

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



**"DISTRIBUCION E IMPORTANCIA ECONOMICA  
DE LIPPIA GRAVEOLENS (VERBENACEAE)  
EN LA ZONA NACASTILLO MPIO. LA HUERTA,  
JAL.**

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A:

**MARIA DE JESUS SAINZ CHAVEZ**

GUADALAJARA, JAL.

1987



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente .....

Número .....

Marzo 13, 1986.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.  
PRESENTE.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE \_\_\_\_\_

MARIA DE JESUS SAINZ CHAVEZ \_\_\_\_\_ titulada,

"DISTRIBUCION E IMPORTANCIA ECONOMICA DEL OREGANO DEL CERRO (Lippia graveolens H.B.K. FAMILIA: Verbenaceae) EN LA ZONA DE NACASTILLO, - MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. SERGIO HONORIO CONTRERAS RODRIGUEZ.

ASESOR.

ASESOR.

ING. SEBASTIAN ANAYA GUERRERO

ING. FRANCISCO JAVIER SANTANA MICHEL

hlg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

## DEDICATORIA

A mis padres

. . . un logro a sus esfuerzos.

A mis hermanos

. . . para que cumplan sus metas.

A mis compañeros

. . . un aliento a cumplir su compromiso.

A mis maestros

. . . continuidad a su labor de dar conocimiento.

A Tí, querido y eterno compañero

. . . por el apoyo y riqueza de pensamiento.

C O N T E N I D O

	PAGINA
CONTENIDO	I.
LISTA DE CUADROS	III.
LISTA DE FIGURAS	V.
INTRODUCCION	VII.
OBJETIVOS	IX.
I. ANTECEDENTES.	
A. Descripción de la zona de estudio.	1.
1. Aspectos físicos y biológicos	1.
2. Aspectos históricos	23.
3. Aspectos socioeconómicos	23.
4. Aspectos económicos	30.
5. Tenencia de la tierra	40.
6. Resumen de aspectos históricos, sociales y económicos para la zona de estudio	42.
B. Antecedentes botánicos y usos diversos	47.
C. Situación de la explotación del orégano	62.
II. MATERIALES Y METODOS	75.
III. RESULTADOS	82.
1. Descripción de los tipos de vegetación	83.
2. Descripción del orégano y su hábitat	110.
3. Explotación del orégano en el área de Nacastillo, La Mesa-Carrizalillo y Los Cedros	118.

	PAGINA
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	123.
BIBLIOGRAFIA	130.
APENDICE	134.
Lista florísticas	134.
Figuras	

LISTA DE CUADROS

No.	T I T U L O	PAGINA
1.	Principales afluentes del área de Nacastillo, Mpio. La Huerta.	8.
2.	Unidades de suelo sobresalientes en el área de Nacastillo, Mpio. La Huerta	10.
3.	Población del Municipio La Huerta	24.
4.	Tasa demográfica del municipio. 1980.	25.
5.	Infraestructura y servicios en el municipio La Huerta	28.
6.	Clasificación de la tierra por su uso.	31.
7.	Producción agrícola del municipio La Huerta. Ciclo Primavera/Verano.	32.
8.	Producción agrícola del municipio de La Huerta. Ciclo Otoño/Invierno.	33.
9.	Inventario ganadero del municipio de La Huerta.	35.
10.	Existencia de Ganado Bovino en el municipio de La Huerta.	35.
11.	Infraestructura hidráulica del municipio de La Huerta	38.
12.	Resumen de especies conocidas como Orégano.	53-54.
13.	Resumen de los usos diversos del Orégano.	61.
14.	Volúmen procesado de orégano por plantas procesadoras ubicadas en Querétaro y San Luis Potosí.	67.
15.	Exportaciones de Orégano. México 1970-1976.	69.
16.	Importaciones de orégano efectuadas por Estados Unidos de Enero a Noviembre de 1979.	70.

NO.	T I T U L O	PAGINA
17.	Volúmen y Valor de las exportaciones mexicanas a Estados Unidos.	70.
18.	Indices de distribución y dominancia para la vegetación secundaria de selva baja caducifolia.	88.
19.	Valores absolutos e Índice de dominancia por estrato para la vegetación secundaria de selva baja caducifolia.	90.
20.	Valores de cobertura relativa para la vegetación secundaria de selva baja caducifolia.	92.
21.	Indices de distribución y dominancia para la vegetación sabanoide de <u>Byrsonima</u> .	99.
22.	Valores absolutos e Índice de dominancia por estrato para la vegetación sabanoide de <u>Byrsonima</u> .	100.
23.	Valores de cobertura relativa para la vegetación sabanoide de <u>Byrsonima</u> .	104 - 105.
24.	Análisis de Suelos.	117.
25.	Producción de Orégano.	125.

## LISTA DE FIGURAS

No.	T I T U L O	PAGINA
1	Mapa de Localización	i
2	Mapa Geológico	ii
3	Mapa Orográfico e Hidrológico	iii
4	Mapa Edafológico	iv
5	Mapa de Climas	v
6	Mapa de Vegetación	vi
7	Mapa de Tenencia de la Tierra	vii
8	Forma de registro para el método de transectos	viii
9	Forma de registro para el método de área	ix
10	Forma de encuesta para colectores de orégano	x
11	Mapa de Vegetación del área de Nacastillo, La Mesa-Carrizalillo y Los Cedros, mpio. de La Huerta.	xi
12	Relación de densidad vs. cobertura de las especies sobresalientes de la comunidad secundaria de selva baja caducifolia	89.
12-a	Relación de altura y cobertura promedios de las especies sobresalientes de la vegetación secundaria de selva baja caducifolia	89.
13	Distribución de frecuencias en clases de alturas y cobertura de <u>Gliricidia sepium</u> en vegetación secundaria de selva baja caducifolia	91.
14	Distribución de frecuencias en clases de altura y cobertura de <u>Gliricidia sepium</u> en vegetación sabanoide de <u>Byrsonima</u> .	101.

No.	T I T U L O	PAGINA
15	Relación de densidad vs. cobertura de las principales especies en la vegetación sabanoide de <u>Byrsonima</u> .	102.
15-a	Relación de altura y cobertura promedios de las especies sobresalientes en la vegetación sabanoide de <u>Byrsonima</u> .	103.
16	Aspecto de la planta de orégano ( <u>Lippia graveolens</u> H.B.K.) de la zona de Nacastillo, mpio. de La Huerta.	115.
17	Relación de cobertura y altura de <u>Lippia graveolens</u> de ambas comunidades muestreadas	116.

## I N T R O D U C C I O N

Unas de las principales actividades económicas que se realizan en México son la agricultura y la ganadería, sin embargo los beneficios económicos que se obtienen de ellas están en desproporción pues mientras las actividades ganaderas, aunque implican fuertes inversiones, ofrecen una rentubilidad aceptable, en cambio las agrícolas en muchas zonas del país son apenas de subsistencia con una baja rentabilidad.

Este aspecto se agrava por la misma situación económica crítica que afecta al país y ello lo vemos reflejado con intensidad en este sector de la población por el abandono de sus tierras y la cada vez más acentuada emigración a los Estados Unidos y los centros urbanos.

El estudio de los recursos de vegetación es básico en nuestro país, en el que "se ha hecho ya un importante uso de ellos y donde, además es necesario multiplicar el aprovechamiento, haciéndolo racional, intenso y de utilidad creciente para los productores mismos, del campo y la ciudad", de acuerdo con Angel Bassols (1983).

Uno de los variados campos de aplicación de la Agronomía es la de -- buscar recursos naturales no aprovechados que puedan presentarse como alternativa de aprovechamiento y fuente de ingresos para la gente campesina de escasos recursos.

En nueve municipios de la Zona Norte y más recientemente en el municipio de La Huerta en el estado de Jalisco, otra de las actividades económicas que ayudan a incrementar un poco el nivel de vida de la población rural es la recolección de orégano del cerro (Lippia graveolens H.B.K.). En dicha recolección participa toda la familia campesina, desde los niños hasta los ancianos, aunque queda en un segundo término a la presencia de la época de cosecha del maíz, cultivo que les da sustento alimenticio y económico.

El orégano del cerro es considerado como una especie forestal no maderable que ha sido explotada para uso doméstico, comercial e industrial. -- Esto se ve en mayor escala en la Zona Norte del Estado.

La importancia de esta planta radica en considerarla como condimento sustituto del popularmente conocido orégano de huerto o maceta (Origanum vulgare L. Familia LABIATAE) de origen europeo.

De esta manera, el presente trabajo tiene como fin en contribuir con información básica de esta especie, sobre los factores ecológicos necesarios para su desarrollo, de la producción así como del estado y uso actual del recurso en la zona del municipio de La Huerta. Todo esto se presenta para proponer un adecuado aprovechamiento y abrir puertas para posteriores estudios que vengan a mejorar las técnicas de manejo, explotación y comercialización.

## O B J E T I V O S

1. Determinar la distribución del orégano del cerro (Lippia graveolens H.B.K.) dentro de la zona de Nacastillo, municipio de La Huerta.
2. Proporcionar la información necesaria de los factores que intervienen para el desarrollo de la especie como son los climáticos, topográficos, edafológicos, comunidades vegetales donde se desarrolla y especies asociadas a ella.
3. Conocer la importancia económica que le dan los habitantes de la zona así como la explotación a la que ha sido sometida.
4. Proporcionar bases para un adecuado manejo y aprovechamiento de este recurso vegetal.
5. Encontrar la relación entre el sistema de comercialización y la explotación o aprovechamiento del orégano en la zona.

## I. ANTECEDENTES

### A. DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

En esta parte es necesario aclarar que en el primer apartado que trata sobre datos físicos se ubicarán exclusivamente en el área de estudio. En los demás sobre datos socioeconómicos, por no encontrar los específicos sobre el área, únicamente se mencionan y describen de todo el municipio, sin embargo al final de éstos se pondrá la escasa información relacionada a Na castillo y alrededores.

#### 1. Aspectos físicos y biológicos.

##### 1.1. Localización.

El municipio de La Huerta se encuentra ubicado al SW de la región de Atlán, localizada en la parte SW de Jalisco, entre las coordenadas  $19^{\circ}22'30''$  y  $30^{\circ}45'30''$  de latitud norte,  $104^{\circ}33'15''$  y  $105^{\circ}13'20''$  de longitud oeste. Comprende una superficie total de 1749.7 Km cuadrados. Limita al norte con los municipios de Tomatlán y Purificación, con el Océano Pacífico al sur y oeste y al este con los municipios de Cihuatlán y Casimiro Castillo. La cabecera municipal se encuentra al E del mismo a 500 m sobre el nivel del mar. (Anónimo, 1983).

La zona de estudio comprende un rectángulo que abarca la zona de recolección de orégano. Se localiza al NW de la cabecera municipal, aproximadamente a 32.5 Km de distancia, entre los paralelos 19°32' y 19°40' de latitud norte y los meridianos 104°49' y 105°00' de longitud oeste; su superficie es de 279.53 Km cuadrados ocupando el 15.9% de la superficie municipal.

Su límite W se encuentra cercano con la población de Juan Gil Preciado y el arroyo Chamela; cerca al límite E se levanta el Cerro El Cercado y el río Cuitzmala baja hacia el mar atravesando una pequeña parte del área estudiada; continúa su curso por el SE pasando el límite sur; en el extremo N se encuentran las estribaciones de los cerros El Panal y El Pantano. (Anónimo, 1974).

Los poblados más importantes dentro del área de estudio son:

- porción NW, Nacastillo, Los Ranchitos, San Borja
- porción NE, La Mesa, Los Metates, La Vainilla
- porción SE, El Carrizalito, Las Trojas, Las Yeguas
- porción SW, Madera, El Salatillo, El Ranchito

(Idem, 1974) Figura 1.

## 1.2 Geología.

La Sierra Madre del Sur es una de las más extensas del país, con aproximadamente 1100 Km de largo y 1200 Km de ancho. Consiste en una cadena montañosa que ocupa la parte meridional de las tierras altas centrales, dando de frente al Océano Pacífico y extendiéndose al W del Istmo de Tehuantepec. Queda comprendida en la porción sur de los estados de Jalisco (incluyendo a Colima), Michoacán, Guerrero y Oaxaca. (López, 1979).

Es una unidad profundamente disectada de rocas plegadas afalladas y separadas por intrusiones, que datan del Pre-Cámbrico, Paleozoico, Mesozoico y aún del Terciario. Su basamento consiste en rocas cristalinas y metamórficas, calizas plegadas y otros sedimentos clásticos. (Idem).

Paralelamente a la costa de Jalisco, corren varias sierras entre ellas la de Cacoma y Manantlán muy cercanas al municipio de La Huerta, constituídas en su mayor extensión por batolitos o cuerpos de granito ahora emergidos. Esta emersión debe haber involucrado el levantamiento simultáneo de rocas asociadas (esquistos y calizas antiguas) y la posterior aparición de rocas lávicas silíceas y otras relacionadas (tobas, basaltos y otras) que ahora sepultan parcialmente al batolito (Anónimo, 1981).

Este cuerpo granítico integra actualmente una sierra de mediana altitud en la que se han abierto amplios valles inter-

montanos de excavación, con aún escaso relleno aluvial y casi siempre con un drenaje hacia el sur que desemboca en el Océano-Pacífico. Se levanta abruptamente del mar y presenta un desarrollo incipiente de valles y llanuras costeras. (Idem, 1981).

Reafirmando lo anterior; en la zona de estudio la roca -- predominante es el granito que corresponde su origen a la Era -- Mesozoica en el período Cretácico. En los cerros más altos dentro y fuera, cercanos al área de estudio, como el Cerro Guaguan-tón, El Corredero y El Pantano, el tipo de rocas que hay en -- ellos son del tipo riolita comprendidas en el Cenozoico Terciario, Medio y Superior volcánicos. (Idem, 1981; Anónimo, 1979; -- Anónimo, 1973-1975).

Al S de El Carrizalito y SW de El Tempizque hay andesita, cuerpos pequeños de roca ígnea extrusiva intermedia, de misma -- formación en tiempo que la riolita (Anónimo, 1973-1975).

Cerca de El Ranchito (al SW), en la parte media W del -- área de estudio, se encuentran cuerpos de areniscas, rocas meta-mórficas (Idem, 1973-1975). Figura 2.

### 1.3 Orografía.

Las sierras y serranías distribuidas en toda la Costa de Jalisco, como ya se dijo, vienen a estar comprendidas en el gran complejo de la Sierra Madre del Sur, precisamente donde se encuentra su origen.

Las principales sierras cercanas al municipio son la Sierra de Cacoma (N) y la de Manantlán (E). Sin embargo, a pesar de no estar dentro del municipio, su surgimiento hizo que se manifestaran cerros de poca o mediana altura que se levantan más o menos abruptamente del mar. Las máximas elevaciones dentro de La Huerta son:

Cerro del Derramadero (2000 m), C. El Pantano (1380m), C. El Panal (1260 m), C. El Plazolo (1240 m), C. La Hierba (1240 m), C. Parolo (1160 m), C. Pelón (1060 m) C. Caballerosa (1040 m), C. El Corredero (1040 m), El Dividisadero (1020 m)

de éstas, las estribaciones de los cerros El Pantano y El Panal llegan a los límites NE de la zona de estudio. El Guaguantón es la mayor elevación dentro del área con 1020 m sobre el nivel del mar, al NW del poblado de Nacastillo. Le siguen otros de menor altura como: C. El Corredero a 940 m, al E; C. La Cebadilla a 880 m, al NNE; C. Los Chivos a 720 m, en el extremo NE;

C. El Montoso a 560 m, al ENE .(Anónimo, 1973-1975).Figura 3.

#### 1.4 Fisiografía.

Por la presencia de cerros, aunque de poca altura, el paisaje que muestra la zona de estudio es un tanto accidentada: el rango de altitud va en el orden de 100 m hasta 1020 m sobre el nivel del mar; predominan las pendientes fuertes (17-30%) y en partes de los cerros El Guaguantón, El Montoso y El Corredero, comprendidos en el área estudiada; las pendientes suelen ser de 25 hasta del 100%. Bajo estas condiciones, la COTECOCA-SARH (Anónimo, 1979) considera como tierras con pendientes fuertes, de escurrimiento rápido o muy rápido que no permite la absorción adecuada del agua. El relieve es excesivo y la fisiografía cerril.

Sin embargo, llegan a presentarse unas pocas áreas de lomeríos ondulados, con pendientes moderadas (8-10%), donde el escurrimiento superficial es moderado, permitiendo un mayor porcentaje de absorción del agua. Y, más aún, existen otras muy escasas casi planas o de pendientes ligeras (3-4.5%) donde, por la presencia de un escurrimiento lento, permite en ocasiones un estancamiento de agua. (Idem, 1979).

## 1.5 Hidrografía

El aspecto accidentado que domina en el paisaje del municipio de La Huerta origina la presencia abundante de arroyos intermitentes, esto es, con caudal sólo en la época de lluvias. Sin embargo, se encuentran afluentes permanentes importantes como son el río San Nicolás, en el límite oeste del municipio; el río Purificación que corre de norte a sur en la parte media del mismo, teniendo su parteaguas en la Sierra de Cacoma; el río Cuitzmala con un recorrido de norte a suroeste, al oeste y casi paralelo al río Purificación; y el arroyo Chamela, con una corriente de noroeste a suroeste encontrándose ubicado entre los ríos Cuitzmala y San Nicolás (Anónimo, 1973; Anónimo, 1981). Estas corrientes llegan a desembocar al Océano Pacífico, todas las de mayor importancia, a excepción del río Cuitzmala, se encuentran fuera del área de estudio.

