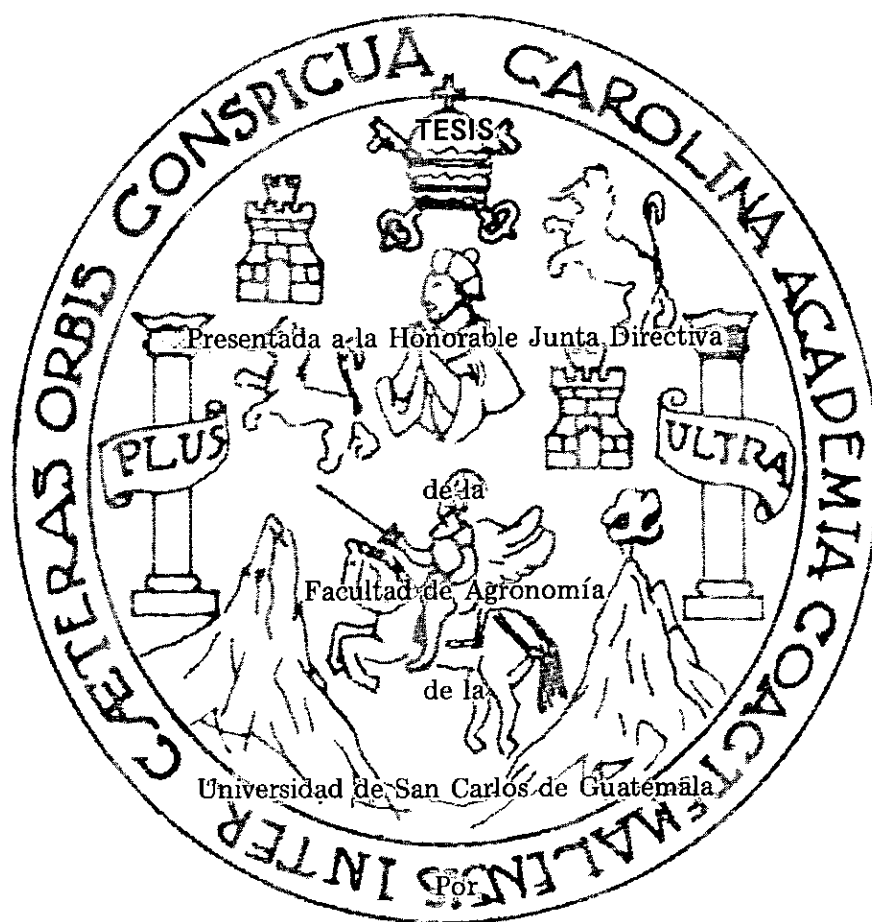


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL MAGUEY (Agave sp.) Y ALTERNATIVAS
PARA SU MODERNIZACION, EN EL MPIO. DE COMAPA, DEPTO. DE JUTIAPA



ROGELIO JUAREZ

En el acto de su investidura como

INGENIERO AGRONOMO

En el grado de Licenciado en Ciencias Agrícolas

Guatemala, Septiembre de 1980

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central
Sección de Tesis

01
T(455)
C.3

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

Lic. Saúl Osorio Paz

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO:	Dr. Antonio Sandoval Sagastume
VOCAL 1o.	Ing. Agr. Carlos Orlando Arjona
VOCAL 2o.	Ing. Agr. Salvador Castillo O.
VOCAL 3o.	Ing. Agr. Rudy A. Villatoro R.
VOCAL 4o.	P.A. Efraín Medina
VOCAL 5o.	Prof. Edgar Franco Rivera
SECRETARIO	Ing. Agr. Carlos Salcedo

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN
GENERAL PRIVADO

DECANO:	Dr. Antonio Sandoval Sagastume
EXAMINADOR:	Ing. Agr. Rudy A. Villatoro R.
EXAMINADOR:	Ing. Agr. Gonzalo F. Arreaga G.
EXAMINADOR:	Ing. Agr. Marco Tulio Aragón G.
SECRETARIO:	Ing. Agr. Carlos Salcedo

Jutiapa, 25 de agosto 1980

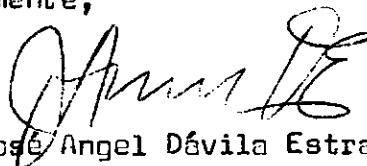
Señor
Decano de la Facultad de Agronomía
Dr. Antonio A. Sandoval Sagastume
Universidad de San Carlos
Ciudad Universitaria, Guatemala

Señor Decano:

En cumplimiento de la designación que hiciera esa Decanatura, he colaborado con Rogelio Juárez en el trabajo de tesis titulado: "SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL MAGUEY (Agave sp.) Y ALTERNATIVAS PARA SU MODERNIZACION, EN EL MUNICIPIO DE COMAPA DEPARTAMENTO DE JUTIAPA".

Considero que el trabajo realizado llena los requisitos necesarios, por lo que recomiendo se acepte para su discusión en el examen general público que el autor debe sostener previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo.

Atentamente,



Ing. José Ángel Dávila Estrada

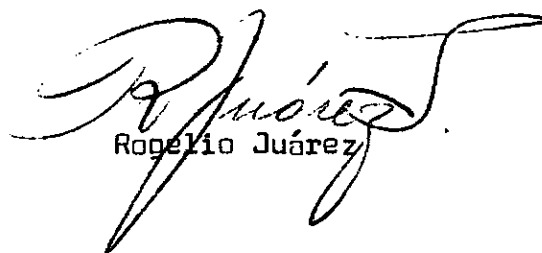
Colegiado No. 307

Guatemala, 25 de agosto 1980

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento de las normas establecidas por la Universidad de San Carlos de Guatemala, someto a su consideración el trabajo de tesis titulado "SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL MAGUEY (Agave sp.) Y ALTERNATIVAS PARA SU MODERNIZACION, EN EL MUNICIPIO DE COMAPA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA", como requisito a optar el título de Ingeniero Agrónomo en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

Respetuosamente,



Rogelio Juárez

ACTO Y TESIS QUE DEDICO

A MIS PADRES: Laura Juárez (Q.E.P.D.)
 Salvador Salinas (Q.E.P.D.)

A MI ESPOSA: Ilma Guisela Salguero de Juárez

A MIS HIJOS: Laura Guisela, Ilma Carolina y
 José Ernesto

A MIS HERMANOS: Dora, Aura, Adolfo y Julio (Q.E.P.D.)

A MIS SOBRINOS: Carlos Armando, Danilo Rafael,
 Laura Elizabeth y César Eduardo

A MIS AMIGOS: Silvestre Rodas R., Oscar H. Ruano,
 Luis Remberto Noyola, Rigoberto Monteros
 V. y Luis Arturo Orellana.

- C O N T E N I D O -

	Pág.
I. INTRODUCCION.....	1
I.1. HIPOTESIS.....	2
I.2. OBJETIVOS.....	3
II. REVISION DE LITERATURA.....	3
II.1. ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO.....	3
II.1.1. DESCRIPCION GEOGRAFICA.....	3
II.1.2. DESCRIPCION CLIMATICA.....	3
II.1.3. DESCRIPCION EDAFICA.....	5
II.1.4. DESCRIPCION DEMOGRAFICA.....	5
II.1.5. DESCRIPCION ECONOMICA (DISTRIBUCION DE LA TIERRA).....	6
III. ASPECTOS GENERALES DE PLANTAS TEXTILES.....	7
III.1. CLASIFICACION DE LAS FIBRAS VEGETALES.....	7
IV. ASPECTOS TAXONOMICOS Y BOTANICOS DE LA PLANTA.....	8
IV. 1. BENEFICIADO DE LA PLANTA.....	10
IV. 2. USOS DEL MAGUEY.....	11
IV. 3. PRODUCCION MUNDIAL.....	12
V. METODOLOGIA.....	16
VI. RESULTADOS Y DISCUSION.....	18
VII. CONCLUSIONES.....	33
VIII. RECOMENDACIONES.....	36
IX. BIBLIOGRAFIA	

I. INTRODUCCION

El presente trabajo surge como una inquietud de conocer con más de tenimiento y detalle la situación de la industria del maguey en el municipio de Comapa, departamento de Jutiapa, fundamentalmente en los aspectos sociales y económicos, pues con anterioridad y en oca sión de estar participando en el IV Curso de Adiestramiento en Pro ducción Agrícola del ICTA en la Sub-Región VI-1, elaboré una Mono-grafía sobre tal situación, sin embargo dicho trabajo no alcanzó - la profundidad conveniente y tampoco cubrió ciertos aspectos impor tantes, que sí espero desarrollar en esta tesis.

