos blancos, de 1 a 3 cm de longitud, estilo y estigma de 7.5 cm de longitud por 2 mm de diámetro en el estilo, generalmente 14 lóbulos del estigma, 1 a 1.5 cm de longitud, cámara nectarial cerrada de 2 cm de largo por 7 mm de ancho. Ovario 1.5 cm de largo por 6 mm de diámetro. Fruto obovado, hasta 8 cm de largo por 4.5 cm de diámetro, con abundantes espinas doradas de 3.5 cm de largo, "semipelador" por presentar cierta facilidad para desprender sus areolas, pulpa color rojo intenso.

Se caracteriza por sus brazos robustos, muy gruesos, de color grisáceo, excepto en el ápice, areolas más o menos distantes entre sí, flores largas y frutos de gran tamaño.

PITAYO ROJO-SILVESTRE

Planta de hasta 4.5 m de alto, ramas erectas, robustas como en las de la variedad mamey 1.4 a 4 m de longitud por 18 a 20 cm de diámetro, generalmente recorridas por 8 costillas y ocasionalmente 10, las costillas elevadas del surco a la cresta 4 a 5 cm y anchas en la base entre surco y surco 3.5 a 6 cm, podarios más o menos prominentes. Epidermis apical color verde aceituna, el color general verde oscuro con manchas rojas o castañas, producido por el agua que corre a lo largo del tallo sobre las areolas que la tiñen. Areolas jóvenes 6 mm de diámetro, color moreno-rojizo, al envejecer se vuelven negras, muy notorias por el volumen de lana apelmazada que alcanza hasta 1 cm de diámetro, las areolas de la misma costilla están separadas unas de otras por 1.5 cm y entre diferentes costillas

de 3 a 6 cm de distancia. Las espinas generalmente no se diferencian entre radiales y centrales; en las areolas del ápice se encuentran 3 de color amarillo y gris, después en las areolas inferiores surgen en mayor cantidad y se tornan negras; en areolas viejas, difícilmente se conservan completas, cuando se presentan pueden ser diferenciadas en 2 centrales de hasta 3 cm de largo y 5 radiales de más o menos 1 cm de largo, todas grises o negras. Flor infundibuliforme a campanulada, 12 cm de largo por 7 cm de diámetro en la antesis; pericarpelo 2 a 8 cm de largo por 2 cm de diámetro, podarios pericarpelares verdes, de 0.5 cm con escamas de 2 mm., color rojo; tubo receptacular 5.5 cm de largo por 2 cm de ancho. Segmentos externos del perianto oblanceolados, mucronados, 1.4 cm de largo por 5.8 cm de ancho, de color tinto morado. Segmentos internos mucronados, 3 a 4 cm de largo por 1 a 1.5 cm de ancho, color externo morado con los bordes blanco verdosos y color interno blanco amarillento. Estambres insertos en la parte superior de la cámara nectarial, 2.2 a 5.5 cm de largo. Estilo y estigma 7.5 cm de longitud. 12 lóbulos del estigma, 0.5 cm de largo. Fruto obovado 6.5 a 8 cm de largo por 5 a 6.5 cm de diámetro. Pulpa color rojo y pericarpio rojo verdoso.

A distancia se identifica esta variedad por el aparente color negro de sus márgenes cerrados; la apariencia negra y cerrada es producida por las areolas negras, voluminosas y cercanas entre sí, lo que la diferencia de la variedad Mamey.

A continuación se describe una variante de plantas con frutos rojos pero diferente a la anterior.

Plantas de 2.5 m de alto, ramas hasta 2.3 m de largo por 15 cm de ancho, recorridas por 7 costillas, poco elevadas, 4 cm

desde el surco a la arista, muy extendidas, epidermis color verde cenizo. Areolas redondas, pequeñas y poco voluminosas 8 mm de diámetro, cuando jóvenes color moreno a castaño con 6 espinas radiales y 2 centrales más largas, color blanco morenas; areolas viejas negras, protegidas por las mismas espinas pero éstas más largas, color gris a negro. Fruto ovoide, 6 a 7 cm de diámetro, pulpa color rojo intenso.

PITAYO BLANCO

Plantas hasta 4 m de alto, ramificadas desde la base. Ramas erectas, grises, largas y delgadas, 3.4 m de largo por 14 a 19 cm de diámetro en la parte más ancha y de 8 a 10 cm en la parte superior, presentan 8 costillas, ocasionalmente sólo 6, 3 cm de alto y de 3.5 a 4.5 cm de ancho en la base, podarios prominentes, notorios de perfil, distancia entre areolas de igual costilla 1 a 2 cm y de diferente costilla de 4 a 6.5 cm. Areolas glandulosas pero no voluminosas más o menos 0.5 cm de diámetro, cuando jóvenes color tinto a pardo oscuro, al envejecer de color negro, siempre con espinas. Las espinas son muy características, largas, grises y muy delgadas; espinas radiales generalmente 5 a 7, de 0.5 a 1.5 cm de largo, aciculares, divergentes, color gris a negro; espinas centrales generalmente 2 y ocasionalmente 3, aciculares, delgadas y más largas que las radiales, 3.5 cm largo, de igual color. Flor pequeña, infundibuliforme, 10 cm. de largo por 5 cm de diámetro en la antesis, pericarpelo de 2 por 2 cm y podarios pericarpelares verdes, poco prominentes, con escamas de 1 a 2 mm, color púrpura. Areolas con lana y abundantes espinas; tubo receptacular 4 cm de largo por 1.5 cm de diámetro. Segmentos externos del perianto 1 a 3 cm de largo

por 0.5 a 0.8 cm de ancho, lanceolados, espatulados, color verde con tintes púrpura. Segmentos internos 3 a 4 cm de largo por 0.8 a 1.0 cm de ancho, color rojizo a púrpura con tintes pardos al centro, el color interno blanco amarillo con tinte verde en el ápice. Estambres 2.5 a 3 cm de largo, introrsos; filamentos blancos. Estilo más estigma 7 cm de longitud, estilo 2 mm de diámetro, 11 lobulos del estigma, algunas veces dos o tres soldados; cámara nectarial 2 cm de largo por 0.8 cm de ancho; ovario 1 a 1.5 cm de diámetro. Fruto pequeño, oval de sólo 5 cm de diámetro, pulpa de color blanco, muchas veces más dulce que las otras variedades.

Se caracteriza por presentar tallos delgados, largos y de color gris, con espinas largas, delgadas, grises y persistentes.

PITAYO AMARILLO

Planta de 2.5 m de alto, brazos cortos, de 0.5 a 2 m de largo por 10-12 cm de diámetro, 8 costillas de 3.5 cm de ancho en la base y 3.5 cm de alto, areolas poco notorias y poco voluminosas, color moreno-rojizo cuando jóvenes, al envejecer se oscurecen. Espinas más subuladas que aciculares; en brazos jóvenes 2 centrales más largas, hasta 5.5 cm de longitud, color blanco-amarillento con la punta castaña y 5 radiales más cortas, no más de 1.5 cm de longitud. En brazos adultos hasta de 8 cm grises subuladas, notorias, generalmente 5 a 6 cm de longitud de color gris. Flor campanulada-infundibuliforme, 10 cm de largo por 6.5 a 7.5 cm de diámetro en la antesis, pericarpelo 2.5 cm de largo por 1.5 cm de diámetro, podarios prominentes verdes, escamas 1 mm, color púrpura, areolas con lana beige, tubo

receptacular 5 cm de largo por 1.5 cm de diámetro, color púrpura con tinte verde, segmentos externos del perianto lanceolados, mucronados, de 1 hasta 2.5 cm de largo por 0.5 a 1 cm de ancho de color morado con los bordes verdosos, segmentos internos espatulados, 3 cm de largo por 1 cm de ancho, morados con tinte verde y blanco, color interno de la flor blanco con tonos amarillos verdosos. . Estambres introrsos, insertos en la base de la parte superior de la cámara nectarial, 2 a 5.3 cm de largo, filamentos blancos, estilo y estigma 6.5 cm de largo, estilo 2 mm de diámetro, 11 lóbulos del estigma 1 cm de largo, cámara nectarial y ovario 1.5 cm de largo, diámetro del ovario 8 mm Fruto oval a ovado, 6 cm de longitud por 5 cm de diámetro, pulpa amarilla, epidermis de color verde con tinte rojizo claro

Esta variedad se puede caracterizar y diferenciar por los brazos más o menos delgados y de color verde rojizo, así como por sus espinas subuladas, de color beige cuando jóvenes.