El río Cuitzmala, dentro del área estudiada, se ubica al SE de ésta — realizando su recorrido hacia el mar de norte a suroeste. La presencia de cerros de mediana altura (560-1380 m) hace que en ellos se formen parteaguas de un buen número de arroyos intermitentes que alimentan a algunos — otros de mayor afluencia o a los ríos de caudal permanente (Río Cuitzmala — y Arroyo Chamela). (Anónimo, 1973-1975). Ver Figura 3 y Cuadro 1.

CUADRO 1. PRINCIPALES AFLUENTES DEL AREA DE NACASTILLO.

NOMBRE DEL ARROYO	RECORRIDO	PARTEAGUAS PRINCIPAL	PRINCIPAL AFLUENTE QUE ALIMENTA
El Salatillo	N - S	C. Guaguantón	Arroyo Chamela
Maderas	NW - SW		
La Urnia	NW - SW		
Piletas de León	E - W	W Nacastillo	
Ceferino	N - S	C. Guaguantón	Arroyo Las Truchas
Las Avispas	NE - S		
Guaguantón- La Vainilla	N - SE		
Los Cuervos	N - SE	SE Nacastillo	
Los Cedros	N - SE	ESE Nacastillo	
El Pozo	N - S	NE Nacastillo	
Los Metates	N - S	C. Pantano y La Cebadilla	
El Chico	NW - SW	C. El Corredero	Río
El Cuale	N - S		
El Cerro	N - S		
El Tempizque	N - S		
Lomas Blancas	NE - SE	S La Mesa	Cuitzmala
El Muerto	N - SE	N Los Metates	

Fuente: DETENAL. Mapas 1:50,000. 1973.

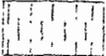
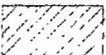
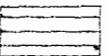
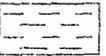
## 1.6 Suelos.

La unidad de suelo que predomina en el área de estudio es regosol eútrico, ocupando la mayor parte de la superficie de la zona de Nacastillo. Se encontrará faeozem háptico como suelo secundario, sin embargo hay extensas áreas donde cambia la situación, siendo los faeozem los suelos predominantes como los en el extremo NE donde se levantan los cerros La Cebadilla, El Montoso, El Corredero y las estribaciones del cerro El Pantano. (Anónimo, 1973-1975). Cuadro 2.

Los regosoles son suelos delgados sobre material no consolidado (Buol et al., 1981), poco evolucionados que presentan un perfil poco diferenciado (Dudal, 1968). En su mayor parte, estos suelos tienen una textura gruesa, o sea, suelos arenosos, areno-francosos o franco-arenosos (Ibid, 1968), ello les otorga la característica de ser muy porosos que permiten una rápida infiltración del agua, aunque su capacidad de retención es poca por la gran cantidad de macroporos que funcionan en el movimientos del aire y del agua. (Ortíz, 1981).

Los faeozem son suelos con formación de horizontes orgánicos más o menos estables y diferenciados, su superficie es oscura, más lixiviada que los castañozem y los chernozem (Buol et al., 1981). Poseen una secuencia de horizontes normal o sencilla, con un horizonte A melánico y posiblemente un horizonte B cámbico (Dudal, 1968). La textura de este tipo de suelos de esa porción NE del área de estudio puede ser franco arenosa, franca, franco arcillo limosa, principalmente. (Ibid. 1968).

CUADRO 2. UNIDADES DE SUELO SOBREGALFENTES EN EL AREA DE NACASTILLO. MPIO. DE LA HUERTA

NOMENCLATURA	DESCRIPCION	LOCALIZACION
	Predomina: Regosol Eútrico Faeozem háplico como suelo secundario, textura gruesa; fase lítica profunda.	Casi en la mayor parte del área
	Asociación con litosoles, textura gruesa; fase lítica	Cerro El Guaguantón
	Regosoles eútricos de textura gruesa	Cerro El Guaguantón, faldas NNW
	Predomina: Faeozem Háplico Regosol eútrico como suelo secundario, de textura gruesa; fase lítica	N-NE-S del poblado de Nacastillo
	Igual al anterior; la fase lítica es profunda, lecho rocoso a 50 ó 100 cm de profundidad.	Sar Borja, La Minita, SE El Carrizalito.
	Con fase gravosa, fragmentos gruesos (+7.5 cm) en la superficie o cerca de ella, impiden el uso de maquinaria agrícola.	N-E-NE del poblado de Nacastillo y N El Tempizque
	Suelos de textura media, en fase lítica (lecho rocoso a 10-50 cm de profundidad)	Cerros El Pantano, El Panal, Los Chivos, El Corredero, El Montoso
	LITOSOLES con regosol eútrico como suelo secundario con textura gruesa	Partes más altas del C. La Cebadilla; laderas S El Pantano; laderas SW El Corredero

Fuente: Carta Edafológica 1:50,000  
DFTENAL. 1975

En más de la mitad de la superficie de esta área de Nacastillo, los suelos presentan una fase lítica profunda, esto es que el lecho rocoso yace de 50 a 100 cm de profundidad. En segundo término, aparecen suelos en fase lítica, su lecho rocoso se encuentra cerca de la superficie, de 10 a 30 cm de profundidad. Están, precisamente, localizados en áreas muy accidentadas con pendientes muy fuertes a escarpadas como es en el cerro El Guaguantón, y en la parte NE del área de Nacastillo (Anónimo, 1973-1975). Figura 4.

### 1.7 Clima.

En la zona de estudio se presenta el clima cálido subhúmedo con lluvias en verano con dos subtipos, el más seco y el intermedio en cuanto al régimen de humedad. Así mismo, se localiza en las partes más altas un tipo de clima transicional entre trópicos y regiones templadas que es el semicálido subhúmedo con lluvias en verano. En seguida se describen cada uno de estos subtipos obtenidos, de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por E. García (García, 1973):

$A(C)w_2(w)$ : Clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano, con precipitación pluvial mayor de 1200 mm anuales y una temperatura media anual de  $21^\circ$  a  $22^\circ\text{C}$ . Corresponde ser el más húmedo y fresco de los subtipos encontrados. Su distribución es continua por los cerros del Guaguantón, El Pantano y demás cerros de escasa elevación colindantes a este último.

$Aw_1(w)$ : Este subtipo climático corresponde a los del grupo cálido sub

húmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 22° a 24°C y un régimen de lluvias que oscila entre los 1100 mm a 1200 mm. - Está localizado en la parte media, de S a E.

Aw<sub>o</sub>(w): Es el subtipo más seco de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano. Su registro de temperatura es de 24° a 26°C media anual y de precipitación pluvial entre los 800 y 1100 mm. Ver Figura 5.

### 1.8 Vegetación.

Las asociaciones vegetales que prosperan en toda el área son:

Selva mediana subperennifolia

Selva mediana subcaducifolia

Selva baja caducifolia subespinosa

Sabana de Byrsonima crassifolia

Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio

estas unidades vegetacionales se describen más abajo, tomadas de COTECOCA - (Anónimo, 1979) que se basa en la clasificación de vegetación de F. Miranda y E. Hernández X. (Ver Figura 6.).

#### a. Selva mediana subperennifolia.

Beard (1944) la denominó "semievergreen seasonal forest"; Miranda(1947) como "bosque mesófilo de las barrancas"; Shelford (1963) "tall tree tropical deciduous forest"; Rzedowski y McVaugh (1966) como "bosque tropical sub

deciduo" y Rzedowski (1978) la denomina nuevamente como "bosque tropical -- subcaducifolio".

Limita con la selva mediana subcaducifolia, baja caducifolia subespino sa, baja subcaducifolia subespinosa y manglar.

Tiene una distribución irregular, extendiéndose en una franja estrecha algo discontinua, en los declives del Pacífico en áreas poco elevadas no -- alejadas de la costa, desde el sur de Nayarit hasta cerca de Manzanillo. -- (Rzedowski, 1966; 1978).

Esta vegetación se le puede catalogar como termófila: su media anual -- es de 20° a 28°C y nunca hay presencia de heladas. El promedio anual de -- precipitación pluvial por lo común oscila arriba de los 1000 mm, sin embar go en Jalisco se registran menores cantidades y es probable que esta canti dad sea compensada por una alta humedad atmosférica. El tipo de clima en el que se desarrolla es de los tipos cálidos subhúmedos con lluvias en verano, según E. García. (Rzedowski, 1966; 1978).

La selva mediana subcaducifolia no está ligada con ningún tipo de roca en particular. Los suelos pueden ser someros o profundos de textura varia ble, desde arcillosos hasta arenas casi puras y de color claro de drenaje rá pido, principalmente en las laderas de los cerros, la superficie por lo ge neral es abundante en materia orgánica, la reacción del suelo es de ligera mente ácido a ácido; se encuentra desde el nivel del mar hasta los 1200 me tros (Idem, 1966; 1978). La COTECOCA (Anónimo, 1979) la ubica en planos, --

cañadas y cerriles, en pendientes uniformes a complejas del 1 al 70%, entre los 5 y 400 m sobre el nivel del mar. En el área de Macastillo, se le ubica en los márgenes del río Cuitzmala y Arroyo Chamela, al SE y SW, respectivamente.

La fisonomía que presenta es de árboles de troncos más o menos derechos, de fuste limpio, ramificándose en la parte superior, por lo regular sin espinas, de 15 a 30 m de altura, pierden las hojas del 25 al 50% de sus componentes en lo más acentuado de la época seca. Pueden distinguirse dos estratos arbóreos, sin contar las eminencias. El arbóreo inferior bien desarrollado llega a ocupar un 50% de cobertura y mide de 8 a 15 m. El estrato arbustivo llega a presentar una forma muy variable, con un disturbio fuerte es mayor su desarrollo. Por la penumbra que se crea a nivel del suelo - en la mayor parte del año, el estrato herbáceo apenas existe o puede no desarrollarse. Las lianas y las epífitas suelen ser frecuentes y numerosas, aunque con mayor preferencia se desarrollan en laderas protegidas. (Anónimo, 1979; Rzedowski, 1966;1978).

Las principales especies arbóreas que la caracterizan son (Anónimo, 1979):

capomo (Brosimum alicastrum), primavera (Roseodendron donnell-smithii)  
higuera (Ficus padifolia, F. glabrata, F. cotinifolia), coquito de aceite -  
(Orbignya guacuyule), ceiba (Ceiba pentandra), caoba (Swietenia humilis), -  
guapinol (Hymenaea courbaril), guamuchil (Pythecellobium dulce), papalillo-  
(Bursera arborea), parota (Enterolobium cyclocarpum), cedro rojo (Cedrela -  
odorata), habillo (Hura polyandra). Las comunidades sucesionales a este -  
tipo de vegetación pueden comprender bosques de Tabebuia rosea y Cordia sp.

y en estados menos avanzados están Acacia hindsii, Acrocomia mexicana, Ba-  
huinia pauletia, Bixa orellana, Caesalpinia platyloba, Castilla elástica, -  
Conostegia xalapensis, Gliricidia sepium, Guazuma ulmifolia, Helicteres -  
guazumifolia, Jacquinia aurantiaca, Liabum glabratum, Randia sp, Sabal -  
rosei, Spondias purpurea, Xanthoxylum fagara. (Rzedowski, 1966).

b. Selva mediana subcaducifolia.

La estructura es muy semejante a la descrita para la selva mediana subperennifolia, la diferencia radica en el porcentaje mayor (50-75%) de componentes que pierden sus hojas en lo más acentuado de la época seca. (Anónimo 1979).

Limita con el bosque latifoliado esclerófilo caducifolio, bosque aciculi-esclerófilo, selva baja caducifolia subespinosa, mediana subperennifolia y sabana de Byrsonima crassifolia. (Idem, 1979).

Ocupa cerriles y faldas de cerros entre las cotas de 200 a 1100 m s.n.m., en terrenos con pendientes de 10-60%. (Ibid, 1966).

Sus principales componentes son palo culebro (Astronium graveolens), -  
guapinol (Hymenaea courbaril), papelillo (Bursera simaruba), rosamorada -  
(Tabebuia rosea, T. chrysantha), caoba (Swietenia humilis), clavellina -  
(Pseudobombax ellipticum), guacima (Guazuma ulmifolia) y algodoncillo (Lue-  
hea candida).

c. Selva baja caducifolia subespinosa.

Se le ha denominado como "monte mojino" (Ochoterena, 1923), "short tree forest" (Gentry, 1942), "tropical deciduous forest" (Leopold, 1950); - Miranda (1952) lo reconoció primero como "bosque bajo de hojas medianas - caedizas" y después por "selva baja decidua" para finalmente con Hernández-X. (1963) lo transformó a "selva baja caducifolia"; Rzedowski (1966 y 1978) lo nombra "bosque tropical deciduo".

Limita con la selva mediana subperennifolia, mediana subcaducifolia y - baja caducifolia espinosa.

Las áreas mejor representadas dentro del estado son la parte de la - - cuenca de las Balsas, en el valle superior del río Naranjo que incluye la zona de Ciudad Guzmán y Tecalitlán, en la gran depresión del valle superior del río Armería y sus afluentes (región Autlán y Villa Carranza), en los valles de los afluentes superiores del río Ameca, en las laderas inferiores a lo - largo de las barrancas del río Santiago y sus afluentes. (Rzedowski, 1966).

Se desarrolla de 0 a 1600 m sobre el nivel del mar. Su distribución se ve enormemente influenciada por la temperatura: la media anual suele ser de 20° a 28°C y con restricción a la presencia de temperaturas mínimas extremas menores de 0°C. La humedad es otra limitante para su distribución: la concentración de la lluvia se observa en 4 ó 5 meses y el resto del año es seco. El monto de precipitación pluvial media anual por lo general es de - 600 a 1200 mm. Según la clasificación climática de E. García (1973) el tipo de clima más característico para su desarrollo es de los cálidos subhúme

dos con lluvias verano (Aw). (Ibid, 1966;1978).

Muestra preferencia a suelos más o menos someros, generalmente pedregosos, de drenaje eficiente correspondientes en su mayoría a laderas de cerros. En las demás características varía bastante: pueden ser ácidos a neutros, pobres o ricos en materia orgánica, de textura arenosa a arcillosa. En general, son suelos jóvenes derivados de roca ígnea o metamórfica. (Idem). Se localiza en lomeríos suaves y cerriles, entre los 100 y 600 m sobre el nivel del mar, presentando el terreno pendientes de 4 a 30%. (Anónimo 1979). Presenta una distribución muy amplia dentro del área de estudio, abarcando más de un 50% de la superficie.

Está formada por árboles de 10 a 12 m de altura, de copas planas o algo convexas, los troncos son delgados y ramificados en su parte superior, hojas de tamaño pequeño, forma laminar y textura suave, caducas durante la época seca, con presencia de elementos espinosos. Lo más frecuente es que haya un sólo estrato arbóreo aunque puede existir otro, sin contar las eminencias aisladas de tal forma que no se pueden considerar como un piso aparte. El desarrollo de arbustos varía en función a la densidad del dosel arbóreo. La presencia de herbáceas cuando casi no hay disturbio es poca o nula, aunque por las condiciones topográficas crean algún claro se desarrollan algunos representantes. (Anónimo, 1979; Rzedowski, 1966; 1978).

Las especies que caracterizan a este tipo de vegetación son: guayabillo (Psidium sartorianum), cuerno de borrego (Tabebuia chrysantha), rosamora da (Tabebuia rosea), manto (Celtis iguanaea), cuastecomate (Crescentia alata), tepemezquite (Lysiloma divaricata), colorín (Erythrina lanata), papeli-

llo (Bursera fagaroides), casahuate (Ipomoea arborescens), brasil (Haematoxylon brasiletto), quemador (Cnidocolus sp.), resetilla (Jacquinia aurantiaca), guamara (Bromelia karatas). (Anónimo, 1979).

Las comunidades sucesionales después de la destrucción de esta vegetación pueden establecer como primera fase, especies arbustivas asociadas a ellas algunas herbáceas, abundando las gramíneas. Al no continuar las causas del disturbio, la vegetación se desarrolla a formar estratos, uno con especies arborescentes como Acacia cymbispina, Bursera bipinnata, Cassia emarginata, Ipomoea intrapilosa, Randia sp., Sapindus saponaria, Thevetia ovata, Vitex mollis, Ziziphus mexicana, Gliricidia sepium, y otro arbustivo con Acacia cochliacantha, A. farnesiana, Triumfetta sp., Tecoma stans, Xanthoxylum fagara, Bahinia pauletia, Opuntia excelsa, Croton sp., Mimosa albida. El estrato herbáceo se ve muy reducido.

d. Sabana con Byrsonima crassifolia.

Miranda (1952;1958) se refiere a un tipo de "sabana" de Chiapas y la Península de Yucatán; Leopold (1950) menciona una "savanna" de la planicie costera del sur de Sinaloa y NW de Nayarit; Rzedowski y McVaugh (1966) la denominan "vegetación sabanoide" y Rzedowski (1978) la acomoda como pastizal de regiones calientes húmedas y semihúmedas.

Limita con la selva mediana subperennifolia, mediana subcaducifolia, bosque latifoliado esclerófilo caducifolio y selva baja caducifolia subespínosa.

Rzedowski y McVaugh (1966) mencionan que se distribuye en forma de manchones, en una franja estrecha pero continua desde Nayarit hasta Colima.

Esta comunidad suele desarrollarse en regiones calientes y húmedas o semihúmedas, que según la clasificación de Köppen pueden pertenecer al tipo Am ó Aw, con precipitaciones hasta de 1000 mm anuales y con 0 a 6 meses secos. (Rzedowski, 1978).

Típicamente prospera sobre terrenos planos o escasamente inclinados -- con suelos profundos arcillosos, que en ocasiones pueden presentar horizonte arenoso. La causa de la permanencia de esta comunidad se refiere a la existencia de una capa impermeable en el horizonte del suelo y ello provoca prolongados encharcamientos en la época de lluvias y carencia completa de agua para las plantas en época de secas.