En Comapa, la mayoría de personas, se dedican tanto al cultivo co-mo al procesamiento de esta planta, que para ellos representa una ocupación suplementaria, pero que eventualmente podrían tomar como una alternativa para liberarse del riesgo que representa dedicarse a la agricultura tradicional de los cultivos básicos como: maíz, frijol y sorgo, que por las condiciones desfavorables prevalecien-tes en la localidad, resultan poco o nada rentables, obligándolos a buscar otras fuentes de ingreso incluyendo la migración a fincas cafetaleras o algodoneras a donde impelidas por la necesidad van - durante algún tiempo del año.

Hay que agregar que el régimen de tenencia de la tierra en este lu-gar es también un factor limitante ya que de 1531 fincas con una superficie de 14,705 manzanas censadas el año 1964 (4), 1070 están consideradas como microfincas y fincas subfamiliares, con una ex-ten sión que va de menos de una manzana a menos de cinco y que en - total sumaban 1,925 manzanas que expresadas en forma porcentual - representan el 70 y 13% que pone de manifiesto la fuerte limita-ción que sobre el factor de producción tierra, existe en el lugar. Los datos aquí citados corresponden al año 1964 en que se efectuó el censo; es de esperar que con el transcurso de 16 años más, la atomización de los minifundios se haya agravado, con lo cual prác-tica mente se descarta la posibilidad de hacer agricultura comer-cial con granos básicos u otro tipo de cultivos extensivos.

Dadas las condiciones ecológicas, fisiográficas y edafológicas, sumadas a un régimen de lluvias errático y desuniforme, con períodos secos hasta de 40 días dentro de la estación lluviosa, se puede considerar que Comapa es propio para el desarrollo de plantas xerófitas y/o de protección, entre éstas se encuentra el maguey (*Agave* sp.) que se utiliza en la manufactura de artículos tales como: hamacas, redes, lazos, bolsas, etc. de gran demanda tanto en el área rural como urbana.

Las condiciones señaladas para el municipio de Comapa, se generalizan tanto para el departamento de Jutiapa, como probablemente para otros departamentos tales como: El Progreso, Chiquimula, Zacapa, - Baja Verapaz y buena parte de Jalapa. El cultivo e industrialización del maguey pueden constituir para aquellas personas de similares condiciones una oportunidad más de ocupación, requieren poca inversión y es factible efectuarlas aún en pequeñas áreas y en terrenos de baja calidad tanto químicas, físicas como topográficas.

Como consecuencia de lo señalado, es conveniente y oportuno iniciar estudios que posteriormente puedan servir para la orientación de programas y proyectos que tiendan a mejorar los niveles deplorables de vida en que una gran cantidad de guatemaltecos están inmersos.

I.1. HIPOTESIS

El estudio se basó en la suposición de que los métodos de procesamiento usados en la industrialización del maguey en Comapa son rudimentarios e ineficientes; y por consiguiente la rentabilidad de ésta es baja, no obstante gran parte de la población del municipio de Comapa, se ocupa con esta actividad. Se piensa también que es factible y conviene desarrollar ese renglón en Comapa.

I.2. OBJETIVOS

- Identificar los métodos de procesamiento de la fibra del maguey en Comapa y establecer el orden de importancia de los productos que se elaboran.
- Determinar la rentabilidad de la industrialización del maguey con la tecnología de procesamiento actual.
- Establecer la importancia socio-económica que representa dicha actividad en el municipio.
- Identificar alternativas para la modernización y mejoramiento de la eficiencia de los métodos actuales de procesamiento.

II. REVISION DE LITERATURA

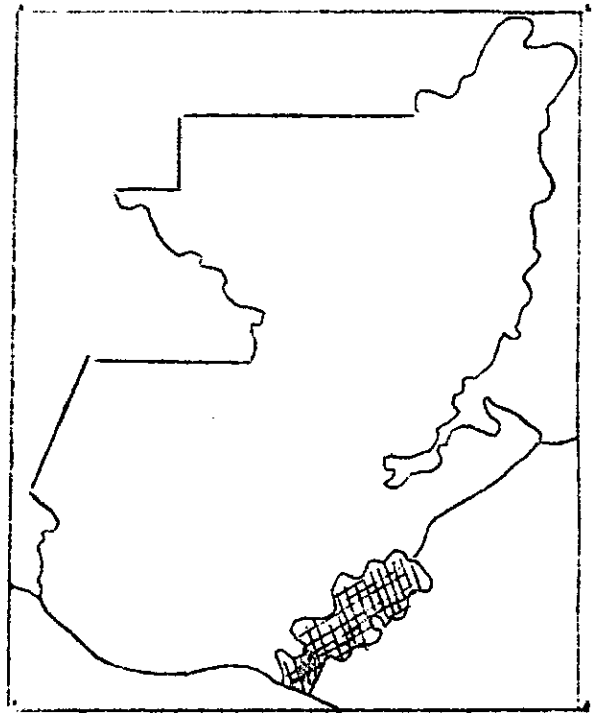
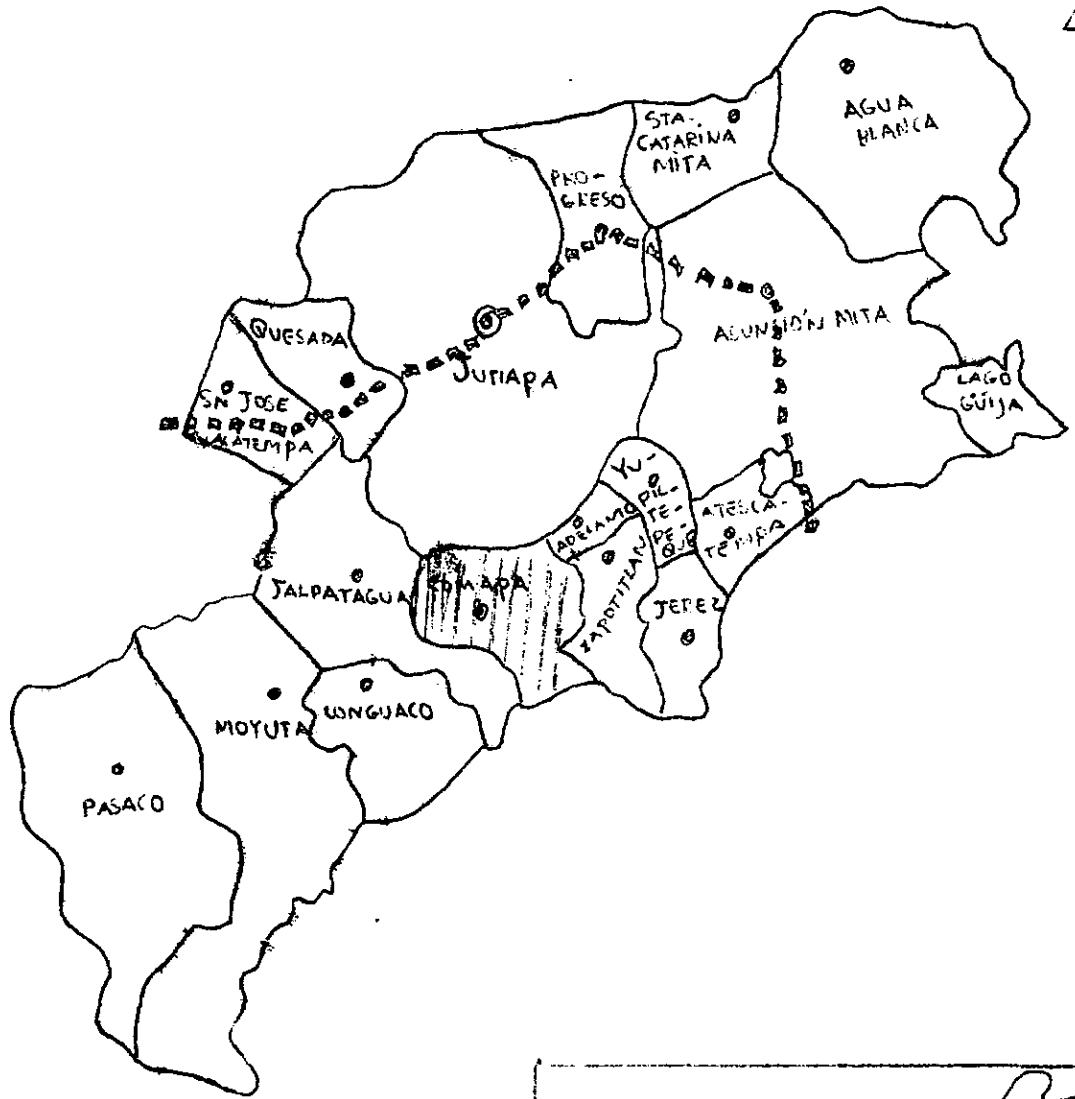
II.1. ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO

Comapa, municipio del departamento de Jutiapa, está ubicado a unos 42 kilómetros al Sur-Oeste de la cabecera departamental. La vía de acceso es por carretera. Para llegar de Jutiapa o de la capital de Guatemala a Comapa se cruza en el kilómetro 100 de la carretera panamericana y se caminan 25 kilómetros de terracería. (ver mapa).