PITAYO MORADO

Plantas de 4 m de alto, ramificadas desde la base por efecto del cultivo y las podas. Ramas 1.5 a 3 mt de longitud por 14 a 18 cm de diámetro, 8 a 10 costillas de 3 a 4 cm de alto por 3 a 4 cm. de ancho en la base, podarios no prominentes, poco notorios. Areolas de la misma costilla distantes entre sí 1 a 2 cm y entre diferentes costillas 4.5 a 7.5 cm de distancia. Color de la epidermis apical verde con tinte rojo-púrpura en nuevos desarrollos, el color de la epidermis en general verde aceituna. Areolas ovales, 4 mm de longitud por 7 mm de ancho, cuando jóvenes de color moreno, al envejecer de color negro. Espinas radiales, aciculares generalmente 7, ocasionalmente 6 a 8, 0.8 a 1.5 cm de largo, divergentes, inicialmente color gris con la base verde y la punta roja que se torna negra. Espinas centrales 2 acicular-subuladas hasta 3.8 cm de largo y en partes adultas del brazo hasta 5 cm de largo, el color que presentan es igual que en las espinas radiales; dirigidas hacia abajo. Flor campanulada-infundibuliforme 10 cm de largo por 6.5 cm de diámetro en la antesis. Pericarpelo 2 cm de longitud por 2 cm de ancho, color verde con abundantes espinas, podarios pequeños menos de 0.5 cm, verdes y con escamas menores de 1 mm rojas, tubo receptacular 4 a 4.5 cm de largo por 2 a 5 cm de diámetro, color púrpura, sus areolas con abundantes espinas en la base. Segmentos externos del perianto 1 a 4 cm de largo por .5 a 1 cm de ancho, mucronados, oblanceolados, color tinto con los bordes verdes. Segmentos internos 3 a 3.5 cm de longitud por 1 a 1.2 cm de ancho, color tinto con los bordes blancos, los más internos con tonos morados. Estas estructuras son muy características en esta variedad por ser más anchas y por su color. Estambres

introrsos e insertos en la parte superior de la cámara nectarial y forman una cavidad interna grande arriba de la cámara, 2 cm de ancho por 4 cm de largo. Filamentos blancos, 1 a 4 cm de longitud. Estilo más estigma 5 a 7 cm de longitud; presenta 11 a 12 lóbulos del estigma de 1.6 cm de largo. Cámara nectarial medio abierta, 1 cm de ancho por 2.5 cm de largo, diámetro interno del ovario 1 cm Fruto oval de 5.5 cm de diámetro, pulpa de color morado, epidermis de color verde con tinte rojizo, presenta cierta dificultad para desprender sus areolas.

Se caracteriza por brazos más o menos gruesos, areolas no voluminosas y presenta espinas persistentes.

PITAYO SOLFERINO

Plantas arbóreas y arbustivas de hasta 4 ó 5 m de alto, en cultivo se ramifican desde la base, tallos hasta 2 m de largo por 10 a 12 cm de diámetro, 8 costillas de 3.6 cm de alto y de 3 cm. de ancho en la base. Podarios no muy notorios. La epidermis apical de color verde aceituna y el color general verde claro a cenizo, areolas en la misma costilla de 1 a 1.5 cm de distancia y entre areolas de diferentes costillas de 4.5 a 5 cm, reniformes, horizontales, 5 a 6 mm, de color castaño cuando jóvenes y negras cuando adultas. Espinas radiales generalmente 5, 1 a 1.5 cm de longitud, de color blanco al inicio, después grises hasta negras, divergentes hacia abajo, espinas centrales generalmente 1 hasta de 4 cm de largo ocasionalmente 2, porrectas. Flor tubular, infundibuliforme, 10 cm de largo por 5.5 cm de diámetro en la antesis, pericarpelo 3 cm de largo por 2.5 cm de diámetro, color verde tinto con podarios prominentes de 0.5 cm de ancho,

verdes con tinte rojo y tinto, presentan en la parte superior escamas pequeñas y areolas con abundante lana y espinas numerosas, tubo receptacular de 5 cm de largo por 2 cm de diámetro, color tinto. Segmentos externos del perianto oblanceolados, 1.5 a 4 cm de largo por 5 mm de ancho, color tinto. Segmentos internos oblanceolados, 3 cm de largo por 1 cm de ancho color tinto y del lado interno color blanco a beige. Estambres insertos en la base de la cámara nectarial, introrsos y una longitud de 2 a 4.5 cm, filamentos color blanco. Estilo y estigma 1 cm de largo, cámara nectarial 2 cm de longitud por 1 cm de diámetro, ovario de 1.5 cm de largo por 1.3 cm de diámetro. Fruto oval de 5 a 6 cm de diámetro, color de la pulpa anaranjado con un matiz lila.

CUADRO 1-- CUADRO COMPARATIVO DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS TAXONOMICAS QUE REPRESENTEN LAS VARIEDADES DE PITAYO QUE SE CULTIVAN EN EL MUNICIPIO DE TECHALUTA, JALISCO.

VARIEDAD	BRAZOS No. DE COSTILLAS	ESPINAS	AREOLAS	FLOR No. DE LOBULAS DEL ESTIGMA	FRUTO
Namey	Robustos 16-20cm. de diámetro de - 8 costillas.	Generalmente sólo 3 centrales en ocasiones 5 radiales y 1 central acicular poco subuladas.	Nunca prominente morenas a oscuras.	Muy larga 12 - 14 cm. de longitud. 14 lóbulos.	Muy grande casi siempre mayor 8cm. de diámetro.
Rojo Silvestre	Robustos 16-20cm. de diámetro. 8 a veces 10.	5 Radiales y 2 centrales aciculares negras, caducas.	Muy prominentes negras, glandulosas.	Mediana +12 cm. de longitud. 12 lóbulos.	Grandes 6-8 cm. de diámetro.
Morado	Gruesos 14-18cm. de diámetro. 8-10 costillas.	5 Radiales y 1 central, subuladas grises, persistentes.	No prominentes.	Chica +10 cm. de longitud. 12 lóbulos.	Mediano 5-7 cm. de diámetro.
Amarillo	Delgados + 15cm. de diámetro. 8 costillas	5 Radiales y 1 central, subuladas, grises, persistentes.	Poco prominentes.	Chica, + 10cm. de longitud. 11 lóbulos.	Chico + 5 cm. de diámetro.
Solferino	Delgados 10-12 - cm. de diámetro. 8 costillas.	5 Radiales y 1 central, subuladas, grises persistentes.	No prominentes.	Chica, + 10cm. de longitud. 12 lóbulos.	Chico + 5 cm. de diámetro.
Blanco	Muy delgados 8-12 cm. de diámetro. 8 costillas a veces 6	5a7 Radiales la2 centrales muy largas 3.5 cm. aciculares grises a oscuras, persistente.	No prominentes negras, glandulosas.	Chica + 10 cm. de longitud. 11 lóbulos.	Chico + 5 cm. de diámetro.

5.2 Aspectos Etnobotánicos

A la vez, se realizó una recopilación de los conocimientos más sobresalientes que los pobladores han acopiado en base a la observación y experimentación empírica a través del tiempo. Se recabaron informes acerca de las relaciones etnobotánicas entre el pitayo y la población de Techaluta, registrándose experiencias tradicionales de suma importancia que se exponen en la descripción del cultivo.

Fué impresionante conocer la cantidad de conocimientos y experiencias que los pobladores de Techaluta han tenido que practicar y desarrollar a través del tiempo de acuerdo a las necesidades que se presentan en el transcurso de la domesticación y aprovechamiento de esta cactácea.

Para la población en general el pitayo es una importante fuente de recursos económicos, como se ha referido en la introducción; es fácil notar la movilización de todos los habitantes en el tiempo de la producción de pitayas.