Rzedowski y McVaugh (1966) refieren ; una Nueva Galicia, una comunidad parecida a la típica sabana, pero ésta se desarrolla sobre suelos someros -- derivados de roca metamórfica, en laderas de cerros, entre los 400 y 600 m de altitud, en forma de manchones.

COTECOCA (Anónimo, 1979) menciona que se encuentra entre los 200 y 600 m s.n.m. distribuido en varias partes en las áreas perturbadas de las selvas medianas, en terrenos con pendientes del 3 al 10% y está principalmente representada en los alrededores de Nacastillo.

Esta comunidad vegetal se caracteriza por la dominancia de gramíneas -- ásperas amacolladas con elementos arbóreos dispersos bajos, de 4 a 5 m de --

altura con hojas caducas, pubescentes, de color verde amarillento o verde grisáceo. Su origen se debe principalmente a condiciones edáficas que climáticas. (Anónimo, 1979; Rzedowski 1966; 1978).

Las principales especies arbóreas son: nance (Byrsonima crassifolia), rascavieja (Curatella americana), con algún individuo aislado de rosamorada (Tabebuia rosea), cuerno de borrego (Tabebuia chrysantha), rosamarilla (Cochlospermum vitifolium), huizache (Acacia farnesiana), jarretadera (Acacia hindsii), cacalósúchil (Plumeria rubra), copal (Bursera excelsa), cuajote (Bursera aff. fagaroides), ozote (Ipomoea intrapilosa), cuastecomate (Crescentia alata), clavellina (Pseudobombax ellipticum), juanpérez (Coccoloba liebmannii).

Los pastos están principalmente representados por las especies Paspalum notatum, P. multicaule, P. plicatulum, Panicum trichoides, Muhlenbergia speciosa, Heteropogon contortus, Axonopus compressus, Diectomis fastigiata, y Setaria liebmannii.

e. Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio.

Rzedowski (1978) lo denomina como "bosque de Quercus" o encinar.

Limita con la selva mediana subcaducifolia, baja caducifolia subespinoza, sabana de Byrsonima crassifolia, bosque esclero-aciculifolio, aciculifolio, aciclesclerófilo, selva baja caducifolia, bosque caducifolio espinoso de Prosopis y pastizal mediano abierto. (Anónimo, 1979).

Se conocen encinares en todos los estados del país a excepción de Yucatán y Quintana Roo, encontrándose desde el nivel del mar hasta los 3100 m, aunque su mayor extensión se sitúan de 1200 a 2800 m sobre el nivel del mar. Los bosques de clima caliente se distribuyen en forma de manchones discontinuos a lo largo de ambos litorales desde Nayarit y Tamaulipas hasta Chiapas, incluyendo el extremo sur de Campeche. Algunas ocasiones entran en relación con la vegetación tipo sabanoide de Byrsonima y Curatella. (Rzedowski, 1978).

Rzedowski y McVaugh (1966) comentan que es una de las vegetaciones que se extienden en grandes áreas del estado, pudiendo encontrarla desde los 400 m cercana al litoral hasta los 2600 m en la parte central de Jalisco.

Típicamente prosperan en condiciones del clima Cw, templado y húmedo con precipitación pluvial de 60 y 1200 mm, las temperaturas medias anuales de 12° a 20°C. Hay presencia de heladas en varias zonas aunque en otras áreas muy cercanas a la costa la temperatura no baja a 0°C en el período más frío del año. (Rzedowski, 1978).

Se presenta tanto en sustratos de origen ígneo como metamórfico y sedimentario. El suelo puede ser profundo de terrenos aluviales así como someros de terrenos muy rocosos e inclinados. La reacción es de pH 5.5 a 6.5, con abundancia de hojarasca y materia orgánica, la textura varía desde arcillosa hasta arenosa. (Idem).

La COTECOCA (Anónimo, 1979) localiza este tipo de vegetación en el área estudiada desde los 400 m hasta los 1600 m s.n.m., sobre terrenos de

pendientes del 20 al 80%, correspondiendo a los cerros El Guaguantón y El Pantano.

Esta comunidad vegetal se caracteriza por estar integrada por árboles de 4 a 25 m de altura, por lo general con una especie dominante, de ramificación abundante, hojas coriáceas planas, anchas y caducas en la época seca. Las comunidades secundarias provenientes de este tipo de vegetación figuran desde áreas cubiertas por pastizales así como matorrales de Dodonaea viscosa, Arctostaphylos pungens, Acacia farnesiana y A. pennatula y especies arbóreas como del género Pinus, Alnus y Juniperus. (Anónimo, 1979; -- Rzedowski, 1978).

## 2. Aspectos históricos.

El actual municipio de La Huerta estuvo comprendido, antes de la llegada de los blancos peninsulares, en el hueytlatoanazgo de Colima que junto con otros tres -Tonalá, Jalisco y Aztlán- formaban parte del gran Chimalhuacán (lugar de los que usan rodeltos o escudos). Esta región prehispánica llegó a comprender lo que es hoy, Jalisco, Colima y Nayarit, parte de Aguascalientes, Sinaloa, Zacatecas y algo de Durango. (Razo, 1981).

Razo (1981) comenta que por el municipio sucedieron dos expediciones: la primera en agosto de 1524 por Francisco Cortés de Sanbuenaventura; la segunda en 1533 por Juan Fernández de Híjar para fundar la Villa de Purificación.

La delegación municipal de La Huerta pertenecía al municipio de Casimiro Castillo. Fue erigida como municipio por Decreto del Congreso del Estado, el 12 de noviembre de 1946. (Anónimo, ined.).

## 3. Aspectos socioeconómicos.

### 3.1 Población.

La población del municipio ha sufrido un incremento fuerte desde 1960, esto debido al potencial de recursos que dispone es atractivo para su aprovechamiento o explotación.

El crecimiento poblacional es acelerado, con una tasa anual del 4.4%. El municipio ha tenido un incremento de 15,038 habitantes en 20 años (1960-1980), concentrándose en la cabecera municipal, única localidad que se considera con nivel urbano. Así pues, el 40% de la población radica en La Huerta y el resto se encuentra distribuida en 127 localidades inferiores a los 2500 habitantes. Las principales localidades son La Concepción, Miguel Hidalgo, El Rebalcito, Tecuastitán, el Rincón, La Manzanilla, Agua Caliente de Apazulco, Cuitzmalita, El Totole, Plazola, Arroyo Seco, Emiliano Zapata, Mazatán, Las Filas. (Ver Figura 1).

CUADRO 3 POBLACION EN EL MUNICIPIO DE LA HUERTA.

<u>POBLACION</u>	<u>AÑO 1960</u>	<u>AÑO 1970</u>	<u>AÑO 1980</u>
Urbana	3,468	4,328	9,912
Rural	5,956	11,622	14,550
Total	9,424	15,950	24,462

Fuente: Plan Municipal Desarrollo Urbano  
Municipio de La Huerta  
Ayuntamiento-Gobierno Jalisco-SEDUE  
1984.

CUADRO 4. TASA DEMOGRAFICA 1980.

CONCEPTO	TASAS POR 1000
A NATALIDAD	24.3
B MORTALIDAD	2.4
A-B CRECIMIENTO NATURAL	21.9
MUPCIALIDAD (MAYORES 15 AÑOS)	8.5
MORTALIDAD INFANTIL (NACIDOS VIVOS)	11.2

Fuente: Estadísticas Básicas. 1983.  
DEPRODE. Gobierno Jalisco.

### 3.2 Educación.

Nivel pre-escolar: actualmente es insuficiente. Cuenta con dos planteles ubicados en la cabecera municipal.

Nivel primaria: cuenta con 41 planteles que satisfacen la demanda, sin embargo se necesitan ampliar en el medio rural: Los Cedros, Quemaro, Melchor Ocampo, Los Ingenios, Arroyo Seco, La Concepción, La Cofradía, Nacastillo, El Playón, Miguel Hidalgo, La Manzanilla y Cofradía.

Nivel medio básico: cuenta con 2 planteles en forma particular en la cabecera municipal.

Bachillerato: existe un módulo dependiente de la Escuela Preparatoria Regional de Autlán. (Anónimo, 1984).

### 3.3. Salud.

Existen carencias sobre todo en La Fortuna y Punta Pérula. En la cabecera municipal y en el Playón es necesario ampliar este servicio. (Idem, 1984).

### 3.4 Abastos

En la cabecera municipal no cuentan con las instalaciones adecuadas para tal servicio y siendo un centro de abastecimiento importante es muy necesario se instale. (Idem).

### 3.5 Vivienda.

Hay dos grupos, según la clasificación dada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano (1984):

1. Las ubicadas en la cabecera municipal, consideradas en un nivel — bueno en base al económico, conexión con los servicios de infraestructura, uso de materiales duraderos.
2. Las restantes, ubicadas en el medio rural: sus características son desfavorables virtud al bajo nivel económico, construidas con materiales no duraderos que impiden un ambiente higiénico y aislamiento térmico.

La mayor parte del tipo de tenencia de las viviendas es propia (85%); las características habitacionales a nivel del municipio son: existencia de

un cuarto (59%); los servicios de agua potable y electricidad están más o menos cubiertos (65 y 61%), no así el de drenaje (2%); el material de los techos en un 90% es de otro material ajeno al concreto; en la mayoría (90%) el cuarto de cocinar está independiente y un 60% utiliza gas o petróleo para cocinar.

### 3.6 Infraestructura y servicios urbanos.

El cuadro 5 presenta la situación de estos rubros en el municipio. De los servicios urbanos de Correo, Teléfono y Telégrafo en seguida se mencionan las localidades que tienen el servicio:

Correo: La Huerta, La Concepción, Mazatán, Chamela, Miguel Hidalgo (viejo), Emiliano Zapata, El Rincón, La Manzanilla, Plazola, Agua Caliente, El Totole.

Teléfono: La Huerta, Chamela y La Manzanilla.

Telégrafo: La Huerta, La Manzanilla, La Concepción, El Rincón, El Re balsito.

En el poblado de Nacastillo, el único servicio con el que cuenta es el de agua potable. Los servicios de correo, teléfono y telégrafo son satisfechos sólo en la cabecera municipal.

### 3.7 Vías de comunicación.

Por el municipio atraviesan las siguientes carreteras pavimentadas, caminos revestidos y de terracería (Anónimo, 1984):

CUADRO 5. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS DEL MUNICIPIO DE LA HUERTA

LOCALIDAD	EDUCACION				SALUD			ABASTO		RECREACION				
	Técnica	Preparatoria	Secundaria	Primaria completa	Hospital	Centro de Salud	Casa de salud	Mercado	Borjigas	Tiendas COMASIFU	Plaza cívica, parques	Plaza toros y/o lienzos	Unidad deportiva	Cancha deportiva
La Huerta	A	A	A	A	S			S	S	S	A	S	A	A
La Concepción			S	S			A			A	R	A	A	S
El Rebalcito			A	A			S				S			A
San Mateo				S										A
La Cofradía							S				A			A
Nacastillo														A
El Playón														A
Miguel Hgo. Nuevo											A		A	
Manzanilla				A		S					S			R
Pérula				A			S			R	A			S

S - Suficiente por el momento

A - Ampliación necesaria

R - Rehabilitación necesaria

Fuente: Plan Municipal Desarrollo Urbano de La Huerta  
1984-b.

Carreteras pavimentadas.

1. Guadalajara-Barra de Navidad
2. Melaque-Puerto Vallarta
3. Ramal a La Concepción
4. Ramal a La Marzanilla
5. Ramal a El Tecuán

Camino<sup>s</sup> revestidos.

1. La Huerta-Nacastillo
2. Chamela-La Huerta
3. Mazatán-Las Pilas
4. La Rosa- El Rebalsito

Camino<sup>s</sup> de terracería.

1. La Mesa-Adolfo López Mateos
2. Cofradía-Tecuastitán
3. Lagunillas-Las Juntas

Las localidades de La Huerta y La Concepción son las que cuentan con estructura vial pavimentada (60-50%) y aún con presencia de calles empedradas continuas. El transporte únicamente es aceptable para la cabecera municipal que cuenta con un sitio de taxis y una línea de autobuses foráneos de primera y segunda clase.

En La Huerta, La Concha, Plazola, El Totole y Chamela cuentan con pista de aterrizaje; Chamela tiene un puerto.

#### 4. Aspectos Económicos.

El municipio tiene riqueza de recursos naturales, por ello la mayor actividad económica se ve reflejada en el área agropecuaria, con más particularidad en la agricultura, pues de la población económicamente activa total, el 67.57% participa en estas actividades. Un 24% de la misma se dedica a la prestación de servicios (comercio, bancarios y otros) y el resto (8.43%) a la industria que parece estar enfocada a la elaboración de productos alimenticios. (Anónimo, 1984; Anónimo, 1983).

##### 4.1 Clasificación de la tierra según su uso.

Como se observará en el cuadro 6, la superficie de bosque es la más extensa en el municipio (70.32%) aunque es de agregar que continuamente se ve afectada por la tala para la apertura de nuevos campos de cultivo o de agostadero. Esto último se puede notar más en las 40,100 Has. dedicadas para pastizales (22.92% del total de la superficie municipal) que no es de dudarse que anteriormente su vegetación original haya sido bosques del tipo tropical.

##### 4.2 Actividad agrícola.

El municipio de La Huerta se encuentra ubicado en una zona agropecuaria altamente productiva. La mayor parte de su superficie se encuentra dedicada a los cultivos de temporal (9,394 Has.) principalmente para el maíz y el sorgo (ciclo primavera/verano) (Ver Cuadro 7). Sin embargo, cuenta con un

buen porcentaje de tierras dedicadas a la agricultura de riego (17.74%), para el ciclo de otoño/invierno, siendo la sandía el cultivo que ocupa mayor superficie y proporciona grandes ganancias. La siembra de maíz forrajero y sorgo en este mismo ciclo se hace importante por la necesidad de alimentar al ganado en la época seca del año. Otros cultivos son: frijol, cártamo, melón, chile y caña de azúcar. Ver cuadro 8 (Anónimo, 1984-a).

CUADRO 6. CLASIFICACION DE LA TIERRA POR SU USÓ.

CLASIFICACION	HECTAREAS	PORCENTAJE
De labor:	11,420	6.53%
riego	2026	17.74%
temporal	9394	82.26%
Bosques	123,045	70.32%
Pastos	40,100	22.92%
Improductivas	406	0.23%
T O T A L	174,971	100.00%

Fuente: S.P.P. Manual Estad. Básicas (MEBE)  
Estado de Jalisco. 1976.

CUADRO 7. PRODUCCION AGRICOLA. CICLO PRIMAVERA/VERANO.  
MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO.

AÑO	CULTIVO	SUPERFICIE SEBRADA HAS	SUPERFICIE COSECHADA HAS	PRODUCCION EN TON	VALOR PRODUCCION MILES PESOS
1981	Maíz	6,830	5,308*	15,348.8	11,534.64
	Sorgo	94	94	207.0	558.90
	Ajonjolí	120	120	75.0	1,200.00
1982	Maíz	8,549	7,438*	9,673.0	89,282.38
	Sorgo	145	145	362.5	2,610.00
1983	Maíz	9,377	9,169	23,146.3	444,408.96
	Sorgo	229	229	801.5	9,858.45
1984	Maíz	5,400 (1)		14,137.00	274,968.00
	Sorgo	450		1,310.0	13,975.00

(\*) Superficies siniestradas totalmente.

(1) Datos correspondientes al Programa de Producción Agrícola. SARH. 1984.

Fuente: Dep'to. Agricultura, Ganadería e Irrigación (DAGI).  
Gov. Edo. Jal. 1985.

CUADRO 8. PRODUCCION AGRICOLA. CICLO OTOÑO/INVIERNO.  
MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO.

AÑO	CULTIVO	SUPERFICIE SEBRADA HAS	SUPERFICIE COSECHADA HAS	PRODUCCION EN TON	VALOR PRODUCCION MILES PESOS
1981	Sorgo	83	83	166.0	664.00
	Frijol	69	69	29.0	638.00
	Sandía	57	57	1,094.0	4,923.00
	Maíz forraj.	85	85	170.0	525.00
1982	Maíz	201	201	80.4	884.40
	Frijol	183	183	164.7	6,258.60
	Caña azúcar.	85	85	- 0 -	- 0 -
	Sandía	224	224	1,418.0	43,958.00
	Sorgo	130	130	377.0	3,298.75
	Melón	6	-0-	- 0 -	- 0 -
	Chile	4	4	6.0	48.00
1983	Melón	5	5	50.0	1,500.00
	Frijol	119	119	96.0	39.84
	Maíz	141	141	297.5	607.75
	Sandía	560	560	10,424.0	213,066.56
	Sorgo	193	193	531.0	7,884.35
	Chile	27	27	200.0	12,100.00

Fuente: S.R.A.H. Distrito Temporal V. Autlán.

Existen también superficies dedicadas a cultivos perennes y/o frutales como son praderas (6,230 Has.), tamarindo (9), aguacate (14), coco (243) limón (122), mango (365) y plátano (555). (Anónimo, 1984-a).

Para estas actividades, el municipio cuenta con 5 bodegas de 1000 toneladas cada una y un asoleadero con capacidad para 18000 toneladas de la ANDSA y un asoleadero (1000 Ton.) de CONASUPO. (Anónimo, 1985).

#### 4.3 Actividad ganadera.

La superficie para pastizales en el municipio de La Huerta es de 40,100 Has., por ello la actividad ganadera aunada con la agrícola, llegan a ser las de mayor importancia para el municipio.