Según la "Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala" basada en el sistema HOLDRIDGE (5) está comprendido dentro de lo que se conoce como bosque seco sub-tropical, cuyas características climáticas son las siguientes: Días claros y soleados durante los meses que no llueve, aunque en enero-abril hay días parcialmente nublados. La época lluviosa corresponde especialmente a los meses de junio a octubre. La precipitación en esta formación varía de 500 hasta 855 mm al año.

La temperatura media anual para esta zona, oscila entre 19 y 24°C. La altura es de 2,600 pies sobre el nivel del mar. (7)

DEPARTAMENTO DE JUTIAPA



Según la Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la república de Guatemala, de Simons (8), Comapa tiene suelos del grupo I que son los suelos de la altiplanicie central, y dentro de éstos - están los sub-grupos B y D, que son suelos desarrollados sobre materiales mixtos de color oscuro en pendientes inclinadas, y suelos desarrollados sobre terreno casi plano a moderadamente inclinado, respectivamente.

Dentro de los primeros se encuentra la serie Mongoy representada - en un 55% más o menos, y dentro de los segundos se encuentran los suelos Comapa y Güija con un 20 y 25% más o menos, respectivamente. Todos estos suelos son arcillosos, pedregosos, con drenaje de malo a regular y propios de suelos ondulados a muy inclinados.

DEMOGRAFIA

La población total de Comapa es de 12,494 personas, de las cuales el 92.36% residen en el área rural y sólo el 7.64% residen en el medio urbano. Esta población eminentemente rural sabemos que es también de ocupación agrícola.

POBLACION RURAL Y URBANA POR SEXO DE COMAPA, JUTIAPA, 1973

	AMBOS SEXOS	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	12,494	6,419	6,075
URBANA	954	454	500
RURAL	11,540	5,965	5,575

FUENTE: Dirección General de Estadística.
Censo de Población de 1973. (3)

TENENCIA DE LA TIERRA

En el cuadro que abajo se detalla, se puede observar que en Comapa existen 1,531 fincas con una superficie total de 14,705 manzanas y que de éstas 1,070 están clasificadas como microfincas y fincas - subfamiliares de menos de 1 manzana a menos de 5 manzanas, con una superficie total de 1,925 manzanas, haciendo el 70% del total de fincas y el 13% de toda la superficie; por otro lado, se puede ver que 47 fincas de 1 caballería a menos de 10 caballerías con el 3.0% del total de fincas suman 6,967 manzanas y 47.4% de la superficie. Esta desproporción ratifica la relación latiminifundio que ya es generalizada en Guatemala.

CUADRO No. 1-2

NUMERO Y SUPERFICIE DE FINCAS. DEPARTAMENTO POR
MUNICIPIO Y TAMAÑO DE SUPERFICIE EN MANZANAS.

DEPARTAMENTO, MUNICIPIO Y TAMAÑO	TOTAL DE FINCAS	
	NUMERO	SUPERFICIE
JUTIAPA	1531	14,705
COMAPA		
Menor de 1 manzana	147	80
de 1 a menos de 2	424	487
de 2 a menos de 5	499	1,358
de 5 a menos de 10	204	1,304
de 10 a menos de 32	109	2,660
de 32 a menos de 64	41	1,849
de 1 cab. a menos de 10	47	6,967

FUENTE: Dirección General de Estadística.
I Censo Agropecuario de 1964. (4)

III. ASPECTOS GENERALES DE PLANTAS TEXTILES

En realidad no es posible hacer diferenciación en cuanto a plantas textiles y no textiles, ya que todas las plantas por su misma naturaleza son textiles, todas tienen fibra o tejido vegetal. La especialidad estriba en plantas con mayor o menor abundancia de fibra en su constitución. Esto es muy importante señalarlo, porque no se han descubierto aún todas las plantas útiles para ser empleadas en este ramo de la industria. (4)

La diversidad de nombres con que se designan las fibras y las plantas textiles causan con frecuencia confusión y duda, y en algunos casos pérdidas de alguna consideración. En la mayoría de los casos el mismo nombre vulgar sirve para designar tanto la fibra como la planta que la produce. El nombre "maguey" se emplea en muchas regiones de México, América Central y Las Antillas para indicar casi todas las especies de agaves y furcroyas de hojas largas. El uso de este nombre se ha extendido a las Islas Filipinas donde una de las plantas textiles de mayor importancia es un agave que se introdujo en México. En Yucatán el nombre "maguey" se emplea raramente, pero el de "henequén" se le aplica no solamente al agave que allí se cultiva por su fibra, sino también a otras especies de agaves y furcroyas que no producen fibras de valor alguno. (1)

Para el guatemalteco en general, el término empleado para designar a la planta en referencia es "maguey", sin embargo la literatura se refiere más comúnmente a "henequén", por lo que en este trabajo aparecerán ambas nominaciones indistintamente.

III.1. CLASIFICACION DE LAS FIBRAS VEGETALES

La mayoría de las fibras vegetales se clasifican fácilmente, de acuerdo con su estructura y disposición en la planta, en los grupos siguientes:

- I. Fibras de células largas o múltiples:
- a. Son las fibras duras o foliares, de contextura dura y rígida, que se extienden a lo largo de los tejidos carnosos de las hojas largas o del peciolo de plantas monocotiledóneas o endógenas (que crecen hacia adentro), a saber: el henequén, fique, abacá, sisal la piteira, yucca, pita floja, y las fibras procedentes de ciertas palmeras que hemos considerado en esta publicación.
 - b. Fibras suaves o liberianas, de contextura suave y flexible, que atraviesan la corteza interior de los tallos o del tronco principal de plantas dicotiledóneas o exógenas (que crecen hacia fuera a saber: el lino, yute, ramio y cadillo.
- II. Fibras cortas o unicelulares, que existen en ciertas semillas o las que se producen en el interior del fruto capsular, a saber: el capoc pochote, palo borracho y samuhú.
- III. Las raíces y los tallos del zacatón y de la barba de palo o musgo negro. (1)

Las fibras vegetales duras se utilizan principalmente en la fabricación de cordelería y envases, porque para la producción de telas no logran sustituir al algodón y lino. En países de bajo nivel industrial y cultural se utilizan para producir esteras y telas. (4)

IV. ASPECTOS TAXONOMICOS Y BOTANICOS DE LA PLANTA. *

Las especies vegetales conocidas con el nombre común de "maguey" son plantas monocotiledóneas, comprendidas en la división Embriofita síngáma y sub-división Angiosperma, pertenecen a la familia Amarillidoceas y al género Agave.

En general, son plantas xerófitas, características de regiones tropicales, desarrollándose en zonas áridas. Son plantas robustas, sin subsecuencias, glaucas y plurianuales.

* Lo relacionado con Aspectos Taxonómicos y Botánicos de la planta, beneficiado y usos del maguey, fue tomado de la tesis de Francisco Arturo Echeverría Jordán (2) excepto el último párrafo relativo al beneficiado de la planta. (Pág. 10).

El maguey posee raíces fibrosas, ramificadas y extendidas, las cuales tienen la propiedad de penetrar a gran profundidad en el suelo. El tallo es corto y grueso. De él nacen las hojas en forma de roseta, las hojas son grandes, con una longitud hasta de dos metros, y en algunas especies como la Baker de Nicaragua (*Agave regia*), alcanzan hasta cuatro metros de longitud.