Algunas personas al carecer de espacios para cultivar pitayos acuden diariamente al campo para cosechar las frutas de las plantas silvestres que sobreviven únicamente con el suelo que se encuentra entre el lecho rocoso, la materia orgánica del lugar y la lluvia anual escasa. Otra parte de los habitantes cultivan pitayos en sus traspatios, solares o corrales, algunos de estos pitayos se han seleccionado de plantas silvestres, en otros casos son plantas no seleccionadas. El mantenimiento se realiza mediante el sistema de producción de "traspatio"; de estas plantas se obtiene fruta para consumo familiar o venta dentro del municipio.

El último de los casos que comprende un cultivo organizado con mayor extensión es el de producción en huerto. En este sistema de producción los productores diariamente cosechan el fruto de las plantas previamente seleccionadas. Las pitayas provenientes de estos huertos, son comercializadas por personas que año con año las trasladan y comercializan en los mercados de la ciudad de Guadalajara. Estas personas se encargan de seleccionar, clasificar, quitar las espinas, trasladar y vender las pitayas.

La actividad económica que se genera en torno al pitayo, proporciona ingresos suficientes para que algunas familias dependan en gran parte de lo obtenido por la venta de pitaya.

5.3 Descripción del Cultivo del Pitayo en el Municipio de Techaluta

Antecedentes para Establecer Huertos de Pitayo

El primer dato en obtener a partir del presente trabajo por medio de las entrevistas entre la población, fué conocer las causas que influyeron al establecimiento de huertas de pitayo. Entre las causas más importantes destacan las siguientes:

- 1.- El pitayo es una importante fuente de recursos económicos para la región.
- 2.- Se pueden aprovechar terrenos arenosos y con alto grado de pedregocidad poco aptos para la agricultura de secano y de riego.
- 3.- Se evitan largos recorridos en las faldas de las colinas para recolectar frutos de pitayeras silvestres.
- 4.- Se pueden seleccionar plantas para producir frutos de mejor calidad.
- 5.- Se obtiene mayor productividad y calidad de frutos en menor área.

Actualmente destacan en antigüedad y tamaño cuatro huertos dentro del Municipio, dos en las cercanías de la cabecera municipal y dos en el poblado de Anoca, recientemente se están incorporando nuevas plantaciones de Pitayo en todo el municipio por los recursos económicos que obtienen del pitayo.

Selección del Material Vegetativo

La selección del material vegetativo se lleva a cabo durante los primeros meses del año antes del inicio de las lluvias. La selección de los brazos se realiza en plantas cultivadas o silvestres con características deseables, aunque la mayor parte del material seleccionado proviene de plantaciones cultivadas y de solar. También se aprovechan los brazos que se desprenden naturalmente de la planta por exceso de peso; éstos se dividen en segmentos de 60 a 150 cm de largo, los que se dejan cicatrizar por 15 días antes de la plantación. En 1990 cada brazo seleccionado se vendió a 5,000 pesos. En otras localidades se acostumbra que antes de realizar la selección de brazos primero se marcan las plantas con mejores características durante el periodo de maduración de frutos para posteriormente obtener brazos de ellas.

Descripción del Cultivo

Suelo:

El pitayo se adapta y prospera en diferentes tipos de suelos; los que varían de textura arenosa, poco fértiles, donde generalmente se desarrolla el pitayo silvestre; hasta migajón arenosos o franco-arenosos, con mayor fertilidad pero bien drenados, donde se ubican las huertas con plantas de mayor vigor y productividad.

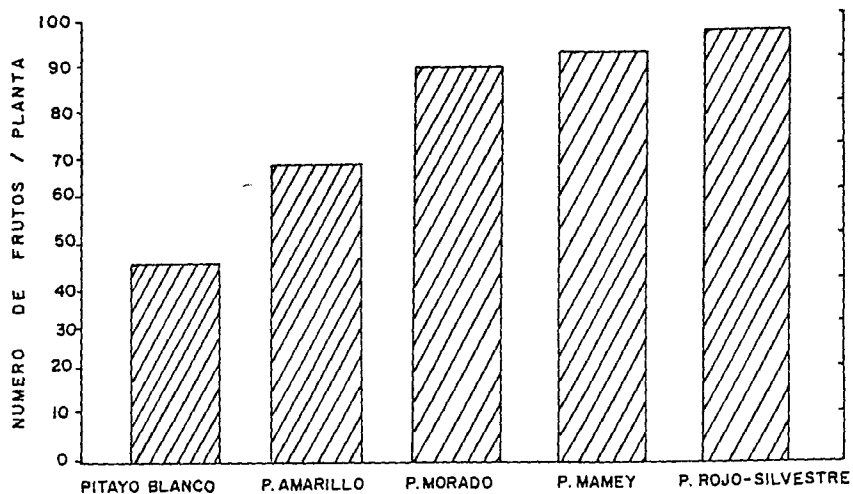
La mayoría de las variedades que se cultivan provienen de fenotipos seleccionados de plantas silvestres que presentan características deseables de tamaño y sabor de fruto. Algunas de

las características agronómicas y taxonómicas más importantes de las variedades de pitayo que se cultivan en Techaluta se presentan en los cuadros 1 y 2.

CUADRO 2 Descripción de las variedades más importantes que se cultivan en el municipio de Techaluta, Jalisco.

NOMBRE COMUN	COLOR DE LA PULPA	FORMA FRUTO	DIAMETRO FRUTO (cm)
Pitaya blanca	Verde claro	Oval	5 cm.
Pitaya amarilla	Amarilla	Oval	6 cm.
Pitaya morada	Morada	Oval	5.5cm.
Pitaya solferina	Lila	Oval	5 cm.
Pitaya roja	Roja	Obovada	6.5 - 8 cm.
Pitaya mamey	Roja	Obovada	7 cm. o más

La nomenclatura tradicional de las variedades se basa principalmente en el color de la pulpa y la forma del fruto y son nombradas por los habitantes y productores con el nombre del color o la forma que asemejen. Las mejores variedades hortícolas de pitaya son "Pitayo mamey" y "P. rojo-silvestre", como lo muestra el cuadro 3.



CUADRO 3.-NUMERO PROMEDIO DE FRUTOS POR PLANTAS EN LAS PRINCIPALES VARIETADES HORTICOLAS DE PITAYO (La edad fluctua entre 15 a 20 años).

Plantación:

Para realizar una buena plantación se recomienda, si es posible, arar para aflojar el suelo, enseguida se abren cepas de 30 - 50 cm de diámetro por 50 cm de profundidad. La densidad de plantación se recomienda de 2.5 mt. entre plantas y 3.5 mt. entre hileras.

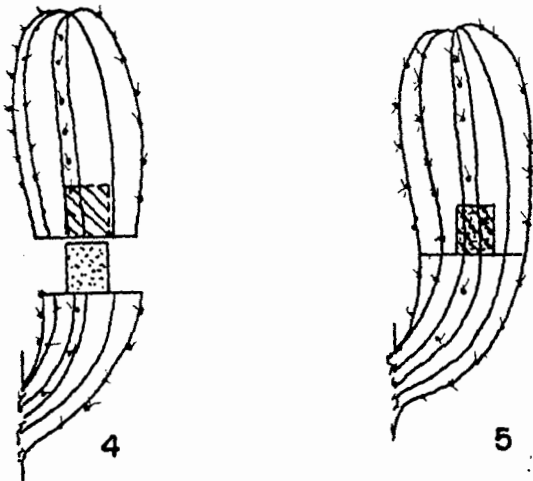
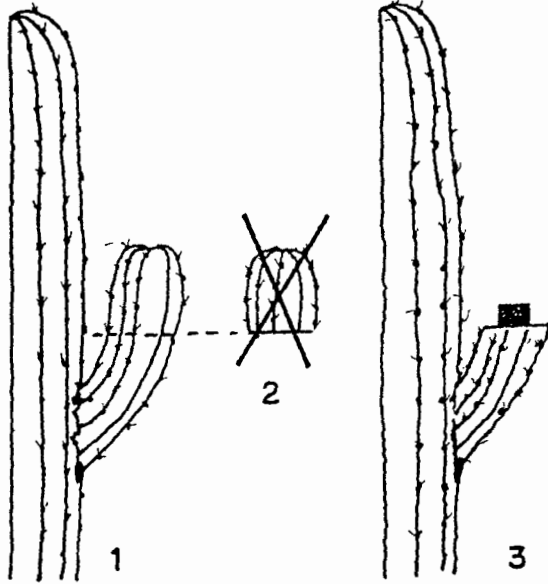
El fondo de las cepas se cubre con una capa de 10 cm. de tierra suelta, después de 2 a 3 esquejes cicatrizados se plantan en la cepa. Se recomienda dejar un pequeño cajete y aplicar un riego ligero en ese momento.