La ganadería siempre ha tenido ventajas sobre las actividades agrícolas. La razón principal es la reutilización de la inversión: los recursos forrajeros son convertidos por el ganado a otro tipo de recursos de mayor utilidad para el hombre. Los pastizales se consideran como un eslabón vital en la cadena alimenticia del hombre ya que la carne producida del pastizal tiene una gran demanda e importancia para la alimentación de nuestro pueblo. (Contreras, 1974).

La especie de mayor importancia, dada su demanda segura para consumo de carne y leche, es el ganado bovino. En 1984 se registró un inventario de 48,901 cabezas de ganado bovino, de las cuales un 98.2% se destinaron a la producción de carne, un 8.49% a la producción de leche. La segunda especie en importancia que se explota es la del ganado porcino de la que se registra

ron 11,950 cabezas. (Anónimo, 1984-b). Ver cuadros 9 y 10.

CUADRO 9. INVENTARIO GANADERO DEL MUNICIPIO DE LA HUERTA.

AÑO	BOVINO	PORCINO	CAPRINO	OVINO	AVES	CABALLAR	MULAR
'76		10,819	2,070		37,524		
'81	30,676	7,000	3,198	125	15,000	2,863	864
'82	36,589		2,694	50		2,436	199
'83	37,120		2,694	50		2,525	175
'84	48,901	11,950			15,523	4,455	

Fuente: SARH y DAGI, Gobierno Jalisco.

CUADRO 10. EXISTENCIA DE GANADO BOVINO EN EL MUNICIPIO DE LA HUERTA.

AÑO	TOTAL DE CABEZAS	DE CARNE	%	DE LECHE	%	No. CABEZAS CARNE	RAZA LECHE
'81	30,676	30,369	99	307	1	18,221	31
'82	36,589	35,883	98	706	2	5,382	14
'83	37,120	36,005	97	1,115	3	4,321	89
'84	48,901	43,179	88	4,156	8	- o -	-o-

Fuente: SARH y DAGI, Gobierno Jalisco.

Para la protección del ganado el municipio proporciona 59 baños garrapaticidas, la mayoría de pequeños propietarios y luego de ejidatarios.

#### 4.4 Explotación forestal.

En el cuadro 6 sobre el uso de la tierra en el municipio se observa que tiene una superficie de bosques de 123,045 has, correspondiendo al 70.3% de la superficie municipal. Los tipos de bosques que se pueden apreciar para la explotación comercial son los de encino, las selvas medianas subperennifolias y subcaducifolias, principalmente. Se hacían en ellas el sacrificio de extensas áreas con vegetación para obtener unas cuantas especies de interés comercial como el encino, la parota, palo de rosa, cedro rojo, caoba, guapinol. Actualmente la explotación ha sido muy restringida, en 1984 se sacó una producción de 1064 m<sup>3</sup> cúbicos de madera en rollo con un valor de 630,319 miles de pesos, registrando al encino, roble, parota y palo de rosa como especies explotadas. (Anónimo, 1984).

A pesar de la extensa superficie de bosques que posee el municipio, una gran parte se encuentra ocupado por selva baja caducifolia vegetación que se caracteriza por carecer de especies de valor forestal comercial en comparación a las antes mencionadas. Sin embargo, de ella obtienen beneficios para usos domésticos como leña y postes.

Es de mencionar que en forma general toda la superficie de bosque está afectada, en menor o mayor grado, por la tala para campos de cultivos o áreas de agostadero.

#### 4.5 Infraestructura hidráulica.

Dentro de la infraestructura hidráulica se encuentran pequeñas obras para el aprovechamiento de corrientes de los ríos Purificación, Cuitzmala y San Nicolás. En su mayoría son pozos de bombeo y unas cuantas derivadoras-destinadas para el riego de cultivos, principalmente, para uso doméstico y abrevaderos. (Anónimo, 1985).

En el cuadro II muestra la superficie de riego beneficiada por estas obras. Esta área es dedicada tanto a pastizales como a frutales y hortalizas.

#### 4.6 Niveles de vida.

En base a los datos proporcionados por el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio, los niveles de vida están dados por los siguientes indicadores (1983):

1. Personas con ingresos inferiores a \$ 1,500.00 mensuales
2. Personas que no consumen leche, carne y huevos
3. Carecen de agua potable en su vivienda
4. Carecen de drenaje en su vivienda
5. Personas que ocupan viviendas de un cuarto
6. Tasa de mortalidad
7. Personas analfabetas

Por lo que concluyen que el municipio tiene un nivel medio bajo y es inferior a la media estatal, apreciándose un panorama desfavorable en los -

**CUADRO 12. INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA EN EL MUNICIPIO  
DE LA HUERTA, JALISCO.**

NOMBRE DE LA OBRA	TIPO DE O B R A	CAPACIDAD MILES M3	SUPERFICIE BENEFICIADA HAS	USO DEL AGUA
Aprovecha la corriente del RIO PURIFICACION				
Aguacaliente	P.B.	1236	22	(1)
Huerta	P.B.	15789	693	(2)
Manzanilla	P.B.	162	5	(1)
El Rebalsito	P.B.	5880	580	(1)
Rosa	P.B.	327	12	(2)
Tecuán	P.B.	1037	33	(3)
Soc. Fco. Villa	P.B.	2916	281	(3)
Cortijo de O.	P.B.	259	20	(3)
Cristina C.	P.B.	175	8	(3)
Mataizas	P.B.	175	32	(3)
Rembalse	P.B.	311	15	(3)
Paranera	P.B.	78	7	(3)
Totole/Mazatán	D.	421	30	(3)
J. Ma. Morelcs	D.	5600	554	(3)
Aprovecha la corriente del RIO CUITZMALA				
Chamela	P.B.	600	68	(1)
Cuitzmala	P.B.	9266	130	(2)
Aprovecha la corriente del RIO SAN NICOLAS				
La Fortuna	C.D.	12000	1200	(3)
M A N A N T I A L				
Pilas		478	22	(3)
T O T A L		56710	3712	

Fuente: S.A.RH. y D.A.G.I. 1985.

P.B. - Pozo de bombeo (1) - Riego y uso doméstico  
D. - Derivadora (2) - Riego y abrevaderos  
C.D. - Derivadora (3) - Exclusivamente riego

aspectos relativos a vivienda sin drenaje.

4.7 Patrimonio cultural, histórico y natural.

LOCALIDAD	TIPO	O B R A	ESTADO ACTUAL
La Huerta	Cultural	Fiestas: 1 - 10 enero 5 - 14 diciembre	
La Concepción	Cultural histórico	Petroglifos	Malo
Tenacatita Playa Careyes Bahía Chamela Pérula La Mamanilla El Tecuán	Natural	Playa	Bueno
NE y SE del municipio	Natural	Selvas	En continua deforestación

Fuente: Plan Mpal. Desarrollo Urbano de La Huerta.  
1984-b.

5. Tenencia de la tierra.

Dentro del municipio, la tenencia de la tierra está distribuida a como sigue (Anónimo, 1984):

propiedad privada	69,146 Has	39.52%
propiedad comunal	3,512 "	4.86%
propiedad ejidal	<u>97,313 "</u>	<u>55.62%</u>
T o t a l	174,971 Has	100.00%

En el municipio de La Huerta se han estado creando nuevos centros de población ejidal dada la circunstancia de que las pequeñas poblaciones rurales crecen y así también la demanda de tierra aumenta. Esto trae en consecuencia problemas de afectación a otros predios, en su mayoría propiedades privadas. En un buen porcentaje estas propiedades están ubicadas en tierras clasificadas como cerriles para agostadero y con una baja porción que pueden ser dedicadas a la agricultura de temporal.

A fin de que estos nuevos centros ejidales estén en el orden legal, generalmente pasan varios años para que les den la dotación de tierras que les corresponde. Estos terrenos son dotados ya sea por decreto gubernamental o presidencial. Sin embargo, la superficie total otorgada por lo general es entregada en forma parcial hasta que las autoridades de la Reforma Agraria vean que se han resuelto los problemas de afectación.

PADRON DE USUARIOS DE EJIDOS EN EL MUNICIPIO  
DE LA HUERTA, JALISCO.

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. El Cedro *               | 15. El Rincón de Ixtán*    |
| 2. Colonia Nal. Roberto A.* | 16. Mazatán**              |
| 3. Palancares *             | 17. La Huerta              |
| 4. Sta.Cruz Otates *        | 18. La Manzanilla          |
| 5. Emiliano Zapata *        | 19. Nacastillo             |
| 6. La Fortuna *             | 20. Las Pilas              |
| 7. Prof.J.Gil Preciado *    | 21. Plazola                |
| 8. Ley Fed.Reforma Agr.*    | 22. El Rebalse             |
| 9. Manuel Avila Camacho*    | 23.El Totole               |
| 10. San Mateo *             | 24. Cofradía               |
| 11. Melchor Ocampo *        | 25. Mazatán                |
| 12. Morelos *               | 26. La Concepción          |
| 13. Los Ranchitos *         | 27. El Rincón              |
| 14. Lic.Adolfo López M. *   | 28. Gral. José Ma. Morelos |

\* Nuevo Centro de Población Ejidal

\*\* Comunidad Indígena

Fuente: SARH y DAGI. 1985.

6. Resumen de aspectos históricos, sociales y económicos para la zona de estudio.

Anteriormente se había expuesto la información referente a aspectos históricos, económicos y sociales del municipio y en los siguientes párrafos se escribe muy someramente lo extractado para las poblaciones que se hayan ubicadas en el área estudiada, puesto que de todos los anteriores puntos no existen datos particulares acerca de los poblados.

Nacastillo, La Mesa-Carrizalillo y El Cedro son poblados con un número inferior a los 1000 habitantes. La mayoría de sus viviendas se encuentran construidas sobre materiales no duraderos que impiden un ambiente higiénico y aislamiento térmico, el suelo de la vivienda es de tierra; sin embargo, hay unas pocas que están construidas de adobe y protegen más del clima.

Carecen de la mayoría de los servicios o algunos que tienen son deficientes:

Educación: Nacastillo y Los Cedros cuentan con aulas para escuela primaria.

Atención médica: Sólo en La Huerta. No la tienen en forma inmediata para urgencias; hay la automedicación para enfermedades leves y piquetes de animales ponzoñosos.

Tienda CONASUPO: Deficiente y poco surtida, en Nacastillo.

Energía eléctrica: Ningún poblado de la zona aún la tiene.

Agua potable: Nacastillo cuenta con ella todo el año (manantial).

Correo, Telégrafo y Teléfono: para estos servicios necesitan trasladarse a la cabecera municipal.

Vías de comunicación: por Nacastillo y La Mesa-Carrizalillo pasa un camino revestido que los comunica a la cabecera municipal: La Huerta-Nacastillo. De Nacastillo, continúa este camino comunicando varias poblaciones hasta Chamela: La Huerta-Chamela.

El único camino que comunica a El Cedro es el de La Cofradía-Tecuatitán.

Las actividades a las que se dedican son la ganadería y la agricultura. La primera es del tipo extensiva y ocupa áreas cerriles que son desmontadas y sembradas con zacates bufel, guínea o sorgum vulgare, el tipo de ganado que alimentan es bovino de raza cebú. En las casas poseen animales de corral como gallinas y puercos. La agricultura es de temporal con labranza manual; el cultivo es el maíz obteniendo bajos rendimientos sólo para el autoconsumo y la realizan en partes casi planas o de pendientes muy ligeras.

Tenencia de la Tierra. Las superficies del área de estudio abarcan gran parte de los ejidos de Nacastillo, La Mesa-Carrizalillo y El Cedro. La situación sobre la tenencia de la tierra que ha prevalecido en estos ejidos es la de presentar continuas peticiones para que se les entregue la superficie total a que tienen derecho por decreto presidencial. (Figura 7).

Nacastillo. En 1966, los pobladores de Nacastillo presentaron solicitud de dotación de tierras. El 12 de noviembre de 1968 por decreto guber

namental les otorgaron 3,009-50-00 Has. de agostadero cerril y monte, correspondiendo 1,833-50-00 Has. del predio fracción norte de Camotillo y 2,176-00-00 Has. de la fracción de Nacastillo, ambos propiedades privadas.

El 27 de octubre de 1973, el Presidente de la República, Lic. Luis Echeverría, con resolución publicada en el Diario Oficial de la Federación (27 noviembre 1973) concedió al poblado 9,250-00-00 Has. de terrenos de mala calidad con porciones laborables tomados de las fincas "Chamela" en sus porciones Camotillo, 4,800-00-00 Has. y en la de "Nacastillo", 4,450-00-00 Has. cuyos propietarios pusieron a disposición del Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización.

Sin embargo, desde esa fecha únicamente les ha sido entregado el 58% del total de la superficie y aún se mantiene esta situación. En mayo de 1985, los representantes ejidales de Nacastillo enviaron al Delegado Agrario del Estado un oficio reclamando las 9,250-00-00 Has de agostadero cerril.

En seguida se muestran los resultados que sacaron en la Depuración Censal para la expedición de certificados de derechos agrarios en este ejido (31 de enero de 1980):

- 1o. grupo: 9 campesinos enlistados en el censo básico de dotación y que tiene 6 años de posesión de esa propiedad, cada una de 100 Has.
- 2o. grupo: 78 campesinos enlistados en el censo básico que nunca tomaron posesión de sus terrenos.
- 3o. grupo: 44 campesinos que han venido ocupando lugares de los que-

no tomaron posesión de sus terrenos. Estas personas tienen como tiempo mínimo de posesión 2 años y cada una con 100 Has. de dotación.

El total de superficie dada a este número de campesinos es de 5300 - Has que corresponden casi al 58% mencionado anteriormente.

La Mesa-Carrizalillo. El 13 de abril de 1977 por resolución gubernamental de dotación de tierras les dieron 430-00-00 Has, del predio Fracción Cuixmala, con beneficio de 77 individuos. El presidente de la República, Lic. José López Portillo, en resolución presidencial con fecha 31 de julio de 1981 les concede 4,675-37-00 Has con beneficio de 108 campesinos:

<u>SUPERFICIE</u>	<u>CATEGORIA</u>	<u>PREDIO</u>	<u>PROPIETARIO</u>
768-00-00	Agostadero cerril con 25% temporal	Terrenos baldíos	Prop. de la Nación, en posesión ejidataria
1736-87-00	" " "	Cuixmala	En posesión ejidataria
1790-50-00	" " "	Fracc. Cuixmala	En posesión ejidataria
198-20-00			R. Orozco Santana
194-00-00			J.A. Orozco P.
296-30-00			A. Orozco Santana
278-00-00			Gómez Mardueño
224-00-00			I. Camacho Rosas
200-00-00			A. Gómez C.
400-00-00			A. Pérez Gómez
380-00-00	Agostadero cerril con 20% temporal	Cuixmala	Excedentes de J.A. Velázquez Vera
<u>4675-37-00 Has. superficie total</u>			

El Cedro. El 10 de junio de 1957 algunos campesinos del poblado de San Nicolás, mpio. de Ameca formulan una petición para la creación de un nuevo centro poblacional. Al no obtener probabilidades para ampliación, dotación o restitución de tierras en la misma zona, el 5 de septiembre de --

1958 constaron conformidad para trasladarse al lugar donde se los indicara el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización. Después de un estudio minucioso, se vió que era afectable la Hacienda Cuitzmala propiedad del Sr. Ricardo Ludlow Landero, contribuyendo con 2900-00-00 Has de agostadero labo- rables de las cuales se tomaron 1160-00-00 Has. para formar 58 parcelas de 20 Has. cada una incluyendo la parcela escolar; 50 Has. para la zona urbana y el resto, 1690-00-00 Has. para uso colectivo del nuevo centro de pobla- ción.

Por resolución presidencial firmada por el Lic. Adolfo López Mateos- el 28 de agosto de 1963, les son concedidas las 2900 Has. Con fecha 20 de- enero de 1964 es firmada por los representantes ejidales del centro de pobla- ción El Cedro, el acta de posesión definitiva de acuerdo a lo dispuesto por la resolución presidencial. En ese mismo año, se trasladan al lugar que -- les había indicado el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización.

Se han presentado algunos problemas por afectación a otros predios y parece ser que han sido resueltos. Sin embargo, a estas fechas no les ha - sido resuelto sobre la delimitación definitiva de su superficie.

## B. ANTECEDENTES BOTANICOS Y USOS DIVERSOS.

### 1. Antecedentes Botánicos.

En este apartado se expone la descripción breve de algunas especies vegetales que son nombradas como orégano. De esta manera se muestra cómo el uso de un sólo vocablo para diferentes plantas puede llegar a confundir y aunque el uso de la planta sea el mismo o afín. Para estudios por menorizados es importante determinar con qué planta se está trabajando.

Guzmán (1918) reporta un "orégano de monte" correspondiente a Hyptis capitata, es un arbusto de 1-2 m de alto, hojas opuestas de borde dentado; flores blancas aromáticas; cabezuelas globosas, corola bilabiada.

Standley (1924) en su obra Arboles y Arbustos de México, describe especies denominadas comúnmente como "orégano":

#### Coleosanthus vernocaeifolius (H.B.K.) Kuntze. COMPOSITAE.

Arbustillo de unos 80 cm de alto; pubescencia grisácea; hojas opuestas, de 4-16 mm de largo, crenadas, gruesas; cabezuelas de 12-17 mm de alto, con 18-25 flores, en panícula o espigas. Se distribuye de Coahuila a Oaxaca. "Orégano del cerro" "orégano del monte" "orégano del campo" (Durango); "mejorana" (Zacatecas), "peistón" (Urbina).

#### Hyptis albida H.B.K. LABIATAE.

Arbusto de 1.5-4.5 m de alto, muy tomentoso en toda la planta; hojas de 2-6 cm de largo, crenadas o aserradas, venado-reticuladas; inflorescencia paniculada-espigada; cáliz de la flor blanco-lanado, corola azul. Se distribuye de Sonora y Chihuahua a San Luis Potosí,

Guanajuato y Guerrero. "Salvia" (Sinaloa, Jalisco, Aguascalientes); -  
"orégano" (Sinaloa); "salvia real" (Guerrero).