Las hojas tienen forma de lesna, son sésiles, cóncavas, anchas y gruesas, jugosas y fibrosas, sus bordes son espinosos, salvo algunas excepciones, terminan en una larga púa ligeramente encorvada y bastante resistente. Cada hoja está cubierta por una gruesa cutícula, la cual dificulta la transpiración, almacenándose el agua que es absorbida por las raíces.

De todas las plantas textiles, el maguey es la que mejor se adapta y prospera en terrenos incultos, pedregosos y secos. En México, la zona del maguey es de un suelo del todo amarillento, con alto contenido de calcio, semejante a nuestros suelos llamados "talpetate". Aquellos terrenos con tendencia a anegarse dificultan el desarrollo de sus raíces y mientras más soleados sean los terrenos, mejor se desarrollará el maguey.

En Guatemala es frecuente ver plantas de maguey ornamentando jardines, haciendo estos, distribuidos en forma dispersa o formando pequeñas plantaciones, principalmente en los departamentos de Chiquimula, Zacapa, Jalapa, El Progreso, Alta y Baja Verapaz, Huehuetenango, Quezaltenango, Totonicapán, Chimaltenango, San Marcos y otros.

En la actualidad el número de especies estudiadas y clasificadas en el género *Agave*, sobrepasa el número de 125. Aguilar J. M. menciona 12 especies como nativas de Guatemala:

- Magüey del Rancho (*Agave sicaefolis* Trelease)
- Magüey blanco de oriente (*Agave nivea* Trelease)
- Magüey Chuipach (*Agave tomasa* Trelease)
- Magüey del fiscal (*Agave kellermaniana* Trelease)
- Magüey del pedregal (*Agave deamiana* Trelease)
- Magüey de Escuintla (*Agave donnell-smithii* Trelease)
- Magüey de malá (*Agave hurtari* Trelease)

Lechuguilla azul de oriente (Agave pachycentra Trelease)
 Lachuguilla amarilla (Agave tortipsina Trelease)
 Maguey blanco de Bárcena (Agave laguner Trelease)
 Maguey del Quiché (Agave tecta Trelease)
 Maguey de montaña (Agave gutierreziana Trelease)

La especie Agave nivea Trelease parece ser la que en Comapa se explota.

IV.1. BENEFICIADO DE LA PLANTA

El beneficiado del maguey puede realizarse en forma manual o mecanizada. La operación manual consiste en ablandar las pencas a través de golpes o manteniéndolas sumergidas en algún líquido, que generalmente es agua. Luego se procede a raspar la pulpa con machete, navaja o instrumentos especiales, hasta dejar libre la fibra la que luego se pone a secado.

Para el beneficiado mecánico se utilizan diferentes tipos de máquinas; pero básicamente todas consisten en tambores con cuchillas que separan la fibra de la pulpa carnosa.

En forma resumida puede decirse que el proceso consiste en hacer pasar las pencas a través de los cilindros o tambores con cuchillas; primero por la cara inferior y luego por la superior o viceversa. Algunas máquinas modernas poseen cables o cadenas que se encargan de llevar las pencas a los cilindros y de recoger la fibra obtenida.

El único desperdicio que resulta del beneficiado es la pulpa, que es de un color verde brillante y por su tamaño parecida al aserrín de la madera. Dentro de este desperdicio se encuentran pedazos de fibra corta, los que son clasificados como de segunda; pero solo son aprovechados cuando el beneficiado se hace mecanizadamente.

Al final de la operación las fibras son recogidas y llevadas a secar, colocándolas en hilos de alambre sostenidos por filas de postes en forma de "T". El tiempo de secado dependerá de las condi--

-ciones atmosféricas, especialmente en cuanto a cantidad y calidad de viento y luz solar se refiere. (2)

Tanto en México como en Cuba se utiliza el descortezamiento mecánico para la industrialización de las hojas. Los raspadores que se utilizan en la actualidad en esos lugares, para la separación de la fibra de las hojas, son muy eficientes en comparación con los que se utilizan en otros países. La fibra húmeda se lleva directamente a los patios de secado en la forma en que se obtiene del descortezador o raspador. La fibra seca del henequén es de color amarillo claro o casi blanco puro, y se distribuye comercialmente bajo el nombre de "Mexican sisal". (6)

IV.2. USOS DEL MAGUEY

El maguey se ha venido utilizando desde hace muchos años en el campo industrial y alimenticio.

En México se cultiva y explota maguey mucho antes de la conquista. Hernán Cortez se refiere en algunas de sus cartas a Carlos V, a la miel, azúcar y vino extraído del maguey y el empleo de sus fibras en vestido de hombres y mujeres, en la zapatería, cordajes, etc. También fabricaban los antiguos mexicanos preciosos mosaicos de plumas y oro con las pencas del maguey. Pero hoy, además de lo anterior el maguey sirve para preparar en gran escala el pulque (Ocotli) bebida fermentada que se extrae del aguamiel producido por el maguey mediante un procedimiento rudimentario y empírico.

De una especie de maguey conocido con el nombre de Mezcal (Agave tequilana) se extraen las bebidas alcohólicas conocidas con el nombre de tequila y mezcal por medio de la destilación del tallo tostado de la planta.

En estudios realizados en el año 1961 por INCAP, se analizó la composición de algunos alimentos consumidos en América Latina y dentro de ellos se consideró el pulque, estableciéndose que éste contenía proteínas, azúcares, minerales y vitaminas útiles en la dieta alimenticia del hombre.

En nuestro país, específicamente en el departamento de Huechuetenango, es frecuente observar en los mercados, en ciertas épocas del año, pedazos de maguey fermentados los cuales son consumidos por el público en forma de dulce.

Las hojas del maguey son ampliamente utilizados. De ellas se extraen fibras textiles empleadas en la elaboración de artículos conocidos con el nombre de jarcia y que incluye lazos, hamacas, redes, metates, cebaderas, macapales, gamarras y otros. En los últimos años se ha visto incrementado el empleo de la fibra de maguey en la fabricación de muebles, los que resultan baratos y vistosos por los tintes empleados en el tinte de la fibra.

Además de lo mencionado, las fibras extraídas de la hoja de maguey pueden utilizarse en la fabricación de sacos y alfombras. Las pencas constituyen un excelente forraje para ganado.

Tal como se ve, el cultivo de maguey tiene importancia no solo en el campo de la industria textil, sino también en el campo de la alimentación humana y animal. (2)

IV.3. PRODUCCION MUNDIAL

El henequén o sisal de Yucatán, originalmente silvestre en la península de Yucatán, se encuentra en la actualidad solamente bajo cultivo, en plantaciones o como plantas aisladas. En los Estados de Yucatán y Campeche en México, se cultivan aproximadamente 220,000 hectáreas de henequén con una producción aproximada a las 90,000 toneladas de fibra. Cuba tiene 6 u 8 grandes plantaciones abarcando aproximadamente 13,500 hectáreas. Este es el único país, además de México, en donde la fibra de henequén se produce en grandes cantidades. Existen unas cuantas plantaciones pequeñas en Jamaica y se están cultivando unas cuantas plantas en Tangañica y Mozambique. (6)

En El Salvador se producen anualmente, para consumo local, aproximadamente 2,700 toneladas de fibra. Existen unas cuantas plantaciones grandes, pero en general las plantas se cultivan en forma extensiva en pequeña escala en muchos lugares. Las plantas se propagan por brotes y se cultivan en casi la misma forma que el henequén. (9)

En Guatemala en el año agrícola 1963-64, se cultivaron sólo 480 manzanas de henequén, de las cuales el 80.8% se localizaron en la zona del norte, y correspondieron todas, al departamento de Alta Verapaz. De la extensión antes indicada, fueron 359 manzanas equivalentes al 74.8% las que estaban en producción. (4)

El área tanto en producción como en plantía, representó solo el 0.1% del total de tierras de cultivos permanentes y semi-permanentes de la república.

En el año agrícola que se analiza, se obtuvo una producción de 7.6 millares de quintales de fibra de henequén, correspondiendo 6.5 millares a la zona del norte y al departamento de Alta Verapaz 6.4 millares.

Por lo regular, la producción del henequén presentó tendencia a localizarse especialmente en las fincas de tipo sub-familiar con 3.7 millares de quintales que representaron el 48.4% del total nacional.