Labores culturales:

El método tradicional de cultivo no consiste de actividades complicadas pero realizando las que aquí se mencionan se observa notable aumento en la producción de fruto.

Control de malezas:

Los deshierbes se realizan en los meses del temporal lluvioso con azadón y al mismo tiempo o con anterioridad se realiza un cajeteo alrededor de los Pitayos para que el suelo capte suficiente agua. En plantaciones recientes se intercala maíz de temporal para aprovechar el espacio mientras se desarrollan los pitayos el cual no compite fuertemente con en el pitayo.



Riego

A lo largo del ciclo, principalmente en los meses de enero y febrero, antes de la producción de flor y fruto, se recomienda aplicar 1 o 2 riegos esporádicos por mes para robustecer los tallos y obtener frutos de mayor calidad.

Aplicación de insumos:

La aplicación de insumos como los estiércoles, fertilizantes y pesticidas, es casi nula. Sólo se utilizan algunos insecticidas para el control de la "hormiga arriera" (Folidol en polvo).

Poda:

La poda es una de las principales actividades que se realiza en huerto de pitayo y se práctica con el fin de obtener plantas de baja altura y con mayor número de brazos. Esto se hace para facilitar la cosecha. Por efecto de la poda las plantas comienzan a ramificarse desde la base y su porte es un arbusto de baja altura y carecen de tronco principal. Por lo anterior se recomienda que las plantas no excedan los 3 m de largo, sobre todo las expuestas a riego o que se encuentren en terrenos con alta fertilidad, ya que existe el riesgo de que se rompan los artículos a consecuencia del peso.

FE DE ERRATA

Ver gráfica 3 adelante
de la página 50.

Injertación:

La realización del injerto no es una práctica muy extendida en la región y sólo se realiza por un cultivador, pero puede constituir una alternativa para sustituir plantas establecidas de menor a mayor calidad (Gráfica 3). La técnica se describe a continuación:

- 1.- Se selecciona el artículo a injertar bien desarrollado y maduro.
 - 2.- Se corta un trozo lo suficientemente grande para que sólo quede una parte del brazo unido a la planta, que será la que reciba el injerto. El corte debe ser lo mas horizontal posible.
 - 3.- A esta parte del brazo que permanece unida a la planta se le descubren unos 10 cm del cilindro central o médula del corte horizontal hacia abajo quitando toda la parte succulenta que lo rodea.
 - 4.- Al brazo del injerto se le realiza un corte horizontal para que se forme una superficie plana. A esta superficie plana se le extrae una porción central de la médula, dejando un hueco en forma de cilindro.
 - 5.- En el brazo de la variedad en que se va a injertar se modela con cortes manuales un cilindro, que es donde se va a enbonar la parte hueca cilíndrica del injerto.
- Se recomienda seleccionar los diámetros de los brazos del patrón e injerto para que al injertarlos coincidan.

REPORTE DE ANOMALIAS

CUCBA

A LA TESIS:

LCUCBA02260

**Autor:
SALCEDO PEREZ EDUARDO**

Tipo de Anomalia:

Errores de Origen:

FALTA PAGINA 53

Factores que Afectan la Producción:

El mayor problema en los huertos, es el ataque de la hormiga arriera que daña los ápices tiernos de los brazos y los botones florales destrozándolos, lo que afecta en gran medida la producción, debido a que en los ápices la planta se presenta la mayor producción. Para su control se utiliza "Folidol" que se aplica en los hormigueros y en la base de los troncos de las plantas afectadas. El ganado vacuno también se come los botones por lo que no debe permitirse el acceso de estos animales.

También los factores abióticos afectan la producción; uno de ellos son las heladas que se presentan al inicio de la floración, en los meses de Enero y Febrero lo que provoca la muerte de los botones; el otro son los eclipses, para evitar su efecto los campesinos incrustan en la base del tallo un trozo de ocote. Se desconoce el efecto real de esta práctica.

Cosecha:

La cosecha se realiza con "ganchos" de hierro que constan de 3 varillas soldadas en la base y abiertas hacia los extremos formando una canasta. Esta canasta se sujetan con alambre a una vara de carrizo. Con estos ganchos se cortan y se bajan de una o dos pitayas para no golpearlas. El momento de la cosecha lo indican el color de la fruta; el desprendimiento de las areolas o la dehiscencia de los frutos (rajadura), y se realiza durante los meses de Abril y Mayo, la cosecha normalmente se lleva a cabo en las primeras horas del día (3 a 6 A.M.). Los productores de pitayo llaman "la privanza" a los días en que hay mayor abundancia de fruto; y se presenta alrededor del día 10 de Mayo.

Limpieza y Selección de Frutos:

Los compradores de pitaya se encargan de quitar las areolas y espinas de los frutos ("pelar"). En algunos casos y dependiendo de la variedad y el estadio de maduración, la limpieza o "pelado" de frutos es sumamente sencillo pero en otros casos se puede realizar con navaja. Una vez "peladas" las pitayas se colocan en 'chiquihuites, cajas o cubetas y se acomodan en capas entre hojas de fresno o alfalfa para conservarlas frescas mientras llegan al consumidor. La fruta es sumamente perecedera por lo que es necesaria su venta el mismo día que fué cortada, ya que aún en refrigeración se conserva en buen estado sólo 3 días.

Comercialización:

La pitaya se consume a nivel familiar en el lugar de producción, la venta en mercados regionales y en los los grandes mercados de la ciudad de Guadalajara. La producción en la "privanza" puede llegar a ser de 1,000 a 2,000 pitayas diarias por huerto, de la cuál la mayor parte es comprada por los comerciantes que año con año la venden en la ciudad de Guadalajara principalmente en los mercados Corona, San Juan de Dios y en el lugar conocido como "Las Nueve Esquinas". Otra parte de la producción la compran personas del municipio que ahí mismo la comercializan en modestos puestos instalados en los acotamientos de la carretera. Es conveniente mencionar que existe la venta de fruto silvestre realizada por una buena parte de la población. En 1990, la pitaya se cotizó entre los 700 pesos para pitaya chica y 1500 pesos para pitaya "Mamey" por pieza, en 1991 llegó a los 2500 pesos.

5.4 Aspectos y Notas Sobre la Distribución del Pitayo en el Municipio

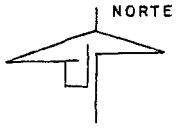
Se obtuvieron datos sobre la distribución de poblaciones silvestres y cultivadas de pitayo en el municipio de Techaluta mediante el estudio comparativo de la cartografía del Municipio, la observación directa, recorridos de campo y la toma de altitudes donde se encuentran las poblaciones silvestres de Pitayo. El *Stenocereus queretaroensis* silvestre obedece a un patrón de distribución característico, definido por diversos factores importantes, entre los cuales destacan el tipo de suelo, tipo de vegetación y altura sobre el nivel del mar. El Pitayo crece silvestre en una franja longitudinal que atraviesa el Municipio de Techaluta de sureste a noroeste, con altitudes que varían de los 1550 a los 1800 m.s.n.m. que corresponden a las zonas de topografía accidentada. Se desarrolla sobre suelos arenosos y con un alto nivel de pedregosidad, en laderas pronunciadas, dentro del bosque tropical caducifolio. Arriba de esta altura se encuentra el bosque de pino y encino por lo que el pitayo está ausente arriba de los 1800 m.s.n.m. o más, (figura 4 y 5). Comparte este espacio con especies de leguminosas de los géneros *Prosopis* y *Acacia*, con el género *Ipomoea* y con abundantes especies de compuestas y gramíneas, (figura 4).