Lantana involucrata L. VERBENACEAE.

Arbusto de 0.5-4 m de alto; hojas ovadas, elípticas o redondeadas, -  
de 1-6 cm de largo, finamente a abruptamente crenadas, tomentosas en  
el envés, escabrosas en el haz; flores de corola lila o blanca, el -  
tubo de 6 a 8 mm de largo; fruto azulado, 3-4 mm de largo. Distribu-  
ción: casi todo México. "Orégano" (Tamaulipas); "orégano del monte"  
(Guatemala).

Lippia berlandieri Schauer. VERBENACEAE.

Arbusto de 1-2.5 m de alto, las ramas pubescentes, hojas pecioladas,  
oblongas a ovadas, crenadas, densamente pubescentes en el envés; ca-  
bezuelas de 4 a 12 mm de largo; flores blancas. Distribución: Coahuila  
a Tamaulipas, Veracruz, Oaxaca y Sinaloa. "Orégano" (Durango, Pue-  
bla, Guerrero, Coahuila); "salvia" (Puebla); "epazote""epazotl" (Coa-  
huila); "hierba dulce" (Hidalgo, Veracruz).

Lippia graveolens H.B.K. VERBENACEAE

Arbusto o árbol pequeño de 9 m de alto; hojas pecioladas, ovado-ob-  
longas, crenadas, puberulentas, resinoso glandular en el envés; cabe-  
zuelas 4 a 6 en cada nudo. Distribución sólo Yucatán y Campeche. -  
"Orégano " (Yucatán).

Lippia palmeri S. Wats. VERBENACEAE

Arbusto de 0.5 - 2 m , pubescente en las ramas; hojas ovadas a redon-  
do ovadas, de 1-2.5 cm de largo, de borde crenado, escaberulosas; ca-  
bezuelas de 13 mm de largo; flores blancas, cambiando a amarillo o -  
rosa. Baja California, Sonora y Sinaloa. "Orégano" (Sonora).

Lippia umbellata Cav. VERBENACEAE.

Arbol o arbusto de 1.5-12 m de alto; hojas angostamente lanceoladas-  
a anchamente ovadas, 6-20 cm de largo, finamente a abruptamente cre-  
nadas, generalmente tomentosas en el envés; cabezuelas numerosas, de  
1-2 cm de grueso en frutificación; flores amarillentas cambiando a -

rojo. De Sinaloa y Durango a Chiapas, México, Veracruz y Yucatán.-  
"Oreganillo" "orégano montés" (El Salvador); "hierba de la mula" -  
(Durango).

Poliomntha longiflora A. Gray LABIATAE

Arbusto de unos 30 cm de alto; hojas de 5-10 mm de largo, redondeada u obtusa en el ápice, tomentoso en el envés con pelos simples, — verdes en el haz; corola 2.5-3.5 cm de largo, roja. Coahuila. "Orégano".

Martínez (1959) en Planta Útiles de la Flora Mexicana, cita a varias especies de Lippia de la familia Verbenácea que son conocidas como orégano y comenta que "... nuestros oréganos son arbustos silvestres de hojas aromáticas, muy empleadas como condimento. Hay varias especies, todas de hojas opuestas, rugosas y crenadas; las flores se producen en cabezuelas y son de color blanco".

Idem (1979) comenta que con el nombre de "orégano" se refiere al verdadero orégano de origen europeo (Origanum vulgare) y en México se aplica a varias plantas aromáticas, particularmente las del género Lippia (VERBENACEAE) que comprende algunas especies cuyas hojas se usan como condimento.

P. Greenhagh (1980) comenta que en el mundo culinario se reconocen dos tipos de orégano, el tipo europeo (Origanum vulgare L., familia LABIATAE) y el tipo mexicano (Lippia graveolens H.B.K., familia VERBENACEAE).

Font Quer (1980) en su obra El Dioscórides Renovado que trata sobre plantas medicinales, describe a Origanum vulgare: "El orégano nace de una delgada cepa, los tallos se hacen desde 1.5 palmos hasta 1 m de altura, se ramifican en lo alto, toman a menudo color vino tinto aguado y pronto quedan deshojados en la parte inferior en toda su longitud se cubren de pelitos — que se tuercen hacia abajo. Las hojas nacen de dos en dos en cada nudo, en frentadas, están sostenidas por un rabillo y tiene forma aovada y entre aovadas y redondeadas, los bordes, enteros o con algunos dientecitos marginales, con vello en los bordes, y en la cara inferior; tiene también numerosas y diminutas gotitas de esencia en sendos hoyuelos de ambas caras. Las -

flores son pequeñas, sonrosadas, dispuestas en apretados y breves ramilletes, protegidas por hojitas rojizas o como avinadas y con los estambres y pistilos salientes. Despide buen aroma cuando se restregan las hojas entre los dedos. Florece en verano".

Martin y Hutchins (1981) en la Flora de Nuevo México hacen la descripción de Lippia graveolens H.B.K. y ponen como sinonimia a L. berlandieri Schawer.

"Arbusto aromático; tallos alargados hasta de 4 m de alto, pubescente y densamente resinoso-punctado, hojas oblongas a elípticas hasta 65 mm de largo, crenadas, pubescentes y resinoso-glandulares, pecíolos 2-20 mm de largo; brácteas 4-hileras, angostamente lanceoladas, agudas, pubescentes y resinoso-glandulares; corola amarilla o blanca con el centro amarillo, de 3-5 mm de largo, externamente pubescentes. Distribución de Texas a Nuevo México, México y América Central. Prospera en laderas de cerros, arroyos y mesas, secos y pedregosos, de 900 a 1600 m s.n.m."

En la Guía Práctica Ilustrada -Hierbas y Especies- (1983) brevemente describen a Origanum vulgare (LABIATAE).

"Planta perenne, robusta, de 40-50 cm de altura, tallos cuadrangulares y hojas opuestas, ovaladas y poco pecioladas, provistas de glándulas de esencia. Las flores rosa-malva, crecen en grupos terminales muy poblados. Tienen brácteas rojizas más largas que el cáliz y aparecen a final de verano".

Nash y Neé (1984) hacen la descripción de una especie de orégano para el estado de Veracruz: Lippia graveolens H.B.K. y con las siguientes sinonimias: Lantana origanoides Martens & Galeotti, Lippia berlandieri Schawer y Goniostachyum graveolens (H.B.&K.) Small. Comentan que se desarrolla desde el nivel del mar hasta los 1800m en selva baja caducifolia.

En Plantas para El Hombre (?) mencionan que el orégano es una hierba culinaria cultivada especialmente por la gente del Mediterráneo, y es introducida a América por inmigrantes de dicha área. Origanum vulgare (LABIATAE) es "oficialmente" la fuente de orégano, otras plantas como Lippia graveolens (VERBENACEAE). El orégano mexicano parece pertenecer a ésta última y el orégano europeo al de Origanum.

Martínez, Flores y Solórzano (1984) realizaron un estudio en la zona norte del Estado para determinar la distribución, las condiciones ecológicas de la zona y la producción potencial del orégano. Mencionan que la especie de orégano de esa zona corresponde a Lippia berlandieri Schawer y se desarrolla en bosque de Quercus, chaparrales, matorral submontano, matorral crasi-caule y selva baja caducifolia, en laderas de cerros, cañadas y cimas de cerros y/o lomeríos, con 15-35% de pendiente, en exposiciones Este y Sur, de 850 a 2100 m sobre el nivel del mar.

Quintero y Sainz (1985, ined) en un Estudio Ecológico y de Distribución de orégano para la Zona Norte, coinciden con los anteriores autores en la identificación de la especie de orégano, Lippia berlandieri, ya descrita anteriormente, y mencionan que ésta se encuentra en tre tipos de vegetación: bosque de encino, selva baja caducifolia y en matorral subtropical, llegando a dominar en el estrato arbustivo en condiciones de disturbio.

Idem (1985 ined.) reportan otra especie de orégano, Salvia sp. (LABIATAE), de aroma y sabor muy parecidos al orégano europeo (Origanum vulgare).

La describen como una planta pequeña de 25-30 cm, hojas opuestas pequeñas de flores rosadas, bilabiadas. Se distribuye en la región de Talpa, Mascota y Mixtlán, en bosque de pino y encino, laderas muy pronunciadas, - suelos con abundante materia orgánica y se presenta en manchones aislados - con pocas matas.

CUADRO 12. RESUMEN DE LAS ESPECIES CONOCIDAS COMO OREGANO

<u>NOME. CIENTIFICO</u>	<u>NOMBRES COMUNES</u>	<u>LOCALIDAD</u>	<u>DISTRIBUCION</u>
<u>FAMILIA</u>			
<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>			
<u>COMPOSITAE</u>			
Coleosanthus vernocaefolius(2)	Orégano del cerro, o. del monte, o. del campo mejorana peistón (Urbina)	Durango Zacatecas	Coahuila a Oaxaca
<u>LABIATAE</u>			
<u>Gardoquia</u>			
micromerioides (1)	Orégano	S.Luis Potosí	- o -
Hedeoma patens (1)	Orégano	Chihuahua	- o -
Hyptis albida (1,2)	Salvia  Orégano Salvia real	Sinaloa, Jalisco, Ags. Sinaloa Guerrero	Sonora y Chi huahua a San Luis Potosí, Gto. y Gro.
Hyptis capitata (3)	Orégano del monte	El Salvador	- o -
<u>Monarda</u>			
austromontana (1)	Orégano	Sonora	Chihuahua y Sonora
Monarda citrodora(1)	Orégano	Chihuahua	Chihuahua y Nuevo León
<u>Origanum</u>			
vulgare (1,4,5,6,7)	Orégano europeo o. de huerto, o. de maceta	Origen euro- peo, medite- rráneo	- o -
<u>Poliomintha</u>			
longiflora (1,2)	Orégano	Coahuila	Coahuila
Salvia sp. (8)	Orégano	Jalisco: Talpa Mascota, Mixtlán.	- o -
<u>VERBENACEAE</u>			
<u>Lantana</u>			
involucrata (1,2)	Orégano o. del monte	Tamaulipas Guatemala	Casi todo México
<u>Lantana</u>			
velutina (1)	Orégano	Tamaulipas	Casi todo México

CUADRO 12. CONTINUACION

<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>NOMBRE COMUNES</u>	<u>LOCALIDAD</u>	<u>DISTRIBUCION</u>
Lippia berlandieri (1,2,8)	Orégano Salvia Epazote Hierba dulce	Dgo. Pue.Gro. Puebla Coahuila Ver., Hidalgo	Coahuila a Tamaulipas, Ver., Oax. y Sinaloa.
Lippia graveolens (1,5,8,9,10)	Orégano Hierba dulce Salvia real	Durango, Pue., Guerrero, Yuc. Hgo. y Ver.	Texas a Nuevo México, México y América Central
Lippia palmeri (1,2)	Orégano	Sonora	Baja Calif., Sonora y Sina- loa.
Lippia umbellata	Oreganillo, O. montés Hierba de la mula	El Salvador Durango	Sinaloa, Duran- go a Chihuahua México, Vera- cruz y Yucatán

Fuentes:

1. M. Martínez, 1979.
2. P.C. Standley, 1924.
3. Guzmán, 1918.
4. P. Greenhagh, 1980.
5. P. Font Quer, 1980.
6. Anónimo, 1983.
7. Plantas para el hombre, ?.
8. Quintero y Saíenz, 1985 (ined.)
9. Martin y Hutchins, 1981.
10. Nash y Neé, 1984.

## 2. Usos diversos.

Lo siguiente que se expone consiste en los usos a que se destinan algunas de las especies mencionadas en antecedentes botánicos. Primero se hace referencia para las especies citadas de México y luego, en particular, se esboza la importancia que tiene Origanum vulgare (orégano europeo) para la extracción de aceites esenciales y lo amplio de sus aplicaciones, con el fin de conocer algún otro posible beneficio de mayor importancia económica del orégano mexicano.

La ASTA (American Spice Trade Association) organismo de mayor importancia en el comercio de especias, usa el término "especia" de tal manera que incluye a hierbas y semillas aromáticas. Tradicionalmente, las hierbas se diferencian de las especias en términos de origen geográfico, así las hierbas son de clima templado y las especias vienen de los trópicos. De la mayoría de las hierbas de cocina se producen aceites esenciales y éstos son usados por las industrias de alimentos, de bebidas y farmacéuticos como agentes saborizantes y fragancias. (Anónimo, 1980-a).

Richard (1974) considera que la aportación nutricional directa de las especias es despreciable, sin embargo, al incorporarlas a los alimentos realzan el sabor y modifican ciertas características sensoriales, haciéndolos más apetitosos. También comenta que las especias aún gozan de popularidad y ello radica en las propiedades y virtudes que les atribuyen: antioxidantes, siliagogues o estimulantes de la secreción salival, impiden las fermentaciones estomacales e intestinales, excitantes hepáticos, bactericidas y carminativos (favorece la expulsión de gases).

El dominio de la utilización de éstos o sus formas en partes o sus extractos es extremadamente vasto; empleo culinario, farmacéutico e industrial (perfumería, jabones, cosmetología o bien, industrias agrícolas y alimenticias). (Idem, 1974).

Por su parte, en *Plantas para el Hombre* (op. cit.) mencionan que los aceites esenciales tienen una amplia distribución en el reino vegetal, presentándose en especies de varias familias vegetales entre ellas, por citar algunas, Labiatae, Umbelliferae, Lauracere, Myrtaceae y otras. Los variados usos que pueden tener estas sustancias son: en el perfumado de jabones, desodorantes y preparaciones para baño; para dar sabor a comidas y bebidas y tabaco; sirven también como antisépticos y estimulantes, como ingredientes en medicinas, como reactivos de laboratorio, como solventes en la industria de la pintura, como insecticidas y otros.

En nuestro país, el orégano forma parte indispensable en la elaboración de un sinnúmero de platillos, guisos, ensaladas, etc., además de utilizarse como remedio en forma de té o agua de uso para la tos, padecimientos del riñón (Anónimo, 1980).

Standley (1924) en *Arboles y Arbustos de México*, cita los usos de algunas de las especies conocidas como "orégano":

Coleosanthus vernocaefolius. "La decocción de la planta es empleada localmente como remedio para la dispepsia y otras afecciones del estómago, como un estimulante y también como fomento para el reumatismo

mo".

Lippia berlandieri. "Las hojas se emplean para sazonar comidas, la planta es utilizada en medicina doméstica como un estimulante, emenagogo y demulente".

Lippia palmeri. "Sus hojas son usadas para saborizar la carne".

Lippia umbellata. "En Durango se utiliza la planta como remedio para cólicos".

Poliomntha longiflora. "Las hojas son usadas para saborizar comidas y para hacer una bebida a manera de té".

M. Martínez (1959) cita las mismas especies del género Lippia que el anterior autor y dice que dichas "... Lippias se usan como condimento indispensable en el pozole y otros guisos y también en la medicina popular contra cólicos y como diurético y estimulante, tomando las hojas en cocimiento".

En un Estudio sobre Orégano para la Zona Norte de Jalisco (Anónimo, 1980) realizado por la S.A.R.H., comentan que principalmente en Estados Unidos se utiliza a esta especia, previa industrialización, en licorería, perfumería, linimentos antirreumáticos, pomadas contra dermatitis, desconociendo los procesos a los que se somete el producto para tales aplicaciones. En otro apartado de este mismo estudio proponen realizar posteriores investigaciones sobre los usos y procesos de industrialización posibles para aumentar la reutilización en el aprovechamiento de esta hierba.

Standley y Souza apud. Mendieta y del Amo (1981) en un estudio de Plantas Medicinales del Yucatán hacen referencia específica de Lippia - -

graveolens como orégano y también de sus propiedades como antidiarreico, antipirético, balsámico, estimulante del sistema nervioso, expectorante, tónico, para aliviar catarro y cólera.

Quintero y Sañz (1985 ined.) refieren que los pobladores de la Región de Talpa, Mascota y Mixtlán utilizan al orégano (Salvia sp.) con preferencia para guisos, salsas y como medicamento casero contra la tos.

E. Guenther (1947-1952) menciona que existen varias plantas que proporcionan aceite con un alto contenido de "carvacol" conocido comercialmente como aceite de orégano.

El aceite español, proveniente de Thymus capitatus (Labiatae), es el más importante comercialmente. El aceite marroquí se deriva de varias especies de Origanum (Labiatae). (Idem, 1947-1952).

Así de esta manera, el aceite de orégano es en realidad una completa diferencia de tipos, destilado de diferentes plantas y regiones, los cuales tienen diferentes composiciones químicas, conteniendo generalmente de 65 a 70% de fenoles, que consisten por lo regular en carvacol, un fenol no cristalizado. (Idem).

El mismo autor comenta que este aceite se produce en España, Palestina, Siria y la Isla de Chipre, además de Marruecos, así como de Asia Menor, de donde fue conocido en la antigüedad.

El aceite de orégano es un poderoso desinfectante encontrando muy amplia su aplicación en productos farmacéuticos y semifarmacéuticos, especialmente en preparaciones de tipo oral. Así también se utiliza en los jabones perfumados ya que el aceite determina el olor. Además en la condimentación de alimentos como carnes, salsas, enlatados, etc., aunque en una extensión limitada. (Guenther, 1947-1952).

El Dr. U. Gerhardt (1975) comenta que la mejorana silvestre (Origanum vulgare) es muy apreciada para la elaboración de embutidos cocidos, además de utilizarse en terapéutica por sus acciones antiespasmódicas, diuréticas y carminativas.