Las fincas multi-familiares medianas y familiares produjeron un poco más de 1.6 millares de quintales cada una con participaciones de 25.4% las primeras y de 22.3% las segundas.

Los cuatro grupos de fincas que contribuyeron con mayores cantidades a la producción de la república fueron: de 1 a menos de 10 caballerías con 1.7 millares de quintales (22.7%), de 5 a menos de 10 manzanas con 1.7 millares (22.6%), de 10 a menos de 32 manzanas de 1.6 millares (20.6%) y de 2 a menos de 5 manzanas con 1.5 millares de quintales (19.6%).

La producción media per-cápita de henequén para 1963-64 se estimó con base en los resultados censales en 20 libras.

No obstante que el rendimiento medio para la república aumentó en el período intercensal de 14.0 a 21.1 quintales por manzana, como consecuencia de la reducción de la superficie sembrada en un 59.2% la producción del henequén se contrajo en este caso en un 39.0% pasando de 12.3 a 7.6 millares de quintales (fibra).

La producción del norte tuvo relativamente poca variación al pasar de 6.9 a 6.5 millares de quintales, pero en cambio en el oriente, se notó una baja sensible pasando de 4.5 a 0.8 millares.

Mientras que las fincas multi-familiares medianas lograron aumentar su producción de 1949-50 a 1963-64 pasando de 0.8 a 1.9 millares de quintales, las multi-familiares grandes la contrajeron de 1.5 a 0.2 millares y las sub-familiares de 7.5 a 3.7 millares de quintales.

Lo expresado en relación a la producción del henequén según la clase y tamaño de finca, se corrobora con el siguiente cuadro.(4)

CUADRO 62

PRODUCCION DE FIBRA DE HENEQUEN EN LA REPUBLICA DE
GUATEMALA POR CLASE Y TAMAÑO DE EXPLOTACION. AÑOS
AGRICOLAS 1949-50 y 1963-64

CLASE DE FINCA TAMAÑO	HENEQUEN FIBRA QUINTALES	
	1949-50	1963-64
República	<u>12,345</u>	<u>7,561</u>
<u>Microfincas</u>		<u>86</u>
Menores de 1 manzana		86
<u>Sub-familiares</u>	<u>7,520</u>	<u>3,657</u>
De 1 a menos de 2 manzanas		465
De 2 a menos de 5 manzanas	5,542	1,481
De 5 a menos de 10 manzanas	1,978	1,711
<u>Familiares</u>	<u>2,495</u>	<u>1,685</u>
De 10 a menos de 32 manzanas	2,027	1,555
De 32 a menos de 64 manzanas	468	130
<u>Multifamiliares medianas</u>	<u>846</u>	<u>1,923</u>
De 1 a menos de 10 caballerías	836	1,720
De 10 a menos de 20 caballerías	10	203
<u>Multifamiliares grandes</u>	<u>1,484</u>	<u>210</u>
De 20 a menos de 50 caballerías	1,153	210
De 50 a menos de 100 caballerías	270	-
De 100 a menos de 200 caballerías	11	-
De 200 a más caballerías	50	-

FUENTE: Dirección General de Estadística,
I Censo Agropecuario de 1964. (4)

V. METODOLOGÍA

1. En consulta que se hizo a las autoridades municipales, así como a los Alcaldes Auxiliares nombrados en las diferentes aldeas, caseríos y cantones, se determinó la población de aquellas personas - que se dedican a trabajar el maguay, siendo ésta de 475 distribuidas en los cantones de El Carrizo, San José y San Cristobal.
2. Utilizando el método de muestreo simple aleatorio cualitativo, se definió el tamaño de la muestra, que resultó ser de 83 personas. La fórmula simplificada para determinar la muestra fue la siguiente:

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

En donde: n = tamaño de muestra

N = población (que trabaja maguay)

d^2 = grado de precisión deseado (se usó .10 = 90% de precisión).

3. En forma proporcional de acuerdo al número de personas que laboran el maguay en cada cantón, se pasó la encuesta a las 83 personas - que conforman la muestra en los cantones indicados anteriormente, para lo cual la única pregunta eliminada fue la de "Extensión de terreno que posee y extensión de maguay", pues la gente es muy reservada en este aspecto, argumentando que no sabe exactamente, que tiene muy poco o bien buscan alguna excusa para no dar la información. Entre otras personas no encuestadas se informó que esta actitud de reserva se debe a desconfianza de que les puedan expropiar sus terrenos o bien que se les pretenda gravar con algún impuesto. Como sea y para evitar mayores dificultades se optó por - suprimir esta pregunta, substituyéndola por "cuántas matas de maguay tiene usted".

La boleta en referencia tiene tres aspectos fundamentales a saber:

A: Información general

- a. Nombre
- b. Lugar
- c. Extensión de terreno
- d. Extensión de maguey

B. Información económico-industrial

- a. Fases de procesamiento
- b. Métodos de procesamiento
- c. Formas de obtención materia prima
- d. Costos o precios materia prima
- e. Volúmenes de producción
- f. Costos de producción
- g. Mercadeo
 - g1. Demanda
 - g2. Lugares de venta
 - g3. Canales de venta

C. Información social

- a. Miembros familiares dependientes
- b. Ocupación mano de obra (familiares y contratadas)
- c. Migración
- d. Razones porqué trabajan el maguey
- e. Epocas y formas de iniciación en el trabajo del maguey
- f. Fechas desde cuando trabajan maguey en el lugar
- g. Razones por las que no incrementan producción
- h. Formas de aumentar su producción
- i. Consulta sobre si con ayuda técnica-financiera pueden incrementar la producción.

La información recabada en la boleta, permitió con su análisis y discusión, cubrir los objetivos propuestos, derivar las conclusiones y así mismo formular las recomendaciones convenientes.

4. Revisión de literatura.

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

Se presentarán los resultados obtenidos en el estudio agrupados en dos secciones:

- a. Sección económica industrial que incluye desde la obtención de la materia prima, fases de procesamiento de la fibra y otras fases intermedias hasta lo referente al mercadeo.
- b. Información social. En esta sección se presentan y analizan el tipo y la cantidad de personas que se dedican a la actividad, porqué se dedican a trabajar en maguey y otros aspectos.

Se prefirió presentar y analizar los resultados al mismo tiempo para facilidad de interpretación.

Sección económica industrial

Obtención de materia prima: Hay dos formas de obtenerla: producción propia y comprada. En lo referente a la producción de materia prima, el Cuadro 1 registra el número de personas y la cantidad de matas que tienen.

CUADRO 1

NUMERO DE MATAS DE MAGUEY POR PERSONA EN TRES ALDEAS DE COMAPA, JUTIAPA 1980

NUMERO DE MATAS	FRECUENCIA (PERSONAS)	%
Ninguna	12	14.46
1 a 25	15	18.07
26 a 50	27	32.53
51 a 75	9	10.84
76 a 100	14	16.87
101 a 125	0	00.00
126 a 150	1	1.20
151 a 175	1	1.20
176 a 200	3	3.61
201 o más	1	1.20
Total	83	100.00

Fuente: Encuesta.

Observese que hay 12 personas que representan el 14.46% de la muestra que manifestaron no poseer matas de maguey, pero que sí procesan la fibra. Debe notarse así mismo que solo 6 personas poseen matas arriba de 100 y que el grueso de la muestra está comprendida entre los que poseen de 26 a 100 con un total de 50 personas, que hacen el 60.24% de la muestra y que de acuerdo a los datos obtenidos dan una media de 61 matas por persona. Este dato es importante porque según lo indicaron los encuestados, en una cuerda de 25 x 25 varas, caben 70 matas y estas producen suficientes pencas (hojas) para cubrir sus requerimientos de materia prima al nivel actual de producción.

Hay personas que producen y compran a la vez como puede observarse en el Cuadro 2.

CUADRO 2

NUMERO DE PERSONAS, PORCENTAJES Y FORMAS DE OBTENCION DE LA MATERIA PRIMA

F O R M A	FRECUENCIA(PERSONAS)	%
Producción propia	33	40
Producción propia y compra	33	40
Compra	17	20
Totales	83	100

Este cuadro presenta alguna relación con el Cuadro 1 pues en aquel aparecen 12 personas que no poseen matas de maguey, en éste aparecen 17 personas que obtienen su materia prima por compra, esto se explica debido a que los 5 que hacen la diferencia, poseen plantías aún no maduras para su aprovechamiento. Las 33 personas que obtienen su materia prima por producción propia y compra, lo hacen debido a que sus plantaciones ya están un poco agotadas, su capacidad de trabajo es mayor y porque ocasionalmente hay gente que tiene cultivos de maguey que no alcanza a procesar y venden a precios razonables. Curiosamente en este grupo

(que produce y compra), se encontró 2 personas que poseen 75 matas cada uno, una con 80, 3 con 100 y una con 200, lo que refleja su casi total dedicación a la industria del maguey.