En este mismo rango de altura se encuentran las zonas perturbadas o que han sido incorporadas al cultivo temporalero o al pastoreo. Las plantas de pitayo se encuentran escasas en el centro de la parcela o en los linderos de las propiedades para delimitarlas. En las laderas con la vegetación no perturbada se encuentran con mayor abundancia como elemento inconspicuo del bosque tropical caducifolio, (figura 4).

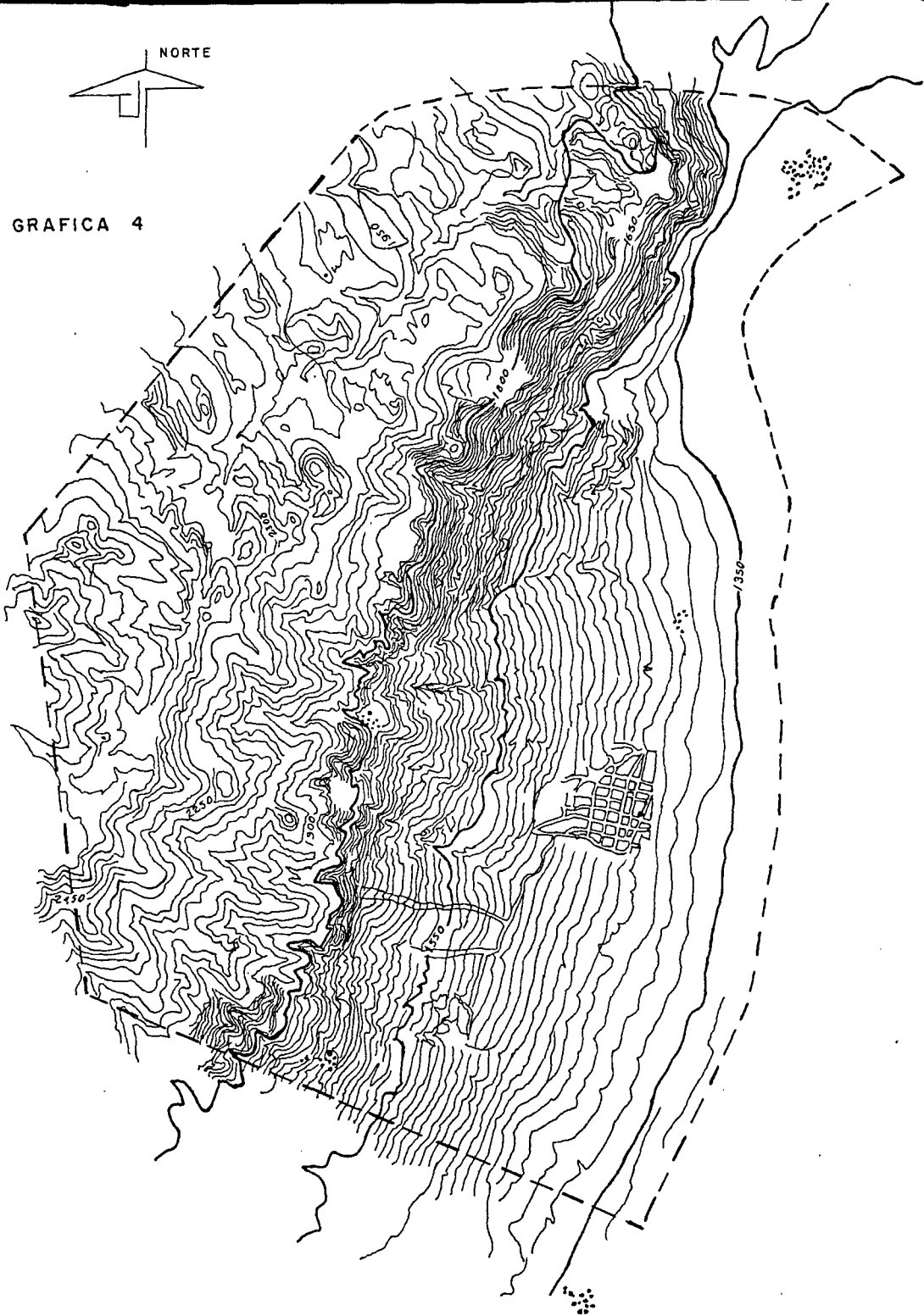
Los pitayos cultivados que han sido incorporados en los terrenos que presentan suelos arenosos, pedregosos, con baja fertilidad, poca humedad y que están a mayor altura, se desarrollan más lentamente y son menos robustas en comparación con las que son cultivadas en suelos con mayor fertilidad, humedad y menor cantidad de arena, alrededor de los 1370 m.s.n.m.

Las plantaciones cultivadas se localizan en altitudes que varían de los 1350 a los 1500 m.s.n.m. Los suelos en estas plantaciones son de mayor calidad que los suelos en que se desarrollan las poblaciones silvestres.

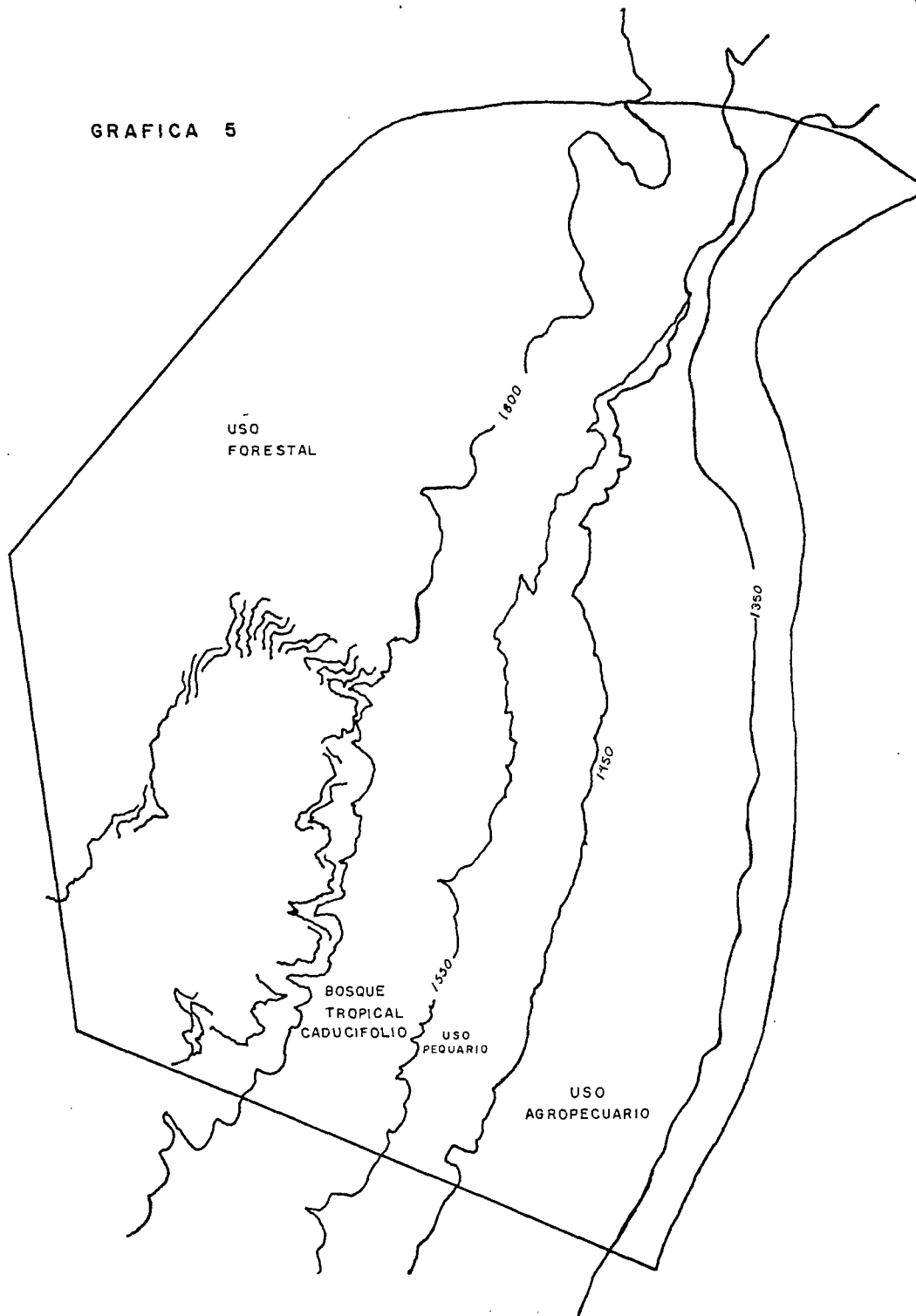
La distribución de las plantas de pitayo dentro de los huertos se exponen en el apartado referente a la densidad de siembra en la descripción del cultivo.