Crisan y Hodisan (1977) hicieron la prueba de efectos fungicidas de algunos aceites volátiles de plantas aromáticas, entre ellas mejorana hortensis (Majorana hortensis u Origanum majorana), sobre siete especies fúngicas. Obtuvieron como resultado una alta capacidad fungistática y concluyen con la recomendación que los aceites puedan ser usados en la industria alimenticia contra la infección por hongos patógenos de frutas y vegetales almacenados.

Crisan, Hodisan y Pop (1978) investigaron el efecto de 10 aceites en Botrytis (Sclerotinia) fuckeliana, Monilia (S.) fructigena, Penicillium sp. Rhizopus nigricans (R. solonifer) y S. sclerotorium. El tiempo mínimo de exposición para prevenir la germinación de las esporas fue de 24 a 48 horas. Entre las especies aromáticas está Origanum majorana y comentan que todas fueron particularmente activas contra S. sclerotorium y efectivos contra S. fuckeliana y S. fructigena y dichos aceites, dicen, no afectan el gusto de

las frutas y vegetales tratados.

Font Quer (1980) da las virtudes de Origanum vulgare: "... es una -- planta tónica y digestiva. Se emplea en forma de tisana, de la cual se toma una taza después de las comidas principales". También proporciona las- de Origanum marjorana "mayorana", que la considera un excelente tónico, es tomacal, carminativo y antiespasmódico; pasa asimismo por sudorífica y emena goga. A pequeñas dosis es más bien sedante.

Charazka et al. (1981), para confirmar sobre la composición química- del orégano mencionado por Guenther (1947-1952), obtuvieron como conclusión de una investigación que la clave del olor a orégano es el carvacol que de be ser más abundante que el timol.

#### PROPIEDADES FISICOQUIMICAS

1. Gravedad específica a 15°C:  
0.868 a 0.910
2. Rotación óptica:  
-20° a -70°
3. Contenido de éster como acetato de geranilo: 2.0 a 3.0%
4. Contenido de fenol principalmente timol: más de 70%

#### COMPOSICION QUIMICA

- Timol
  - Carvacol
  - Alcoholes libres
  - Esteres
  - Sesquiterpeno bicíclico
- $d_4^{11.5} \quad 0.9112n_0^{18} \quad 1.49833$

CUADRO 13 RESUMEN DE LOS DIVERSOS USOS DEL OREGANO

<u>ORIGANUM VULGARE</u>	<u>LIPPIA SPP.</u>
<p>HOJAS:</p> <p>Tónica y Digestiva (5)</p> <p>Terapéutica: acción antiespasmódica diurética y carminativa (2)</p> <p>Elaboración de embutidos (2)</p> <p>Para rellenos y aderezos (3)</p> <p>ACEITE:</p> <p>Poderoso desinfectante aplicado en la elaboración de productos farmacéuticos y semifarmacéuticos de tipo oral; elaboración de jabones — perfumados (1)</p> <p>Condimentación de alimentos (1)</p> <p>Efectos fungistáticos y fungicidas (4)</p>	<p>HOJAS:</p> <p>Como agua de uso para la tos, pa decimientos del riñón (6)</p> <p>Antidiarreico, antipirético, balsámico, estimulante del sistema nervioso, expectorante, tónico, — para aliviar catarro y cólera — morbus (7); estimulante, emenagogo y demulente (9). Para la elaboración de muchos guisos, platos, ensaladas (6); saborizar — carne, sazonar comidas (9).</p> <p>PREVIA INDUSTRIALIZACION (6): licorería, perfumería, linimentos, antirreumáticos, pomadas — contra dermatitis.</p>

OTRAS ESPECIES

- Salvia sp. (8) Hojas: condimentación de guisos, salsas y comidas; té para la tos.
- Origanum marjorana (5) excelente tónico, estomacal, carminativo, — antiespasmódico, sudorífico, emenagogo.
- Coleosanthus vernocaeifolius (9) dispepsia y otras afecciones del estómago, — estimulante del sistema nervioso, fomento — para el reumatismo.

Fuentes:

1. E. Guenther, 1947-1952.
2. U. Gerhardt, 1975.
3. Anónimo, 1983.
4. Crisan et al., 1977 y 1978.
5. P. Font Quer, 1980.
6. Anónimo, 1980.
7. Mendieta y del Amo, 1981.
8. Quintero y Saíenz, 1985 (ined.)
9. P.C. Standley, 1924.

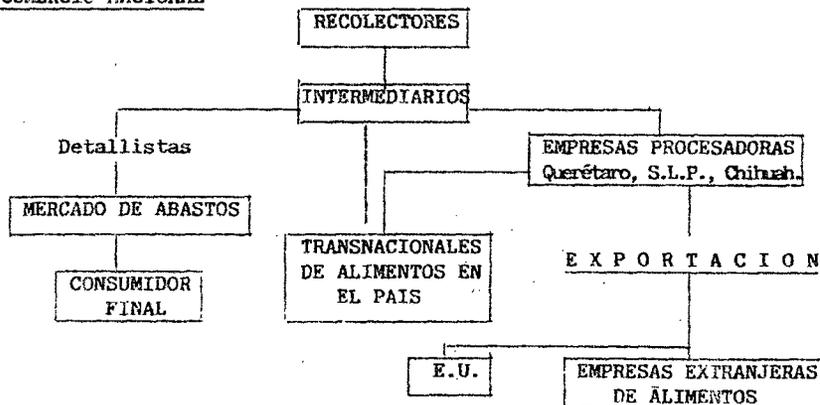
### C. SITUACION DE LA EXPLOTACION DEL OREGANO.

En este capítulo se expone el proceso de comercialización para esta especie comprendiendo tanto el mercado nacional como exportaciones así como comentarios sobre su explotación y algunos otros trabajos sobre su cultivo.

La S.A.R.H. (1980) en un Estudio de Factibilidad Económica para una Planta Procesadora de Orégano en Sta. María de los Angeles plantea dentro del apartado de mercadeo y Comercialización lo siguiente :

El proceso de comercialización de esta especia es el que sigue haciendo notar que en sentido descendente corresponde a la Oferta y en ascendente a la Demanda:

#### COMERCIO NACIONAL



Dentro del mercado nacional se presenta el flujo hasta los intermediarios donde se bifurca: el producto es vendido a detallistas haciéndolo --

llegar al consumidor final o se vende a grandes empresas procesadoras en Querétaro, San Luis Potosí y Chihuahua; éstas lo venden a transnacionales de alimentos como son Hérdez, Clemente Jacqs, McComirck y otras ubicadas en el país.

Para la exportación, los mayores volúmenes exportados parecen provenir de las empresas procesadoras. El producto se vende a empresas extranjeras de alimentos y/o clientes de Estados Unidos que funcionan como intermediarios para ese país.

Dado que la planta de orégano es silvestre, la producción se encuentra sujeta a las condiciones climatológicas. A la presencia de esta limitante, las empresas procesadoras y que exportan en México, se disputan entre sí la producción y comprometen a los intermediarios adelantándoles dinero a cuenta de la cosecha próxima. Lo mismo sucede de éstos últimos a los recolectores, quienes aún cuando son los que realizan lo más fuerte de la actividad son los que menor retribución obtienen.

Otros autores, Martínez y Flores (1984) comentan sobre el proceso que se hace para el aprovechamiento del orégano y es:

1. Permisos de corte y acopio, donde se observa principalmente el estado legal que guarda el predio, situación entre el permisionario y el propietario del predio, los límites y la superficie; es tado forestal que es una evaluación cualitativa y cuantitativa del orégano en ese predio, así como método y época de corte.

2. La recolección se efectúa a partir del mes de julio y termina a mediados de octubre. Esta la realizan manualmente, participan varios miembros de la familia. En algunas partes cortan la planta en la parte inferior del tallo y en otras, sólo en las ramas con hojas.
3. Beneficio. Secan la planta exponiéndola al sol por 3 ó 4 días, la deshojan golpeándola sobre el suelo, se encostalan llevando un alto contenido de impurezas. Esto anterior lo realiza el recolector. La limpia y empaque lo hace el acaparador: recibe los costales de orégano, rechazando aquellos que a simple vista contengan muchas impurezas; almacena el orégano a granel.
4. Transformación industrial.
  - a) Envasadoras de especias: limpian, seleccionan, pesan y envasan al orégano. Corresponde al 10% del volumen de la producción nacional.
  - b) Empresas empacadoras o enlatadoras de verduras en conserva: el orégano sólo es usado como condimento con algunas otras especias. Recibe el 15% de la producción nacional.
  - c) Empresas extractoras de aceites esenciales que lo usan como materia prima. En el país sólo existe una y el porcentaje ocupado del volumen total nacional es despreciable.
  - d) Empresas exportadoras (agentes exportadores o uniones de productores): el proceso de limpieza es minucioso y estricto de acuerdo a las normas internacionales.

Sobre la comercialización observan que ésta sucede de dos formas:

La más reciente es por la formación de uniones de productores, quienes acopian directamente el orégano de sus asociados y realizan la venta directa a empresas empacadoras o lo exportan.

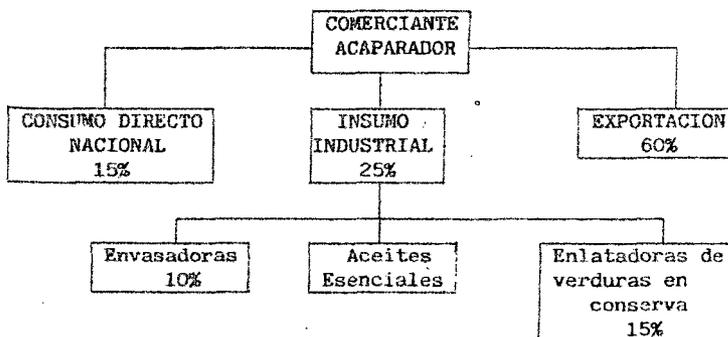
La segunda que consiste en la más común para el comercio de esta especie, que coincide con los anteriores autores, es la siguiente: un 75% del volumen total nacional se canaliza por los acaparadores, de esta persona estratégica pasa la producción a los tres importantes consumos de esta especie:

1. Consumo directo nacional. Mayoristas que venden el orégano a Mercados de Guadalajara y México. De ellos suceden los medio mayoristas y los detallistas, hasta llegar al consumidor final.
2. Consumo industrial. Del acaparador sólo llega a las empresas empacadoras. Las dedicadas al envasado y de aceites esenciales parece ser que ellas obtienen directamente la materia prima.
3. Exportación. Venden el producto a empresas exportadoras, principalmente de Estados Unidos, aunque el precio que paga es menor en relación al del orégano griego y turco.

Las elevaciones de precio que sufre el producto hasta llegar al consumidor final son:

del intermediario	66.6%
del mayorista	76.0%
del detallista	27.2%

## COMERCIALIZACION



Producción Nacional. En 1979, se registró una producción de \_\_\_\_\_ 2,561.75 toneladas de orégano que desglosadas corresponden (Anónimo, 1980):

240.75	Chihuahua
521	Querétaro
1200	Durango, Jalisco y Zacatecas
100	Coahuila
500	Otros (Oaxaca, Michoacán, Puebla, San Luis Potosí e Hidalgo).

La producción estatal abastece a un buen porcentaje de empresas exportadoras en Querétaro y San Luis Potosí y cubre demanda de Aguascalientes San Luis Potosí, Zacatecas, Durango, Nayarit, Colima y Michoacán. En el cuadro 14, el total de materia procesada en 1979 fue 1079 ton y corresponde al 42% del total nacional producido en ese mismo año. Puede notarse cómo Jalisco participa como uno de los principales estados abastecedores.

La población de dichos estados asciende a 12'592,867 habitantes, el consumo per cápita de orégano es de 17.6 gm anuales, con ello la demanda re

CUADRO 14. VOLUMEN PROCESADO DE OREGANO POR PLANTAS  
 PROCESADORAS UBICADAS EN QUERETARO Y SAN  
 LUIS POTOSI.

NOMBRE Y UBICACION DE LA EMPRESA	VOLUMEN PROCESADO DE MATERIA PRIMA E N 1 9 7 9	PROCEDECENCIA DE LA MATERIA P R I M A
Procesadora de Produc- tos Agrícolas, S.A. Ezequiel Montes. Qro. establecida en 1977	412 Ton.	Chihuahua y Jalisco 288 Tn ( 70% ) Durango y Coahuila 120 " ( 29% ) Querétaro 4 Ton. ( 1% )
Stange Pesa, S.A. C.V. Cadereyta, Q. Q. establecida en 1978	250 Ton.	Querétaro 150 Ton. ( 60% ) Durango 75 " ( 30% ) Jalisco 25 " ( 10% )
Productos de México, S.A. Cadereyta, Qro. establecida en 1940	17 Ton.	Querétaro 17 Ton. (100%)
F.Compean y Cía., S.A. San Luis Potosí	400 Ton.	Jalisco 300 Ton ( 75% ) Durango, Zacatecas y Coahuila 100 Ton ( 25% )

Fuente: S.A.R.H.- CONASUPO  
 Estudio de Factibilidad Económica  
 1980.

gional es de 221,600 kilogramos. La tendencia de la demanda nacional es estable con un aumento a la par que la población. (Anónimo, 1980).

Exportaciones. En el mercado internacional existe una demanda insatisfecha, principalmente en Estados Unidos. En el cuadro 15, se refiere a las exportaciones de orégano hechas por México en un período de 6 años -- (1970-1976). En forma continua y con volúmenes de compra mayores que los demás países encontramos a Estados Unidos, le sigue Argentina y Canadá, y en seguida Italia y Japón. Con ellos se da uno cuenta que Estados Unidos es el más fuerte consumidor de esta especia mexicana. (Idem, 1980).

En el cuadro 16, muestra las importaciones de orégano a Estados Unidos de enero a noviembre (1979). Se observa que México constituye el primer abastecedor (46.34% del total importado) y le siguen Grecia y Turquía, sin embargo, el precio pagado por el orégano mexicano es inferior al de los demás países y ésto se explica por el control sobre la producción en México que tienen las empresas transnacionales aquí establecidas (Idem, 1980). E. Greenhagh (op.cit.) considera en que Estados Unidos es uno de los más fuertes consumidores de orégano, ya que frecuentemente importa arriba de las 2000 toneladas tanto de México como de Grecia. Además, agrega que el valor unitario LAB del orégano griego ha sido consistentemente casi el doble que el mexicano.

En el cuadro 17 se detalla los volúmenes y sus valores sobre las exportaciones mexicanas a Estados Unidos. El precio que alcanza por kilogramo a 1978 es mayor en relación a los demás años, sin embargo es necesario anotar que en 1976 el país sufre una fuerte devaluación haciendo que en el mercado mexicano los productos sufran un incremento en su valor. (Anónimo, 1980).

CUADRO 15. EXPORTACIONES DE OREGANO. MEXICO 1970-1976,

DESTINO PAIS	1970		1971		1972		1973		1974		1975		1976	
	KG.	VALOR	KG.	VALOR	KG.	VALOR	KG.	VALOR	KG.	VALOR	KG.	VALOR	KG.	VALOR
E.E.U.U.	1'252,681	3'937,873	816,576	2'596,965	705,084	2'725,851	1'022,756	5'424,858	1'316,802	10'254,473	1'219,388	11'404,453	658,790	7'500,813
ALEMANIA	---	---	---	---	2,220	3,108	---	---	10,270	30,810	---	---	---	---
ARGENTINA	41,070	102,796	9,035	30,435	2,500	2,500	---	---	3,000	9,000	3,144	31,440	9,000	35,003
AUSTRALIA	546	764	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
BRASIL	12,306	39,438	---	---	1,022	1,430	---	---	---	---	6,289	7,173	754	10,079
CANADA	7,315	10,214	7,733	10,826	12,601	17,642	---	---	18,090	170,075	2,250	24,627	---	---
COLOMBIA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	5,152	23,276
C. RICA	---	---	---	---	220	900	---	---	---	---	---	---	---	---
ITALIA	5,989	8,385	2,538	3,553	7,545	10,713	2,512	8,037	---	---	---	---	3,000	24,000
PTO. RICO	2,270	3,178	---	---	9,335	13,068	---	---	---	---	9,080	72,646	18,160	18,500
SUECIA	1,022	1,430	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
JAPON	---	---	1	30	5,515	7,720	3,003	9,611	---	---	2,270	14,755	2,270	10,160
R. UNIDO	---	---	4,150	5,809	2,100	2,940	---	---	---	---	---	---	---	---
GUATEMALA	---	---	---	---	29	500	---	---	---	---	---	---	---	---
PANAMA	---	---	---	---	---	---	---	---	1,000	8,500	---	---	---	---
T O T A L	1'323,427	4'105,443	841,601	2'649,813	748,171	2'786,372	1'028,273	5'442,478	1'349,162	10'472,858	1'242,421	11'615,088	698,126	7'801,926

Fuente: Anónimo, 1980. SARH-CONSAUPO.

CUADRO 16. IMPORTACIONES DE OREGANO EFECTUADAS  
CON ESTADOS UNIDOS. (ENE/NOV.1979)

PAIS/ORIGEN	VOLUMEN MENSUAL KGS.	PRECIO/KG DLLS.		VOLUMEN ACUMULADO	
		S/FLETE	C/FLETE	ENERO 1979	KGS.
México	159,250	1.02	1.03	1'064,580	
Francia	- o -	- o -	- o -	34,950	
Grecia	50,288	2.66	2.96	642,788	
Turquía	139,135	2.31	2.55	500,507	
Israel	- o -	- o -	- o -	43,085	
Otros países	18,285	1.03	1.59	11,111	
T O T A L	366,958	--	--	2'297,001	

CUADRO 17. VOLUMEN Y VALOR DE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS  
DE OREGANO A LOS ESTADOS UNIDOS.