Las 33 personas restantes de la muestra que producen su propia materia prima, son aquellas que forman el grueso de las que poseen arriba de 50 matas, con lo que cubren sus necesidades y potencialidades de trabajo.

Precios de la materia prima: La materia prima se puede obtener en dos estados: penca o fibra lavada. Los precios a que se adquiere cada una se muestran en el siguiente cuadro.

CUADRO 3

PRECIOS Y ESTADOS DE LA MATERIA PRIMA Y NUMERO DE PERSONAS QUE LA ADQUIEREN

FIBRA LAVADA (LIBRA)			PENCA (MANDJO DE 6 HOJAS)		
PRECIO	No. PERSONAS	%	PRECIO	No. PERSONAS	%
0.40	26	84.00	0.05	1	3.2
0.35	4	13.00	0.06	17	54.8
0.30	1	3.00	0.07	2	6.4
			0.08	2	6.4
			0.10	7	22.6
			0.12	2	6.4
Totales:	31	100	Totales	31	100
	$\bar{X} = 0.39$			$\bar{X} = 0.74$	
	$M_o = 0.40$			$M_o = 0.60$	

FUENTE: Encuesta.

La fibra lavada reporta una media de Q.0.39 pero la moda es -- Q.0.40 por libra, siendo este precio el que se utilizó en los cálculos de costos de producción. El manajo de penca exhibe una media de Q.0.07 y una moda de Q.0.06 que es el precio que se utilizó en los cálculos de costos de producción.

Fases de procesamiento: Los datos recabados permiten referir en orden cronológico, las fases del procesamiento a partir de las - hojas ya cortadas, hasta el "torcido" de la pita, dichas fases - son las siguientes:

- Afaitado: Es el acto por medio del cual se eliminan las espinas que las hojas del maguey tienen en sus bordes.
- Descabezado: Es la eliminación de la parte basal de la hoja.
- Raspado: Tarea que se hace con un instrumento cortante para - eliminar la parte verde-cerosa o epidermis de la hoja.
- Secado: Previa a la exposición de la fibra al sol para que se seque y blanquee, ésta es lavada con agua.
- Sacudido: Esta tarea se hace con un garrote o palo cualquiera, para eliminar el tamo que pudiera quedar en la fibra.
- Torcido: Esto se hace con un torno rústico de madera, o bien en la "taba" (rodilla), esta última práctica ya casi desapareció pues es sumamente laborioso y tardado - torcer así la pita.

Posteriormente al "torcido" de la pita proceden a la manufactura de los distintos artículos tales como: hamacas, redes, bolsas, etc.

Métodos de procesamiento: Todas las tareas descritas así como la confección de los diferentes artículos son hechas manualmente con el auxilio de algunos aparatos rústicos, como torno y agujas de - madera, instrumentos cortantes como: machetes, navajas, etc., de manera que la industria del maguey en esta localidad, no ha superado la etapa de una artesanía rudimentaria de bajo rendimiento y altos costos de producción.

Artículos que se fabrican: Los artículos fabricados son variados tales como: hamacas, redes, lazos, bolsas, morrales, gamarrones, arganillas, etc., y en la forma de producirlos se dan varias combinaciones; unos fabrican redes, hamacas y lazos; otros, hamacas y redes; algunos, lazos y hamacas; los hay que producen redes y lazos, algunos solo lazos o bien gamarrones o bolsas, etc. El cuadro siguiente nos permite ver la importancia de cada artículo según el número de personas que lo fabrican.

CUADRO 4

ARTICULOS DE FIBRA DE MAGUEY FABRICADOS SEGUN
ORDEN DE IMPORTANCIA. COMAPA, JUTIAPA, 1980.

ARTICULO	FRECUENCIA (PERSONAS)	% DE LA MUESTRA (83)
Red	54	65
Hamaca	52	63
Lazo	45	54
Bolsa	16	19
Morral	16	19
Gamarrón	5	6
Arganilla	2	2

FUENTE: Encuesta.

Como se aprecia en el cuadro, el 65% de la muestra confecciona - redes, el 63% hamacas, el 54% lazos, 19% hacen bolsas y morrales, y en porcentajes del 6 y 2% gamarrones y arganillas, respectivamente. Refieren algunas de las personas encuestadas, que por encargos especiales, hacen otros artículos tales como: cinchas, tenedoras (aperos de bestias de carga), etc., pero que no significan volúmenes comerciales.

Los volúmenes de producción por artículo, y por temporada, así - como su valor total se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO 5

VOLUMENES DE PRODUCCION DE ARTICULOS FABRICADOS DE
FIBRA DE MAGUEY Y PRECIO DE VENTA.
COMAPA, JUTIAPA, 1980

ARTICULO	NUMERO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Hamaca 9 cuartas	50	Q. 4.00	Q. 200.00
Hamaca 12 cuartas	675	Q. 7.00	Q. 4,725.00
Red 50 mallas	1988	Q. 1.25	Q. 2,485.00
Red 60 mallas	28	Q. 1.50	Q. 42.00
Lazo	2634	Q. 0.50	Q. 1,327.00
Bolsa	2268	Q. 0.60	Q. 1,360.80
Morrál	317	Q. 1.00	Q. 317.00
Gamarrón	208	Q. 2.00	Q. 416.00
Arganillas	20	Q. 1.00	Q. 20.00
		Total	Q. 10,892.80

FUENTE: Encuesta.

Los volúmenes cuantificados se refieren a un año calendario, ya que todos los encuestados coincidieron en decir que la industria del maguey es una ocupación casi permanente, pues cualquier momento del día que tengan desocupado, lo utilizan para tales menesteres, con excepción de la temporada en que muchos de ellos emigran a las fincas de café situadas al Sur-Oriente de Guatemala y algunos que van a la costa sur, a los limpios y cosechas de café y algodón.

Puede notarse que el volumen de producción es significativo, no así su valor de venta total, que resulta sumamente bajo, pues dividiendo éste entre el número de personas componentes de la muestra, obtendrían un ingreso promedio de Q. 131.24 anuales por su participación en la producción de artículos derivados del maguey.

Costos de producción: Es necesario conocer previamente algunos costos de producción parciales, como los siguientes:

- 6 hojas de maguey que se requieren para producir una libra de fibra lavada, cuestan..... Q.0.06
- Un hombre puede producir 5 libras de fibra lavada al día con salario de Q. 1.50 o sea que una libra cuesta Q.0.30
- Dos hombres pueden torcer en 1.5 días de trabajo 10 libras de fibra lavada con salario de Q. 1.50 por día que suman Q. 4.50 de donde el valor de la "torcida" de una libra de pita es de..... Q.0.45
- Valor total de la libra de pita "torcida"..... Q.0.81

CUADRO No. 6

COSTOS DE PRODUCCION DE DIFERENTES ARTICULOS ELABORADOS DE FIBRA
DE MAGUEY: PRECIOS DE VENTA E INGRESO NETO. COMAPA, JUTIAPA 1980

A R T I C U L O	VALOR PITA Q	VALOR AÑILINA Q	VALOR MANO OBRA Q	COSTO TOTAL Q	PRECIO VENTA Q	INGRESO NETO Q	PERDIDA %
Hamaca 12 cuerdas (unidad)	Q. 4.86	Q.0.30	Q. 9.00	Q. 14.16	Q.7.00	- Q. 7.16	50.56
Lazo una libra (1/2 docena)	Q. 4.86	--	Q. 1.50	Q. 6.36	Q.3.00	- Q. 3.36	52.83
Red 50 mallas (por)	Q. 2.43	---	Q. 1.50	Q. 3.93	Q.2.50	- Q. 1.43	36.39
Morrall, 1 libra (unidad)	Q. 0.81	Q.0.07	Q. 1.50	Q. 2.38	Q.1.00	- Q. 1.38	57.98
Bolsa 1/2 libra (1/2 docena)	Q. 2.43	Q.0.07	Q. 1.50	Q. 4.35	Q.3.60	- Q. 0.75	17.24

NOTA: 1 libra de pita cuesta Q.0.81

1 jornal cuesta Q. 1.50

El valor de añilina varía según el artículo.