GRAFICA 4



GRAFICA 5



6.- DISCUSION

La determinación de la especie se llevó a cabo con el apoyo de libro "Las cactáceas de México" de la Dra. Helia Bravo por referirse con precisión a las cactáceas mexicanas, considerando sus claves taxonómicas y sus descripciones.

Se concluyó que las morfoespecies de pitayo del Municipio pertenecen al *Stenocereus queretaroensis* (Web.) Buxbaum. Esta conclusión se derivó de la morfología de las estructuras que definen las especies de cactáceas columnares como son: la forma y color de los tallos; tamaño, lanosidad, color y características de las areolas jóvenes y adultas; el número, forma, tamaño, color y posición de las espinas.

Las variedades que se desarrollan en estado silvestre pertenecen a la misma especie por presentar la similitud necesaria que las unifica, y al compararlas con la clave taxonómica y la descripción respectiva indican que se trata de la especie determinada. Todas ellas se encuentran en condiciones de cultivo junto con la variedad hortícola denominada "mamey" la cual no se encontró en condición silvestre y además presentan diferencias contrastantes y particulares, que corresponden las otras variedades.

Las 6 variedades descritas se definieron de acuerdo a los criterios de los pobladores y a las diferencias morfológicas que presentan las plantas como son los tallos, tipo y tamaño de espinas, flores y frutos.

Para diferenciar las variedades y elaborar sus descripciones respectivas se consideró la taxonomía tradicional que los productores y habitantes del municipio estudiado utilizan para identificarlas y nombrarlas, basándose en el tamaño y color del

fruto. Algunos productores las denominan de otra manera de acuerdo a la forma del fruto como "pitayo cántaro" (fruto rojo mediano), "p. panocho" (fruto rojo mediano) y "p. tenamaxtle" (fruto rojo chico), pero sus características morfológicas son las mismas que las variedades descritas.

En la presente investigación las variedades hortícolas, pero que también se desarrollan de manera silvestre se definieron por sus características morfológicas contrastantes que presentan, las cuales las unen en la misma especie pero a la vez nos permite diferenciarlas como variedades hortícolas. Tales características son de peso taxonómico de acuerdo a los criterios que se utilizan para la clasificación taxonómica de cactáceas.

La descripción de las variedades cultivadas presentan similitud y en muchos casos igualdad con las plantas silvestres tomando en cuenta que la maduración y envejecimiento ha producido cambios importantes en su morfología. Se encontraron de igual manera plantas con características de dos variedades distintas, como es el caso de un ejemplar con morfología de la variedad pitayo blanco pero que produce frutos con pulpa de color roja; por lo que es conveniente denominar de otra manera a las variedades, sin considerar elementos determinantes el color y la forma del fruto para nombrarlas.

Existe cierta flexibilidad para hacer distinciones según el criterio y conocimientos del interesado.

Como se ha mencionado previamente la variedad "mamey", que no crece en condición silvestre y además se desconoce la localidad de procedencia. Al iniciar el trabajo taxonómico de la especie y sus variedades, se consideró la posibilidad de que podría pertenecer al *Stenocereus griceus*, por la presencia de tallos gruesos, robustos y de color grisáceo así como por el gran

tamaño del fruto; pero al comparar su descripción con la de *S. griceus*, revisar la clave taxonómica con detenimiento y observar ejemplares de esta especie en Oaxaca, no coincidió, por lo que se incluyó al igual que las restantes 5 variedades que si se desarrollan en estado silvestre dentro del *S. queretaroensis*. Sin embargo existe la duda y se continúa la investigación para lograr definir la especie a la que corresponde.

En cuanto al cultivo hay similitud entre las actividades realizadas por los productores de techaluta y las que se realizan en otros lugares. La distancia de la plantación varía ya que en algunas localidades es de 5 a 7 mt. y en Techaluta es de 3 por 2 o 3 por 3, nunca mayor de los 5 o 7 mts. Aprovechando mayor espacio.

En este municipio los productores no aplican ningún mejorador ni producto fertilizante, por creer que sus plantas se quemar por efecto osmótico de las sales; pero sería conveniente experimentar la aplicación de estiércoles de la región desde el establecimiento del huerto y en diferentes años de edad de los pitayos.

En otras localidades se recomienda aplicar 5 kg. de estiercol por planta, después de la plantación y continúan haciéndolo anualmente.

En la región de Oaxaca la principal limitante para la producción del fruto es el barrenador del pitayo; y en Jalisco los principales factores son la hormiga arriera que se alimenta de las partes tiernas de la planta y de los botones florales, el ganado que muerde los tallos y se traga las flores, por último las heladas que quemar los botones en el mes de enero y febrero.

7.- CONCLUSIONES

1.- El trabajo taxonómico permitió definir al pitayo del municipio como **Stenocereus queretaroensis** (Web.) Buxbaum. Además se diferenciaron un total de 6 variedades hortícolas de pitayo que son: Pitayo Mamey, P. Rojo Silvestre, P. Morado, P. Amarillo, P. Solferino y P. Blanco.

2.- La diferenciación de variedades cultivadas de pitayo es de gran ayuda, pero es conveniente cambiar la nomenclatura, tomando como base otras características y no sólo considerar el color y forma del fruto para identificarlos.

3.- Se identificaron y describieron los siguientes sistemas de producción para el pitayo:

I.- El sistema tradicional de recolección de fruto silvestre que realizan una buena cantidad de habitantes entre niños y adultos en el bosque tropical caducifolio aledaño al poblado, en este caso no existe ninguna labor agrícola adicional y solamente se cosechan los frutos de los pitayos que se desarrollan de manera espontánea en este tipo de vegetación.

II.- El sistema de traspatio o solar, donde se cultivan algunas plantas de pitayo en asociación con otras plantas útiles. Espontáneamente se realizan labores culturales en beneficio de las plantas. Los pitayos y sus frutos tienen las mismas características que los del sistema anterior. La comercialización del fruto no presenta un canal claro de distribución.

III.- Las plantaciones cultivadas, que son relativamente recientes, y las plantas se han establecido en marcos definidos de plantaciones las atenciones culturales son programadas durante el año, ya que los productores han notado efectos positivos de esta práctica (principalmente el riego) en sus rendimientos comerciales.

Los frutos producidos en huertos son de mejor calidad y más grandes por lo tanto mejor cotizados.

8.- BIBLIOGRAFIA

- Anónimo. 1981. **Síntesis geográfica de Jalisco**. México, D.F.
- Anónimo. 1981. **Síntesis geográfica de Jalisco**. Anexo cartográfico, México, D.F.
- Anónimo. 1984. **Memorias del simposio** realizado en el ITAO, Oaxaca.
- Anónimo. 1988. **Los Municipios de Jalisco**. Colección enciclopedia los municipios de México. pp 610 - 616. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Jalisco. México.
- Arreola, N. 1990. Inventario de las cactáceas de Jalisco y su distribución. **Cactáceas y Suculentas Mexicanas**. 35 (1)
- Bravo, H. 1978. **Las Cactáceas de México**. UNAM. México. p.
- Barrera, A. 1979. **La Etnobotánica: Tres puntos de vista y una perspectiva**. Xalapa, Veracruz.
- Cuevas, J. 1988. **Recursos fitogenéticos: Bases conceptuales para el estudio y conservación**. UACH. Chapingo, México.
- Gibson, A. The systematics and evolution of subtrib Stenocereinae **Stenocereus queretaroensis** and its closest relatives. **Cactus and Succulent Journal**. U.S.A. 66 (4): 170 - 176.
- Hernandez, X. 1985. **Xolocotzia**. Obras de Efraín Hernandez X. Tomo I pp. 163 - 197. UACH. México.
- Hernandez, X.; Cuevas, J. et all. 1989. **Etnobotánica**. Notas del curso. UACH. Chapingo, México.
- Hernandez, H. 1981. "Cactáceas de desarrollo" Su utilización y notas ecológicas. Tesis de licenciatura. Nuevo León, México.
- López, G.; Sanchez, R. 1989. Germinación de dos variedades de pitaya. **Cactáceas y Suculentas Mexicanas**. 34 (2): 34 - 40.