AÑO	KILOGRAMOS	VALOR EN PESOS	PRECIO/KILOGRAMO
1970	1'252,681	3'937,873	\$ 3.14
1971	816,576	2'595,965	3.18
1972	705,084	2'725,851	3.23
1973	1'022,758	5'424,830	5.31
1974	1'316,802	10'254,473	7.79
1975	1'219,388	11'404,453	9.36
1976	658,790	7'509,813	11.44
1977	996,868	20'978,228	21.00
1978	1'338,946	28'787,339	21.50

Fuente: S.A.R.H.- CONASUPO  
Estudio de Factibilidad Económica.  
1980.

La TT y EE reporta de 1976 a 1986 la producción obtenida y a obtener a nivel nacional, correspondiente el 60% a Jalisco y el 95% de estas producciones se exportan.

<u>A Ñ O</u>	<u>PRODUCCION TON.</u>
1976	865
1977	1769
1978	2286
1979	1004
1980	1306
1981	1670
1982	2514
1983	2169
1984	2304
1985	2438
1986	2573

En el anterior capítulo sobre usos del orégano se menciona lo referente a la extracción de aceites esenciales y la aplicación que tienen. Más abajo se dan algunas cifras sobre importaciones de Estados Unidos en aceites esenciales para completar la información de éstos.

El Chemical Marketing Reporter, para octubre 1984 registró lo siguiente:

1. Importaciones Americanas de Semillas y Especies (Julio '84).

	<u>Julio 1983</u>	<u>Junio '84</u>	<u>Julio '84</u>	<u>Al 1o. Octubre '84</u>
Cilantro	595,823	904,813	1'430,259	14'435,607
Mejorana	13,491	32,069	38,347	856,891
OREGANO	374,295	543,956	865,940	9'947,965
Salvia	426,826	376,434	153,909	1'448,770

Unidad: Libras.

2. Importaciones Americanas de Aceites Esenciales (Orégano).  
 Julio 1984.

<u>Julio 1983</u>	<u>Junio 1984</u>	<u>Julio 1984</u>	<u>Octubre 10.</u>
83,441	84,110	- o -	3,156

3. Precios a Octubre 10. 1934, en el Mercado de Importación de Estados Unidos de los siguientes materiales:

<u>Mejorana (lb.)</u>		<u>Orégano (lb.)</u>	
Francia	1.75 U.S.	Grecia (30 mallas)	0.97 a 1 U.S.
Egipto	1.58 U.S.	Turquía	0.72 U.S.
		México	0.58 U.S.

Aceite de Orégano.

España (latas lb.)	12.50 U.S.
-----------------------	------------

Así también hacen el comentario que los precios del orégano estuvieron al alza debido al ocultamiento de los distribuidores o proveedores en Grecia y Turquía. En 1983, los precios estuvieron muy bajos, de acuerdo con las fuentes mercantiles, tal que en 1984 los recolectores se negaron a cosechar. Y refieren que los precios en 1984 fueron de .98c por libra para el material griego y .72c por libra para el material de las nuevas cosechas turcas.

Bertoni y Rodríguez (1982) realizan un ensayo sobre propagación de Lippia sp. que se encuentra enfocado a la apicultura, la justificación fue la de aportar una especie adaptada a las condiciones del lugar (Yucatán) que pudiera cultivarse y aumentara la recolección de miel. El tipo de propagación fue por estaca y utilizaron varetas de diferentes diámetros (0.5, 1 y 1.5 cm) concluyendo que a mayor diámetro de la estaca mayor será la so-

brevivencia. Observaron que a los 10 días después de establecido el estu--  
dio las varetas emitieron brotes; al mes y medio las plantas iniciaron su --  
floración. Recomiendan plantar en cepellones a una equidistancia de 2.5 x  
2.5 (1600 plantas/Ha.), mantener limpia la plantación, realizar frecuentes  
podas que aumenten la cantidad de retoños y, dividiendo la hectárea en 4, --  
realizarlas en forma rotativa cada 4 meses; de dichas podas se obtendrá el  
material para propagación cuidando dejar las varetas de 20 a 30 cm y con 2  
ó 3 yemas en los extremos aéreos después de enterrarlas.

Lamas (com.pers. 1985) se encuentra realizando desde 1982 un trabajo  
de forestación con Lippia graveolens en el ejido El Salitre de Abajo, Zaca-  
tecas, cerca del municipio de Huejuquilla el Alto. Han instalado un vivero  
donde sacan su material de la propagación por semilla. Los resultados que --  
obtuvieron son muy aceptables: la mayor parte de las primeras plantaciones  
(1982) sobreviven y las plantas tienen aproximadamente 1.80 m de altura.

Quintero y Saínz (1985 ined.) comentan la situación que existe en la  
zona norte sobre la explotación del orégano ha sido llevada a cabo desde ha  
ce 35 años como una actividad complementaria a la agricultura y a pesar del  
tiempo, hasta hace unos pocos años las autoridades pusieron su atención al  
comercio y explotación de este recurso (pocos estudios, información y datos  
de producción).

El número de acaparadores es muy poco, en consideración a la extensa  
superficie de toda esa región y a la cantidad de orégano que obtienen. Su --  
mecanismo para asegurar la producción es: establecen contactos con los pro-  
prietarios de los predios, arreglan los trámites necesarios para obtener per

misos de corte, dentro de cada zona oreganera cuentan con una persona que almacena y paga sobre la cantidad de orégano recolectado. (Idem).

En 1980, a iniciativa de los ejidatarios del municipio de Sta. María de los Angeles, la SARH-CONASUPO efectuaron un estudio para la instalación de una planta beneficiadora de orégano, sin embargo aún a estas fechas (1986) no se ha puesto en práctica por el elevado presupuesto y una deficiente coordinación entre la S.A.R.H. y la Unión de ejidos. (Idem).

Por su parte, en la zona de Nacastillo, el aprovechamiento de este recurso natural lo han realizado de una forma comercial y organizada desde 1984. Anterior a este año sí se recolectaba aunque sólo para consumo familiar y muy poco para comerciar.

## II. MATERIALES Y METODOS

El equipo y material utilizado para la realización de este trabajo -  
fueron:

- 1 vehículo
- 1 brújula con clicímetro
- 1 altímetro
- 1 pala
- 1 pico
- 1 machete
- 1 tijeras de podar
- 1 mazo
- mapas 1:50,000 edafológico, topográfico, uso actual del suelo y geológico.
- 1 prensa para ejemplares botánicos
- 1 libreta de registro en campo
- papel periódico
- bolsas de plástico
- etiquetas
- cuerdas: 2 - 25 m
- 2 - 7 m
- 15 estacas
- 1 cinta de medir de 20 m
- 1 tabla de apoyo
- formas de registro para transectos y de área
- formas para encuestas

En seguida se describen los métodos aplicados así como los parámetros que se obtuvieron de éstos.

1. Para la determinación de la distribución del orégano en la Zona de Nacastillo.

Primero se realizó un recorrido previo por la zona y de acuerdo a en cuestas a los recolectores se detectaron los lugares con orégano. Además - se observó el tipo de terreno (pendiente y fisiografía), especies vegetales características, forma de vida, tamaño y grado de perturbación de la vegeta ción.

En un mapa topográfico, escala 1:50,000 se delimitó la zona de estudio en base al recorrido y lo comentado con los recolectores, aún sin identificar la especie de orégano.

Adoptando el esquema de Dansereau (1957) sobre características de la estructura vegetacional y modificado por Miranda y Hernández X. (1963) para la vegetación de México y de acuerdo a las observaciones hechas en el prim er recorrido, se delimitaron los tipos de vegetación que se desarrollan en toda el área en un mapa de vegetación 1:50,000 .

Después de mapear los tipos de vegetación, se detectaron y eligieron las áreas más representativas con orégano para efectuar mue stros pre fe re nciales en cada sitio.

El tiempo más adecuado que se encontró para realizar los mue stros - fué después del temporal de lluvias y antes de que el orégano termine com pletamente su ciclo vegetativo, esto es, en el mes de octubre. Los mue stros -

treos se efectuaron desde septiembre hasta octubre de 1985.

En cada sitio se aplicaron dos métodos de muestreo para vegetación - que más adelante se explican. Además se tomaron datos de exposición y porcentaje de pendiente del terreno, altitud, muestras de suelo y de las especies vegetales características de cada comunidad para su identificación. Se colectaron varios ejemplares de orégano para determinar su género y especie y hacer su descripción.

Los métodos de muestreo que se aplicaron son:

a. Transectos a pasos por el método de puntos directos e indirectos.

Este método de muestreo fue propuesto por el USFS Allotment Analysis Handbook y la COFECOCA-SAPH lo aplica para la evaluación de agostaderos (Anónimo, 1979). Consiste en líneas rectas de cien pasos con toque en cada metro anotando las especies que estén en ese toque en la forma de muestreo (Figura 8). Con los datos obtenidos se puede determinar la condición que prevalece en el suelo y sumados a los de pendiente, se puede conocer la susceptibilidad a la erosión.

b. De área o parcela.

Se utiliza tanto en bosques templados como en vegetación secundaria-derivadas de selvas altas (Veloso y Klein, 1957; Sarukhan, 1968; Miranda, - 1967). También el Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bió

ticos (INIREB) lo aplica para los estudios de área con vegetación secundaria (Ramos, 1982).

Cox (1967) comenta que las medidas sugeridas para diferentes comunidades o estratos son: a) 1 m cuadrado para vegetación herbácea, b) 10-20 m cuadrados para comunidades arbustivas o arbolillos hasta 3 m de alto, c) 100 m cuadrados para las arbóreas.

Así también menciona que varios estudios han mostrado que las parcelas rectangulares pueden proporcionar mayor exactitud en un análisis de la composición de la vegetación que un número igual de parcelas cuadradas con la misma superficie y además agrega que ello es especialmente cierto cuando el lado más largo de la parcela se orienta paralelo a los gradientes ambientales del área que es muestreada. (Idem, 1967).

Así pues, ya determinados los tipos de comunidades que se van a muestrear, en los sitios elegidos se aislaron áreas de  $100 \text{ m}^2$  (20 x 5 m) para el estrato arbóreo y de  $10 \text{ m}^2$  para el arbustivo. En la forma de registro (Figura 9) se anotaron el nombre común de cada una de las especies correspondientes a cada estrato, su altura y la cobertura entendiéndose ésta como la proyección vertical de las partes aéreas de la planta sobre el suelo. Unicamente en el cuadro de  $10 \text{ m}^2$ , por ser de menor área, se determinó cualitativamente el porcentaje de área ocupado por el suelo, mantillo orgánico, piedra y área desnuda.

En estas parcelas se escogió y cortó la planta de menor y mayor talla de orégano, posteriormente se puso a secar y se separó la hoja. Se to

mó lectura de su peso hasta llegar a un valor constante.

Los datos que se obtuvieron de los métodos anteriores se separaron - de acuerdo al sitio correspondiente a cada tipo de vegetación y se determinaron los siguientes parámetros para cada una de las especies (Sarukhan, - 1968):

1. Frecuencia que corresponde a una expresión estadística de la - presencia o ausencia de una especie en una serie de submuestras
2. Densidad es el número de individuos por unidad de área.
3. Al conjugar estos dos anteriores parámetros se obtiene el - - - Índice de Distribución que muestra el comportamiento de una especie en el espacio y con respecto a las demás especies de una - comunidad.
4. El Índice de Dominancia se obtiene al multiplicar el índice de Distribución con la cobertura, ésta última es un parámetro indirecto de la biomasa que se aplica especialmente a las especies - arbustivas.
5. Producción de biomasa es el peso del material vivo por unidad - de área.

Estos parámetros vegetacionales se determinaron con las siguientes - fórmulas:

$$\text{Frecuencia} = \frac{\text{No. submuestras con la especie}}{\text{No. total de submuestras}} \times 100$$

$$\text{Densidad} = \frac{\text{no. de individuos por especie}}{\text{superficie muestreada}}$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{cobertura total por especie}}{\text{superficie muestreada}}$$

I. Distribución = Frecuencia x Densidad

I. Dominancia = I. Distribución x cobertura

Para la producción de biomasa se tomaron los valores promedios de peso seco de los individuos representativos de orégano y se conjugaron con el de densidad para determinar la producción por unidad de área.

## 2. Análisis de la situación e importancia económica del orégano.

Se visitaron las oficinas técnicas del Inventario Nacional Forestal (INIF) y del Programa Forestal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) ubicadas en Guadalajara para investigar sobre trabajos y registros de producción de orégano. Se conoció el proceso y la aplicación para permisos de corte y acopio de esta planta, se obtuvieron copias de trabajos realizados sobre esta especie en México y en la zona norte de Jalisco.

En la delegación del Distrito IV-SARH, en el municipio de La Huerta, se consiguió información sobre un crédito solicitado por la Unión de Ejidos para el aprovechamiento del orégano en 1984, así como resultados que obtuvieron y del programa para 1985.

Se consultaron las bibliotecas de la Facultad de Agricultura y — del CIATEJ, de donde se consiguió información específica sobre el orégano, — métodos, aplicaciones y uso del aceite esencial de orégano y algunos datos — sobre exportaciones e importaciones de orégano y aceite de orégano.

En el poblado de Nacastillo se efectuaron encuestas a los recolectores de orégano para conocer su proceso de recolección y venta, precios que les han pagado y tiempo en el que han estado explotando el recurso.

### III. RESULTADOS

Al finalizar los muestreos y observaciones del área de estudio y de acuerdo a los métodos antes descritos se ordenaron los datos según correspondieran a los tipos de vegetación encontrados. Las unidades de vegetación se presentan por orden de importancia tomando en cuenta la superficie que ocupan dentro de la zona.

De cada una de ellas se describen sus características fisonómicas, las especies dominantes, así como se completan con datos referentes al clima, suelo, geología, altitud, pendiente y la interpretación de los parámetros que se obtuvieron para cada una de las especies. En seguida se presentan tablas que contienen los valores de los parámetros de cada especie vegetal, listas florísticas y los resultados de los análisis de suelos.

Más adelante se proporciona todos los datos relacionados sobre el orégano, presentando su descripción así como las condiciones observadas para su desarrollo y asociaciones con otras especies.

Por último se explica la situación sobre la explotación que se ha presentado en el área estudiada.

## 1. Descripción de los Tipos de Vegetación.

### a. Selva baja caducifolia subespinosa.

Su fisonomía presenta árboles de 10 a 12 m de altura, troncos delgados y ramificados en su parte superior, hojas de tamaño pequeño, de forma laminar y textura suave, caducas durante la época seca con presencia de elementos espinosos.

Esta comunidad ocupa gran extensión en el área de estudio, 9,727.38 Has. y 34.8% del total (Figura 11). Se localiza sobre lomeríos suaves y cerriles, en altitudes de 300 m hasta los 420 m sobre el nivel del mar, en terrenos con pendientes que van del 5 al 25%. Los suelos son areno-migajosos, pobres en materia orgánica y nutrientes, con reacción ligeramente ácida a ligeramente alcalina y una salinidad normal.

Se desarrolla bajo un clima cálido subhúmedo con temperatura de 24° a 28°C y precipitación de lluvia de 800 a 1000 mm, con inapreciable presencia de heladas y granizadas.

Debido al intenso desmonte y a constantes incendios, se han creado comunidades secundarias arbustivas y herbáceas, con un estrato arborescente disperso. Las especies encontradas en los sitios de muestreo en esta comunidad son: tacahuananse (Gliricidia sepium), ozote (Ipomoea intrapilo-  
sa), papelillo (Bursera sp.), pata de venado (Bahinia pauletia), guayabillo (Psidium sartorianum), Randia sp., entre otras del estrato arborescen-

te. De las especies arbustivas están: orégano (Lippia graveolens), jarilla (Dodonea viscosa), Euphorbia galeotii, Calea scrabifolia, Lasianthea frutícosa, pitayo (Stenocereus sp.), Helicteres sp., ciruelilla (Ximenea parviflora), hierba del venado (Porophyllum punctatum). Y en el estrato herbáceo se encuentran principalmente especies graminoides de los géneros Andropogon, Aristida, Bouteloua, Diectomis, Eragrostis, Panicum, Paspalum y Setaria.

El orégano es una planta arbustiva que se presenta como componente de la selva baja caducifolia subespinosa. Cuando se presenta fuerte disturbio, tala o quema, que destruye en gran parte o totalmente a los árboles, el orégano llega a dominar junto con otras especies arbustivas.

Los parámetros estructurales individuales de las especies (Cuadros 18 a 23) permiten observar cuáles son las que imprimen la fisonomía y conforman la estructura de la vegetación.

En el cuadro 18, donde se presentan en orden a todas las especies de la vegetación secundaria de selva baja caducifolia de acuerdo a sus valores del índice de dominancia, las que sobresalen son el orégano (Lippia graveolens), la jarilla (Dodonea viscosa), el tacahuananse (Gliricidia sepium) y Lantana sp. El orégano (Lippia graveolens) es la especie que domina completamente en la estructura de esta comunidad (1592.21 índice de dominancia), ello se debe a que, en estas fases de sucesión secundaria, el orégano se comporta como una especie muy frecuente y abundante y además con una distribución muy homogénea (49.435). La jarilla (Dodonea viscosa)

se presenta como especie subdominante ya que su distribución no es tan homogénea como el orégano (3.749) y ello se refleja en su índice de dominancia (19.53). El tacahuananense aunque tiene una distribución esporádica (0.602), sólo en manchones, gracias a su cobertura (8.78) llega a destacar dentro de la comunidad vegetal, observando esto en su índice de dominancia (5.287). Con Lantana sp., a pesar de tener una distribución mayor que el tacahuananense (1.66), su cobertura es menor y por consiguiente su dominancia, sin embargo aún llega a influir en la estructura de la comunidad. Las demás especies son poco abundantes o de escasa cobertura por lo que su efecto en la vegetación es mínimo.