FUENTE: Encuesta.

Puede apreciarse que en todos los casos se obtienen pérdidas, lo que no es percibido claramente por los fabricantes que al final reciben en la mayor parte una retribución por su trabajo, que ni siquiera alcanza los valores promedios del jornal en la zona, - por ejemplo, en el caso de las hamacas, el fabricante invierte - 6 días de trabajo en su tejido, y por la venta de ésta recibe - solo Q. 7.00, estaría entonces ganando Q. 1.16 al día, en comparación de Q. 1.50 que es el valor del jornal en estas actividades.

El costo de la pita torcida y el colorante, así como todas aquellas inversiones no factibles de cuantificar como depreciación de sus equipos, reposición de éstos, intereses, etc., pierden sentido en este tipo de actividad y sus formas de comercialización.

En el caso de la manufactura de lazos, él obtiene un ingreso de - Q. 3.00 que supera en Q. 1.50 el valor del trabajo diario, pero - tiene pérdida por el costo de material que para el fabricante parece no tener ningún valor.

Las redes cubren el valor de su trabajo con un excedente de Q.1.00 pero le dejan pérdida por el costo de sus materiales.

Los morrales no solo no cubren el valor del jornal, sino que -- además dejan pérdidas en el valor de los materiales.

Las bolsas son las que dejan menores pérdidas y cubren con excedentes de Q. 2.10, el valor del jornal diario.

Mercadeo: En este aspecto se obtuvo información sobre calificación de la demanda, canales y lugares de venta, con la cual se - formularon los tres cuadros que a continuación se presentan.

CUADRO 7

DEMANDA POR ARTICULOS FABRICADOS DE FIBRA DE MAGUEY
COMAPA, JUTIAPA, 1980

CALIFICACION	FRECUENCIA (PERSONAS)	% DE LA MUESTRA
Fuerte	80	96.4
Regular	1	1.2
Poca	2	2.4
T O T A L E S	83	100.0

FUENTE: Encuesta.

Los datos son elocuentes y reflejan que el 96.4% de la muestra - tienen fuerte demanda por sus artículos, lo que está derivada de la calidad y vistosidad de los mismos, así como de los márgenes - de utilidad que para los revendedores significa, ya que conforme se muestra en el cuadro siguiente el tipo de comprador mayorita-- rio es el revendedor.

CUADRO 8

CANALES DE VENTA DE ARTICULOS ELABORADOS CON FIBRA DE
MAGUEY Y LA FRECUENCIA CON QUE SE PRESENTAN. COMAPA,
JUTIAPA, 1980

TIPO DE COMPRADOR	FRECUENCIA (PERSONAS)	% DE LA MUESTRA
Revendedores	62	75
Consumidor directo	4	5
Ambos compradores	17	20
T O T A L E S	83	100

FUENTE: Encuesta.

Como anteriormente se señaló, la mayor parte de las ventas, 75% de la muestra, las hacen con revendedores y solo un 5% a consumidores directos, el resto o sea el 20%, vende indistintamente con ambos - compradores.

CUADRO 9

LUGARES DE VENTA DE ARTICULOS ELABORADOS CON FIBRA DE MAGUEY Y FRECUENCIA CON QUE SE PRESENTAN COMAPA, JUTIAPA, 1980

L U G A R	FRECUENCIA (PERSONAS)	% DE LA MUESTRA
Localmente	71	85.54
Fuera localidad	4	4.82
Ambas	8	9.64
T O T A L E S	83	100.00

FUENTE: Encuesta

Como corroboración a la fuerte demanda y al tipo de comprador (re-
vendedor) el 85.54% de la muestra dijo vender localmente, pues -
hasta sus aldeas llegan los revendedores, quienes compran en me--
nor y en mayor escala, según sean las existencias de los artícu--
los fabricados. El 4.82% de la muestra dijo vender fuera de la -
localidad, viajando a Jutiapa o bien para las festividades de al-
gunos pueblos cercanos donde obtienen mejores precios.

Sólo 8 personas que representan el 9.64% de la muestra dijo ven--
der indistintamente tanto dentro como fuera de su localidad.

INFORMACION SOCIAL

En esta sección se obtuvieron datos que permiten inferir la cuan-
tificación de la industria del maguey como fuente de trabajo y su
cobertura social, así como su importancia dentro de la familia de
cada uno de los productores.

La tabulación de los datos permitió establecer que existe un número de 300 miembros de familia que dependen de los 83 encuestados y que sumados ambos, dan un total de 383 individuos que reciben los ingresos derivados de la ocupación señalada.

CUADRO 10

TIPO Y CANTIDAD DE PERSONAS QUE TRABAJAN LA INDUSTRIA
DEL MAGUEY. COMAPA, JUTIAPA, 1980

TIPO DE PERSONA	No. DE PERSONAS	% DEL TOTAL
Jefe de familia	83	32.55
Familiares	163	63.92
Contratados	9	3.53
T O T A L E S	255	100.00

FUENTE: Encuesta.

La sumatoria de jefes de familia y familiares dan un total de 246 personas y una cifra relativa de 96.47% que pone en evidencia la naturaleza eminentemente familiar de la industria en esta localidad, pues solo un 3.53% de la muestra es mano de obra contratada.

El aspecto de migración, también ocupa un lugar de suma importancia en la vida de los vecinos de Comapa, ya que durante los cortes de café y algodón de las fincas del Sur y del Sur-Oriente una fuerte cantidad de ellos van allá para ganar algún dinero que les permita obtener el complemento a los ingresos que se requieren para cubrir sus necesidades más urgentes.

CUADRO 11

MIGRACION. COMAPA, JUTIAPA, 1980

CONCEPTO	FRECUENCIA (PERSONAS)	% DE LA MUESTRA
Si salen	45	54.22
No salen	38	45.78
T O T A L E S	83	100.00

FUENTE: Encuesta.

El cuadro indica que 45 de las 83 personas encuestadas y que hacen el 54.22% del total, sí van a los cortes de café y algodón, manifestando que lo hacen por disponer de tiempo, por necesidad, porque les gusta o bien porque obtienen algunos ingresos que con el costo de oportunidad limitado de la industria del maguey no pueden lograr.

Las 38 personas restantes, que hacen el 45.78% de la muestra, dijeron que no van a los cortes de café y algodón, debido a que no les gusta, se enferman mucho y ganan muy poco, 3 personas dijeron no hacerlo por razones de salud y edad.

- A la consulta de "porqué trabaja usted el maguey", las respuestas son concluyentes y se agrupan fundamentalmente en las siguientes:

- Obtienen dinero aunque sea poco pero constantemente, lo que les permite sufragar pequeños gastos diarios, como compra de algunos artículos de consumo cotidiano como: azúcar, sal, café y otros.

- Disponen de tiempo, pues como ya se dijo, sus ocupaciones agrícolas son limitadas en función de las pequeñas parcelas de tierra que poseen.

- La pregunta "desde cuándo y cómo se inició usted en el trabajo del maguey", fue respondida unánimemente así:

Desde niños y que sus padres les enseñaron las formas y técnicas del cultivo y procesamiento del maguey.

- Ninguno de los encuestados pudo precisar desde cuando la gente de su localidad trabaja el maguey, pero todos coincidieron en asegurar que desde hacía muchos años.

- La pregunta "Porqué no incrementa su producción", fue respondida con muchas razones, siendo las más relevantes las siguientes:
 - Falta de tiempo y dinero.
 - Bajos precios por sus artículos fabricados.
 - Falta de semilla y ataque de plagas y enfermedades.
 - Perjuicio causado en los hijuelos del maguey por los merranos.
 - La obtención de la fibra lavada es muy costosa y perjudica la salud.
 - Falta de tierra.
 - No disponer de suficiente mano de obra.
 - Por razones de salud y edad.

Algunas de estas razones merecen comentario aparte, ya que son muy sentidas por todos y su manifestación es bien evidente.

Bajos precios: Esta razón argumentada por muchos es sugestiva, ya que se nota que sí hay gente consciente de lo inútil que resulta - un esfuerzo adicional para aumentar su producción, sinó hay una mejora substancial en los precios.