- Llamas, Ll. 1984. El cultivo del Pitayo en Huajapan de León.
Cactáceas y Suculentas mexicanas. 29 (3): 62 - 65.
- Madrigal, S. 1968. Instructivo para la colecta y preparación
de ejemplares botánicos para el Herbario. México y sus
Bosques.
- Martínez, D. 1985. "Las cactáceas del estado de Morelos". Tesis
de licenciatura U. de Cuernavaca Morelos.
- Medellín, I. 1978. **La desertificación de México.** Universidad
Autónoma de San Luis Potosí.
- Piña, L. 1977. Pitayas y otras cactáceas afines del estado de
Oaxaca. **Cactáceas y Suculentas Mexicanas.** 22 (1): 3 -
12.
- Sánchez, M. 1986. Técnicas especiales de recolección y prepara
ción de ejemplares de grupos seleccionados de plantas
suculentas. México.
- Scheinvar, L. 1982. "La familia de las cactáceas en el valle de
México". Tesis de Doctorado. UNAM. México.
- Rzedowski, J. y Equihua, M. 1987. Atlas cultural de México.
FLORA. SEP. Editorial Planeta.
- Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Edit. Limisa-Wiley.
México.

10.- APENDICES

- 1.- Forma de Colecta y Preparación para Ejemplares de Herbario de Pitayo.
- 2.- Formato para la Descripción de las Variedades.
- 3.- Cuestionarios para las entrevistas.
- 4.- Glosario.

APENDICE 1

Forma de Colecta y Preparación de Ejemplares para Herbario de Cactáceas

Los pitayos por ser especies columnares de cactáceas demasiado grandes, sólo se considera una parte de la planta como ejemplar de herbario, esta porción consiste en un trozo del brazo que represente: el diámetro promedio, las características de las areolas jóvenes y adultas y la espinación entre otras. Se cortan unos 30 cm de longitud de algún brazo representante de la mayoría, además es necesario separar una costilla madura para representar areolas y espinas.

Para herborizar las cactáceas en general no se requiere previo trabajo de campo, (excepto si se encuentran flores, las que requieren ser herborizadas en el mismo lugar). Ya en el sitio para preparar los ejemplares se proponen los siguientes pasos:

a).- Lo primero es cortar una rodaja horizontal de uno o dos cm de ancho de la parte media del brazo que muestre la sección transversal que represente el diámetro promedio que tienen los tallos y la disposición de las costillas.

b).- El ápice del brazo se corta de la misma manera que la rodaja anteriormente obtenida, a modo de casco.

c).- Después de obtener un cilindro de 15 cm de largo del brazo, se corta entre dos costillas para abrirlo y extenderlo, a modo de tabla que muestre todas las costillas, por medio de un cuchillo separando la parte suculenta interna de la epidermis.

d.- Todo el conjunto de secciones, las dos rodajas, la sección del tallo extendido y del trozo de la costilla, se deben despojarse de la succulencia con un cuchillo, navaja y/o cuchara, para dejar exclusivamente la epidermis con un poco de tejido interno. Se recomienda aplicar a todas las partes bórax o azúfre para evitar la descomposición y lograr con ello una mejor y más rápida desecación del material.

e.- Para herborizar las flores es necesario cortar a lo largo en dos partes iguales; una de las cuáles deberá mostrar el pistilo, por lo que el corte se realiza más cargado hacia el lado que no contendrá el pistilo. Se prensan independientemente por no tener el mismo volúmen que las partes anteriores, entre dos cartones separados.

f.- Los frutos se parten en dos secciones a lo largo, se les extrae la pulpa y se rellenan de papel periódico o higiénico para conservar la forma.

g.- Para prensar y deshidratar todas las partes se incluyen en papel periódico entre las esponjas y el cartón, se recomienda colocar la esponja para no trozar las espinas al momento de oprimir la prensa, se presiona medianamente con la prensa utilizando amarres de lazo.

h.- Por último se coloca la prensa en la secadora, revisándola periódicamente hasta que todas las partes estén suficientemente deshidratadas, listas para montarlas en la cartulina correspondiente. Es indispensable revisar diariamente la prensa para canviar el periódico necesario, además hay que

retirar las partes que se encuentren secas para evitar que se quemem, como es el caso de flores y frutos. Sabemos que están listas cuando se endurecen y no presentan ninguna parte blanda o con succulencia al oprimirlas con el dedo.

Material que se requiere para colecta y
preparación de ejemplares de herbario

- Prensa de campo de 30 por 40 cm de rejillas de madera
- Papel periódico
- Canasta, reja de plástico madera o caja de cartón
- Hojas de cartón corrugado de 30 por 40 cm
- Hojas de esponja de 30 por 40 cm de uno o dos cm de grueso
- Tijeras podadoras, navaja y serrote
- Libreta de registro de datos
- Bórax o azúfre
- Altimetro

APENDICE 2

Formato para las Descripciones de la Especie y las Variedades

NOMBRE DEL PROPIETARIO			No.
NOMBRE DE LA VARIEDAD			
LOCALIDAD			
CULTIVADA	SILVESTRE	TEMPRANA	TARDIA

PLANTA:

ALTURA	EDAD	FORMA
RAMIFICACION		No. DE RAMAS
OBSERVACIONES		

RAMA:

LONGITUD	DIAMETRO	No. COSTILLAS
ALTURA COSTILLAS		GROSOR COSTILLA
CARACTERISTICAS PODARIOS		
COLOR EPIDERMIS APICAL		COLOR GENERAL
DIST. AREOLAS IGUAL COSTILLA		EN DIF. COSTILLA

AREOLAS:

FORMA	LARGO	ANCHO
COLOR JOVEN		COLOR ADULTA

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

ESPINAS RADIALES:

FORMA	LARGO	NUMERO
COLOR JOVEN		COLOR ADULTAS
DIRECCION		PERSISTENCIA
OTRAS CARACTERISTICAS		

ESPINAS CENTRALES:

FORMA	LARGO	ANCHO
COLOR JOVEN		COLOR ADULTAS
DIRECCION		PERSISTENCIA
OTRAS CARACTERISTICAS		

FLORES:

FORMA	LARGO	DIAMETRO
PERICARPELO:		
LARGO	ANCHO	COLOR
PODARIOS		ESCAMAS
CARACTERISTICAS AREOLAS		
TUBO RECEPTACULAR:		
LONGITUD	COLOR	DIAMETRO

SEGMENTOS EXTERNOS:

FORMA	LARGO	ANCHO	COLOR
OTRAS CARACTERISTICAS			

SEGMENTOS INTERNOS:

FORMA	LARGO	ANCHO	COLOR
OTRAS CARACTERISTICAS			

ESTAMBRES:

INSERCIÓN	LONGITUD	DIRECCIÓN
FILAMENTOS:	COLOR	LONGITUD
ESTILO Y ESTIGMA:	LONGITUD	DIÁMETRO
COLOR PISTILO		Nº LOBULOS ESTIGMA
CÁMARA NECTARIAL:	LONGITUD	DIÁMETRO
OVARIO:	LONGITUD	DIÁMETRO

FRUTO:

FORMA	LARGO	DIÁMETRO
COLOR EXTERNO		COLOR PULPA
CARACTERISTICAS SEMILLAS		

APENDICE 3

Cuestionarios para Productores

- 1.- Qué características debe tener un terreno para establecer pitayo?
- 2.- En que suelo se planta el pitayo?
- 3.- Qué técnicas de manejo realiza?
- 4.- Qué características deben tener los brazos y en que fechas se plantan?
- 5.- A qué distancia se realiza la plantación?
- 6.- A qué profundidad se colocan los brazos?
- 7.- Qué plagas se presentan y cómo las combate?
- 8.- Qué enfermedades se presentan y cómo las combate?
- 9.- Si emplea o empleó abonos, que tipo y que cantidad aplica?
- 10.- Si utiliza otros productos cuánto invirtió?
- 11.- Además del pitayo cultiva otros vegetales?
- 12.- En qué fecha florece el pitayo?
- 13.- A los cuantos años produce el pitayo?
- 14.- Qué indicadores determinan el tiempo de cosecha?
- 15.- En qué fecha se realiza la cosecha?
- 16.- Cuánto dura la cosecha?
- 17.- Cómo se realiza la cosecha?
- 18.- Cuánto gasta en la cosecha?
- 19.-Cuál fué su producción según la superficie de la huerta?
- 20.- Qué destino dá a los frutos?
- 21.- Qué otro tipo de utilización le dá a los frutos?
- 22.- En qué y cómo transporta el fruto?
- 23.- Cuánto gasta en el transporte?
- 24.- Cuánto vende de los productos obtenidos?
- 25.- Cuánto ha variado el precio del pitayo?

- 26.- Varía el precio de una variedad a otra?
- 27.- Qué aceptación tiene la pitaya?
- 28.- Qué variedades de pitayo conoce?
- 29.- Las variedades tienen diferente color y sabor?
- 30.- Que otro uso tiene la planta de pitayo?
- 31.- Los productores cuentan con una organización?
- 32.- Le gustaría formar una sociedad de productores?

Cuestionario para Vendedores

- 1.- Cuánto tiempo tiene vendiendo pitayas?
- 2.- De dónde trae las pitayas?
- 3.- Quién cosecha las pitayas?
- 4.- La compra sin espinas ?
- 5.- Cuánto tiempo tarda en pelarlas?
- 6.- Cómo le quitan las espinas?
- 7.- Cómo vende la fruta?
- 8.- Cuánto tiempo dura la fruta?
- 9.- Qué tipo de conservación utiliza?

Cuestionario para consumidores

- 1.- Cuántos integrantes de la familia consumen pitaya?
- 2.- En que forma consumen la pitaya?
- 3.- De que otras maneras preparan el fruto?
- 4.- Cuántas variedades de pitayo conocen?
- 5.- Cuánto ha variado el precio de la pitaya?
- 6.-Cuál es la variedad de pitaya que prefiere?
- 7.- En qué tiempo consume pitaya y con que frecuencia lo hace?

APENDICE 4

Glosario

- Acicular:** En forma de aguja, delgado y puntiagudo.
- Acuminado:** Muy delgado y termina en punta.
- Anatomia:** Estudio de las estructuras y formas internas.
- Antera:** Parte superior del estambre donde se produce el pólen.
- Antesis:** Momento en que una flor está en su fase abierta.
- Apical:** Todo lo referente a la parte superior de una estructura.
- Apice:** La punta o extremo de un órgano cualquiera?
- Arboreo:** Parecido a un árbol, con tronco definido que se ramifica, formando una copa.
- Arborescente:** Que llega a tener el aspecto y altura de un árbol pero sin clara distinción de un tronco único.
- Arbustivo:** En forma, apariencia y tamaño de un arbusto.
- Aréola:** En las cactáceas es la pequeña área donde se originan y se encuentran: pelos, lana, fieltro, espinas, cerdas, glóquidas (aguates), hojas (si las presentan), flores y frutos (tunas, pitayas, chilitos, etc.), nuevos tallos y raíces. También las hay sobre el pericarpelo de flores y frutos.
- Articulado:** Organo dividido en segmentos, pencas o brazos.
- Artículo:** Segmento del tallo, en cactáceas pencas y brazos.
- Basal:** Se refiere a la base o parte inferior de un órgano.
- Baya:** Fruto simple, carnoso y jugoso con numerosas semillas encerradas en la pulpa, generalmente indehiscente.
- Bráctea:** Hoja modificada que se dispone en las flores como en frutos y adopta forma, color y consistencia variable.

- Cadúco:** Que posee una determinada función, limitada en el tiempo generalmente se refiere a la pérdida de hojas en el invierno; en cactáceas es la caída parcial o total de lana, cerdas, pelos y espinas.
- Cáliz:** Conjunto de sépalos, hojas basales de flores.
- Campanulado:** Flor que tiene la forma de una campana invertida.
- Candelabro:** Porte de una planta con la forma de un candil, con una base y ramificada en varios brazos.
- Centrales espinas:** Son aquellas que surgen del centro de la areola a menudo más largas y gruesas.
- Columnar:** Aspecto de un cilindro, alto y circular.
- Corola:** Conjunto de pétalos de color atractivo y brillante.
- Costilla:** Desarrollo característico del tallo que recorre el brazo de la base a la punta.
- Cúticula:** Parte exterior de la epidermis, de naturaleza cerosa, permeable a modo de película.
- Divergente:** Con dirección diametralmente opuesta. Las espinas radiales en una areola generalmente son de este tipo.
- Epidermis:** Tejido adulto primario que cubre al cuerpo del vegetal.
- Escama:** Estructura foliácea (apariencia a una hoja). Recubre la superficie de muchos órganos.
- Espina:** Estructura de origen variable, endurecido y punteaguda.
- Estaca o Esqueje:** Cualquier parte de una planta que cortada y plantada en un medio favorable es capaz de emitir raíces y ramas dando lugar a un nuevo individuo.
- Estambre:** Cada una parte del órgano masculino formado por dos partes, el filamento y la antera.
- Estigma:** Parte apical del pistilo, dividido en lóbulos.
- Estilo:** Parte del pistilo entre el estigma y el ovario.

- Fieltro:** Conjunto de pelos blandos que tapizan las areolas, formando unos cojincitos.
- Filamento:** Parte del estambre que eleva las anteras.
- Fisiología:** Tratado del funcionamiento interno de los organismos
- Glabro:** Desprovisto de ornamentación como pelo, vello, cerdas o cera.
- Glaucó:** Cubierta de órganos a manera de polvo fino de color azul o gris, compuesto por generalmente de cera.
- Habitat:** Lugar donde crece y se desarrolla una planta o cualquier ser vivo.
- Hábito:** Forma de desarrollo (porte) que adquiere una planta; o lugar preferente de vida y crecimiento.
- Infundibuliforme:** Para flores forma de embudo con la base angosta alargándose y abriéndose en la parte superior.
- Lanceolada:** En forma de lanza.
- Lineal:** Una forma prolongada y angosta, de bordes paralelos.
- Morfología:** Estudio de las formas externas de los órganos y su desarrollo.
- Nativa:** Planta originaria de un determinado lugar donde se desarrolla espontáneamente.
- Pelo:** Proyección celular delgada.
- Perianto:** Conjunto de sépalos y pétalos , en las cactáceas son los segmentos internos y externos.
- Podarios:** En cactáceas, referidas a la parte dilatada dispuesta debajo de la areola, formando tubérculos, generalmente en artículos, el tubo receptacular y el receptáculo.
- Porrecto:** Dirigido hacia afuera y hacia adelante, generalmente las espinas centrales tienen esa dirección.
- Pubescente:** Con pelos finos y blandos, aterciopelado.

Radiales espinas: Son aquellas que emergen de la periferia de la areola.

Rudimentaria: Estructura que no ha evolucionado completamente y que se encuentra semidesarrollada.

Silvestre: Ser vivo que se desarrolla espontáneamente sin cultivo.

Subular: Base ensanchada hacia el ápice termina en punta.

Suculento: Planta o parte de ella con abundante jugo, espeso y carnosos.

Sustrato: Mezcla de materiales para preparar el suelo o material individual donde se desarrollan, crecen o propagan una planta o partes de ella.