La obtención de la fibra lavada es muy costosa y perjudica la salud: Esta razón particularmente es muy invocada y parece ser - dentro de todo el proceso industrial, lo que les impide incrementar su producción como es deseable, en razón de las dificultades - que tienen para el desfibrado de las pencas.

Falta de tierra: Llama poderosamente la atención de que aún cuando este municipio es fuerte expresión de minifundismo, haya gente que carezca hasta de una mínima parcela de tierra que podría significar para él y su familia, la oportunidad de ganarse su sustento.

- A la penúltima pregunta "Como cree usted que podría aumentar su producción", la respuesta fue general "con mejores precios y con el incremento de sus producciones", siendo la segunda consecuencia de la primera, ya que el conseguir mejores precios es razonable - pensar que se verían incentivados a incrementar sus plantaciones y por consiguiente la producción de sus diferentes artículos.

La última pregunta "Si contara con ayuda técnica y financiamiento, incrementaría su producción", las respuestas fueron las siguientes:

- 65 personas dijeron que sí, por razones obvias,
- 7 personas dijeron que no, porque no les gustan los compromisos,
- 4 personas dijeron que no, por razones de edad,
- 3 personas dijeron que no, porque el maguey no es rentable,
- 1 persona dijo que no, por escasez de mano de obra,
- 2 personas dijeron que talvez, porque no saben que compromisos contraerían,
- 1 persona dijo que no, porque no está segura de que la industria del maguey sea rentable.

Aunque los datos hablan por sí solos, es conveniente agregar que - los personas que dijeron que sí, suponen que con ayuda podrían incrementar sus plantaciones y mecanizar el proceso de industrialización, con lo cual al bajar de costos, sus ingresos aumentarían.

VII. CONCLUSIONES

- 33 personas que hacen 41.40% de la muestra, producen la materia prima que utilizan. Otras 33 personas producen y además compran materia prima. Este grupo es el que labora el maguey en mayor escala.
- Los precios modales a que se cotiza la materia prima son Q.0.40 la libra de fibra lavada y Q.0.06 el manojo de 6 pencas (hojas).
- Las fases del procesamiento a partir de las pencas cortadas hasta obtener la fibra en forma de pita, lista para manufacturar cualquier artículo son: afaitado, descabezado, raspado, secado, sacudido y torcido.
- Los métodos de procesamiento son rudimentarios y ejecutados con instrumentos rústicos. No existe ningún equipo o máquina moderna que evidencie algún desarrollo tecnológico en ninguna fase del proceso de industrialización de la fibra, por lo que la industria se encuentra aún en una fase primitiva.
- El orden de importancia según el número de personas que fabrican los distintos artículos, es el siguiente:
 - Redes
 - Hamacas
 - Lazos
 - Bolsas
 - Morrales
 - Gamarrones
 - Organillas
- Los volúmenes de producción son relativamente altos, pero el valor total de la venta es bajo, ya que cada fabricante por su participación en la producción está recibiendo solamente Q. 131.24 al año, o sea un ingreso promedio diario de Q.0.36.

- Los costos de producción son altos y los precios de venta extremadamente bajos. En ningún artículo se obtiene ni siquiera el punto de equilibrio económico (costos de producción-valor de venta). Hay pérdida en todos los artículos hasta más del 50%.
- El orden ascendente de pérdidas por artículo fabricado es el siguiente: bolsa, red, hamaca, lazo y morral.
- La demanda por todos los artículos fabricados con fibra de maguey es fuerte, pero los canales de venta son inadecuados, pues hay intermediarios (revendedores) que sin mayor esfuerzo laboral, obtienen las mayores utilidades.
- El mercado de mayor importancia lo constituye la localidad; allí llegan intermediarios (revendedores) a comprar los artículos fabricados.
- El total de personas que reciben ingresos derivados de la industria, resultado de sumar jefes de familia y familiares dependientes, es de 383, que hacen un 461.14% en relación a la muestra, lo que pone en evidencia la importancia social de esta actividad.
- La cobertura ocupacional de esta actividad está constituida por el 96.47% de miembros familiares y solo el 3.54% por personal o mano de obra contratada, lo que permite concluir que esta actividad es eminentemente familiar.
- El bajo costo de oportunidad que ofrece la industria, fomenta la migración, pues el 54.22% de la muestra migra a las fincas cafetaleras y algodonerías situadas en el Sur y Sur-Oriente de la república, en la época de limpias y cortes.
- La industria del maguey es una ocupación suplementaria que la practican casi cotidianamente y además es una fuente de ingresos permanente, que aunque poco, les permite subechar pequeñas necesidades diarias como compra de azúcar, sal, café y otros.

- Esta actividad tiene características ancestrales pues todos en la localidad dijeron practicarla, desde muy pequeños y cuyos conocimientos les fueron transmitidos por sus padres.
- La mayoría de los habitantes practican esta actividad aunque no todos en escala comercial, algunos elaboran artículos para su -- propio uso.
- El estado de sub-desarrollo de la industria está condicionado por las siguientes fundamentales razones: bajos precios de los pro-- ductos elaborados, carencia de tierra y dificultad en la obtención de la fibra (desfibrado de la penca).

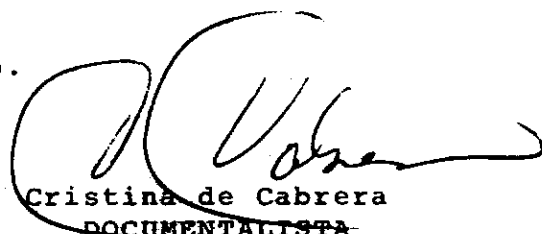
VIII. RECOMENDACIONES

1. A INACOP (Instituto Nacional de Cooperativismo) estudiar la factibilidad de organizar entre los habitantes del municipio de Comapa que cultivan e industrializan el maguey, una Cooperativa de producción y comercialización.
2. A BANDESA, estudiar y crear líneas de crédito para el cultivo y mecanización de la industria del maguey.
3. A DIGESA e INTECAP, organizar, dirigir e impartir cursos de capacitación, tanto para el cultivo como para el procesamiento de la fibra hasta la manufactura de los diferentes artículos.
4. La mecanización deberá orientarse al equipamiento de las personas que trabajan el maguey, de máquinas desfibradoras de capacidad convencional que pudieran ser instaladas a nivel de cantón o aldea y de propiedad colectiva.
5. Que INACOP conjuntamente con instituciones como INTECAP e INGUAT procuren un mercado seguro tanto interior como exterior para los artículos que se producen (ejemplo: el caso de la alfarería de Jalapa) ya que la protección e impulso que se les dá a las artesanías debe ser de cobertura nacional y no local o regional.
6. A las autoridades municipales de Comapa para que tomen la iniciativa de promover acciones a fin de que las instituciones señaladas extiendan sus servicios a este municipio.

IX BIBLIOGRAFIA

1. DEWEY, L.H. Fibras Vegetales. 3a. ed. México, D.F., Centro Regional de Ayuda Técnica AID, 1965. p. 1-3
2. ECHEVERRIA J., F.A. Análisis del cultivo de Maguey (Agave sp.) en el Departamento de Chiquimula y su importancia para Guatemala. Tesis Ingeniero Agrónomo. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1975. p. 11-12, 17-19.
3. GUATEMALA. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. VIII Censo de Población 1973. Guatemala, 1975. 4v.
4. ----- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. II - Censo Agropecuario 1964. Guatemala, 1971. 4v.
5. HOLDRIDGE, L.R. Zonificación ecológica de Guatemala según sus formaciones vegetales. Guatemala, Ministerio de Agricultura -SCIDA, 1958. 19 p.
6. OCHSE, J.J. et.al. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y sub-tropicales. Versión española de Alonso Blackaller Valdez a la 3a. ed. México, Limusa, 1976. 2v.
7. PALMA S., A.E. Monografía mínima del departamento de Jutiapa. Guatemala, Secretaría de Información de la Presidencia, 1959. p. 83-84.
8. SIMMONS, CH., TARANO, J.M. y PINTO, J.H. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Traducido por Pedro Tirado -Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra, 1959. 1 000 p.

Vo. Bo.


Cristina de Cabrera
DOCUMENTALISTA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apartado Postal: No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Referencia	_____
Asunto	_____

"IMPRIMASE"



[Handwritten Signature]
DR. ANTONIO A. SANDOVAL S.
D E C A N O