La cantidad de individuos en una superficie dada determina la cobertura de una especie y este parámetro, a su vez, influye en la dominancia de la especie en la vegetación. En la figura 12 donde se muestra una gráfica relacionando densidad con cobertura en especies más sobresalientes de la sucesión secundaria de la selva baja se puede observar que la cobertura de las arbustivas Lippia, Dodonea, Lantana, Porophyllum y Loganiaceae dependen mucho de su densidad. El orégano (Lippia) obtiene una mayor cobertura y una densidad alta y por ello llega a dominar completamente en esta vegetación secundaria. Sin embargo, con las especies arbóreas, Gliricidia y Randia, su cobertura depende además de la altura. Si observamos en la figura 12-a, ambas especies obtienen una cobertura mayor en función a su altura. Hay que recordar que los individuos de la especie arbórea Gliricidia son individuos jóvenes que aún no han completado su desarrollo. Con lo anterior se concluiría que al desarrollarse completamente el estrato arbóreo su cubierta vegetal sería mayor y disminuiría por consiguiente la del estrato ar

bustivo, tendiendo a formar la fisonomía y estructura de la vegetación original.

En el cuadro 19 se separaron a las especies por su forma de crecimiento quedando un estrato arbóreo y uno arbustivo.

El estrato arbóreo se encuentra principalmente representado por el tacahuananse (Gliricidia sepium) con un índice de dominancia de 5.28. Las otras dos especies no influyen sobremanera como el tacahuananse en la estructura de la vegetación y sus índices de dominancia bajos lo muestran. Estas especies arborescentes se presentan dentro de la vegetación en manchones aislados siempre dominando el tacahuananse, sus índices de distribución bajos muestran este comportamiento. Se pudieron observar individuos maduros de tacahuananse pero la mayoría de los muestreados se encuentran en estado joven, en la figura 13 muestra la distribución de alturas de esta especie que corresponden entre 2.5 a 3 m. Al alcanzar su madurez estos individuos aumentarían su cobertura y en consecuencia su dominancia. Al ser más dominante, el estrato arboreo presentaría una influencia mayor en la estructura de la vegetación.

En el estrato arbustivo domina totalmente el orégano (Lippia graveolens) y es la especie que caracteriza a este estrato por su gran cubierta vegetal y homogeneidad que están directamente relacionados con la densidad. El orégano se distribuye homogéneamente pero no forma masas puras debido a la presencia en manchones de la jarilla (Dodonea viscosa) y Lantana sp. Los índices de distribución así lo muestran: 49.43, 3.74 y 1.66, respectivamente.

En este mismo cuadro, al observar los índices de distribución por estrato, se obtiene que el aspecto característico de estas comunidades secundarias es la de presentar un estrato arborescente disperso en manchones y uno arbustivo homogéneo.

El aspecto de la vegetación de esta manera obedece a lo que mencionan Gómez Pompa et al. (1964) sobre el comportamiento de los primeros estados sucesionales de una vegetación secundaria es muy inestable y tiende a estabilizarse en las etapas de mayor edad.

Así pues, se encontró que el estrato arboreo está formado por individuos jóvenes de una especie característica de estadios sucesionales maduros (Cliricidia sepium) y con esto se predice que al desarrollarse completamente la población arbórea, los arbustos tenderían a disminuir su cobertura y densidad. Esto se cumpliría si en dichas áreas con estas sucesiones no se continuaran perturbando.

La densidad por hectárea calculada para cada una de las especies sobresalientes en ambos estratos, de acuerdo a sus valores absolutos es: 7,416 individuos/Ha de orégano, 900 de jarilla, 241 para el tacahuano. Esto da una idea de la abundancia de cada una de estas especies en su respectivo estrato y en conjunto con toda la vegetación.

Los transectos proporcionan valores de cobertura relativa de las especies vegetales así como los de ciertas características edafológicas, como se ve en el cuadro 20. Aunque no se registran datos que reflejan paráme-

CUADRO 18.

INDICES DE DISTRIBUCION Y DOMINANCIA PARA LA VEGETACION  
SECUNDARIA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

E S P E C I E S	No. INDIV.	FRECUENCIA ( % )	DENSIDAD (ind/m <sup>2</sup> )	INDICE DISTRIBUCION	COBERTURA (m <sup>2</sup> /100m <sup>2</sup> )	INDICE DE DOMINANCIA
1. Lippia	890	66.66	0.7416	49.435	32.20	1592.21
2. Dodonea	108	41.66	0.09	3.749	5.2106	19.534
3. Gliricidia	29	25.00	0.0241	0.602	8.783	5.287
4. Lantana	120	16.66	0.10	1.666	1.5545	2.5897
5. Loganiaceae	70	16.66	0.05	0.971	0.9437	0.9163
6. Porophyllum	50	16.66	0.0416	0.693	0.6666	0.4619
7. Randia	12	8.33	0.01	0.083	2.771	0.2299
8. Solanum	30	8.33	0.0016	0.208	0.6375	0.1326
9. Psidium	4	25.00	0.0033	0.082	1.415	0.1160
10. Ximena	10	8.33	0.0083	0.069	0.6125	0.0422
11. Brysonima	2	8.33	0.0016	0.013	1.7933	0.0233
12. Calliandra	10	8.33	0.0083	0.069	0.0312	0.0021
13. Varudo	10	8.33	0.0083	0.069	0.0208	0.0014
TOTALES:	1,345	—	1.0887	—	56.5397	1621.5464

FIGURA 12. Relación de Densidad vs. Cobertura de las especies sobresalientes de la comunidad secundaria de selva baja caducifolia.

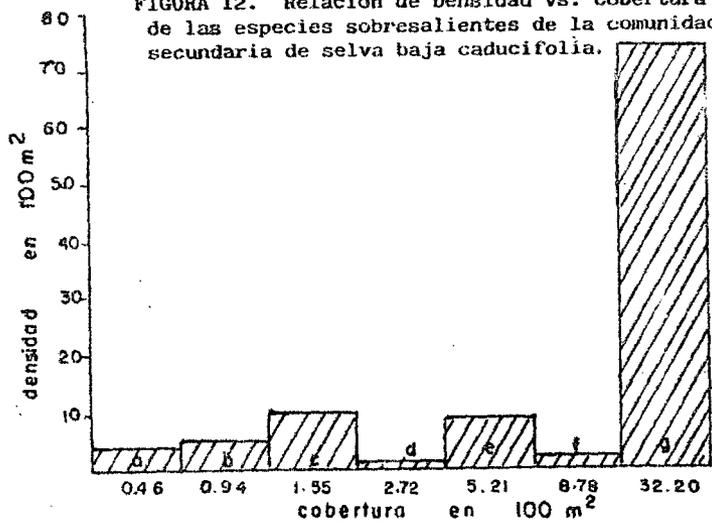
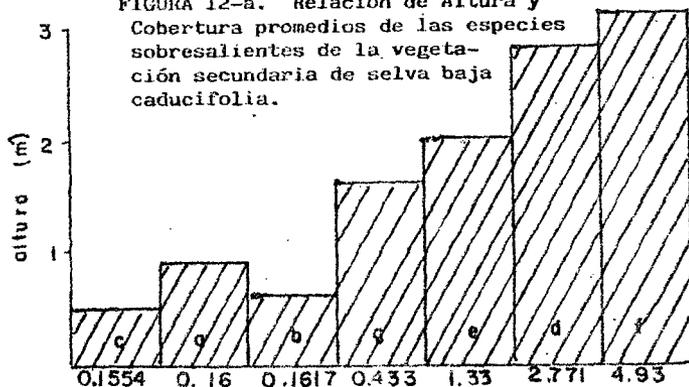


FIGURA 12-a. Relación de Altura y Cobertura promedios de las especies sobresalientes de la vegetación secundaria de selva baja caducifolia.



En especies arbustivas como Lippia, Dodonaea, Lantana, Porophyllum y Loganiaceae, la cobertura depende mucho de su densidad y ello se ve reflejado en la dominancia de cada una en la vegetación. Lippia obtiene una cobertura mayor por su densidad alta (Fig.12). En Randia y Gliricidia que son arbóreas, la cobertura depende además de su altura (Fig. 12-a). La última tiene individuos jóvenes que aún no completan su crecimiento. La comunidad donde se desarrollan se encuentra en fases sucesionales de vegetación secundaria, en la que al desarrollarse completamente el estrato arbóreo su cobertura sería mayor y, por consiguiente, disminuiría la de las arbustivas, tendiendo a formar la fisonomía y estructura de la vegetación original.

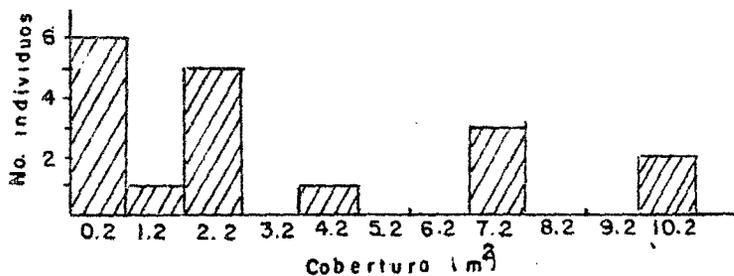
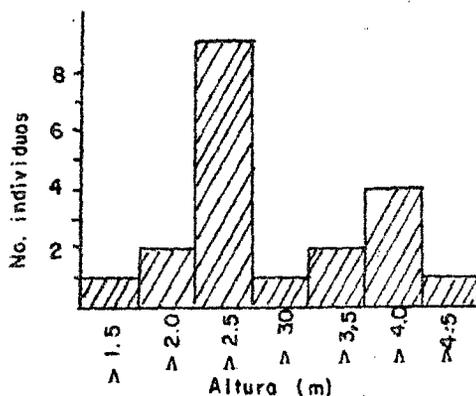
- a - Porophyllum
- b - Loganiaceae
- c - Lantana
- d - Randia
- e - Dodonca
- f - Gliricidia
- g - Lippia

CUADRO 19.

VALORES ABSOLUTOS E INDICE DE DOMINANCIA  
 POR ESTRATO PARA LA VEGETACION SECUNDARIA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

ESPECIES	No. INDIV.	FRECUENCIA ( % )	DENSIDAD ind/m <sup>2</sup>	INDICE DE DISTRIBUCION	COBERTURA m <sup>2</sup> /100m <sup>2</sup>	INDICE DE DOMINANCIA	A L T U R A (M)	
							MAXIMA	MEDIA
<u>ESTRATO ARBOREO</u>								
1. Gliricidia	29	25.00	0.0241	0.602	8.783	5.287	5.00	3.10
2. Randia	12	8.33	0.01	0.083	2.771	0.2299	4.00	2.89
3. Psidium	4	25.00	0.0033	0.082	1.415	0.1160	3.80	3.50
	45	--	0.0374	--	12.969	5.6329	4.26	3.16
<u>ESTRATO ARBUSTIVO</u>								
1. Lippia	890	66.66	0.7416	49.435	32.20	1592.21	2.50	1.08
2. Dodonea	108	41.66	0.0900	3.749	5.2106	19.534	3.70	2.21
3. Lantana	120	16.66	0.10	1.666	1.5545	2.5897	1.40	0.56
4. Loganiaceae	70	16.66	0.05	0.971	0.9437	0.9163	1.05	0.65
5. Porophyllum	50	16.66	0.0416	0.693	0.6666	0.4619	1.74	0.92
6. Solanum	30	8.33	0.0016	0.208	0.6375	0.1326	1.95	1.55
7. Ximena	10	8.33	0.0083	0.069	0.6125	0.0422	1.00	0.85
8. Byrsonima	2	8.33	0.0016	0.013	1.7933	0.0233	1.80	1.55
9. Calliandra	10	8.33	0.0083	0.069	0.0312	0.0021	0.60	0.50
10 Varudo	10	8.33	0.0083	0.069	0.0208	0.0014	1.40	--
	1300	--	1.0747	--	43.6707	1615.9135	1.71	1.13

FIGURA 13. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS EN CLASES DE ALTURAS Y COBERTURA DE GLIRICIDIA SEPIUM .



La mayor parte de los individuos se encuentran en estado joven, su altura más frecuente es de 2.5 a 3.0 m, con una cobertura de 0.2 m<sup>2</sup>. La altura y la cobertura de los más desarrollados se ubican en el extremo izquierdo de cada gráfica. Hay que aclarar que las comunidades donde se desarrolla esta especie corresponden a fases sucesionales de vegetación secundaria. Los sitios muestreados se ubicaron en este tipo de comunidades.

CUÁDRO 20. VALORES DE COBERTURA RELATIVA Y ALTURA DE PLANTA  
VEGETACION SECUNDARIA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

E S P E C I E S	COBERTURA (%)	A L T U R A	
		MAXIMA	MINIMA
1. Lippia graveolens	15.04	3.00	0.70
2. Dodonea viscosa	8.26	2.50	0.50
3. Gliricidia sepium	7.67	4.00	0.40
4. Byrsonima crassifolia	3.56	1.80	0.40
5. Gramineae	2.92	0.20	0.06
6. Bursera sp.	2.29	8.00	0.80
7. Randia aculeata	1.23	3.00	0.40
8. Calea scrabifolia	1.19	1.50	0.70
9. Stenocereus sp.	1.19	5.00	3.00
10. Euphorbia galeotii	0.97	1.65	0.75
11. Gossypium sp.	0.97	2.00	0.80
12. Porophyllum punctatum	0.97	0.75	0.58
13. Plumeria rubra	0.93	3.50	0.50
14. Curatella americana	0.93	4.00	2.00
15. Psidium sartorianum	0.72	3.80	1.90
16. Lantana sp.	0.68	0.80	0.30
17. Haematoxyl brasiletto	0.64	1.70	0.30
18. Bromelia pingüi	0.55	0.40	0.15
19. Rhamnaceae #47	0.55	5.00	1.00
20. Wimmeria sp.	0.51	3.00	1.60
21. Calliandra sp.	0.51	0.55	0.30
22. Helicteres guazumifolia	0.47	2.50	1.70
23. Arbol sp.	0.42	3.00	2.00
24. Cassia emarginata	0.42	2.00	1.10
25. Eugenia sp.	0.34	6.00	1.90
26. Sageretia elegans	0.34	5.00	2.00
27. Croton suberosus	0.30	1.50	0.60
28. Ipomoea intrapilosa	0.30	5.00	0.80
29. Krameria sp.	0.25	0.65	0.30
30. Lantana sp.	0.25	1.40	0.30
31. Leguminosae sp.	0.25	2.10	1.10
32. Bumelia sp.	0.21	1.35	0.70
33. Rusellia sp.	0.21	0.85	0.50
34. Ximenia parviflora	0.21	1.50	0.40
35. Psidium sp.	0.17	1.35	0.70
36. Walteria sp.	0.17	1.70	0.70
37. Bahuinia pauletia	0.08	1.70	0.70
38. Jacquinia aurantiaca	0.08	0.75	0.40
39. Pta. pubescente	0.08		
40. Solanum sp.	0.08	1.95	0.20
41. Planta no identificada	0.08	4.00	3.50
42. Chusquea sp.	0.04	1.60	0.70
43. Melochia pyramidata	0.04	1.00	0.60
44. Quercus sp.	0.04	5.00	4.00
45. SUELO DESNUDO	16.95		
46. PEDREGOSIDAD	4.53		
47. MANTILLO ORGANICO	21.36		
	<u>100.00</u>		

tros estructurales definidos para las especies encontradas, este método da una idea de la diversidad de especies que hay en una comunidad dada.

Observando el mismo cuadro anterior, las primeras tres especies corresponden a las que antes se han estado mencionando. Las gramíneas aparecen dentro de los primeros valores, con ello muestran que éstas se desarrollan en consecuencia a un sobrepastoreo. Sobre las características edafológicas, los resultados representan una erosión laminar, aún con un bajo porcentaje de pedregosidad y una buena superficie protegida por mantillo orgánico.

b. Vegetación sabanoide de Byrsonima.

El aspecto que presenta es de dos estratos bien definidos uno con elementos leñosos bajos y dispersos de 4 a 5 m de altura con hojas caducas, pubescentes, de color verde amarillento o verde grisáceo y el otro herbáceo con la dominancia de gramíneas ásperas amacolladas. La apariencia de este tipo de vegetación en el área de estudio difiere un poco en relación a la vegetación sabanoide típica, antes descrita. La de estas áreas muestreadas presenta un estrato arborescente muy disperso, otro arbustivo con presencia de especies tipo de la sabana y de la selva baja caducifolia y, por último, uno herbáceo representado principalmente por gramíneas.

El desarrollo de esta vegetación se debe principalmente a condiciones edáficas que climáticas. Generalmente, la sabana se desarrolla en sue-

los aluviales de terrenos planos con deficiencia de drenaje y cenagosos en la parte más húmeda del año, sin embargo, en el área estudiada se presentan terrenos suavemente ondulados con pendientes de casi a nivel hasta del 18%, en suelos de textura areno-migajonosa, pobres en materia orgánica y nutrientes, de reacción ligeramente alcalina y en su horizonte se encuentra una capa endurecida impermeable lo que hace ser deficiente en su drenaje interno. Gracias a esta última característica la vegetación se mantiene. Se presenta desde los 200 m hasta los 420 m sobre el nivel del mar.

El clima corresponde al tipo cálido subhúmedo, de los subtipos más secos ( $A_{w_0}(w)$ ), con isotermas de 24° a 26°C e isoyetas de 800 a 1000 mm.

Esta comunidad se encuentra dispersa por toda el área de estudio, en forma de manchones y llegan a entremezclarse especies de ésta y de la selva mediana y baja así como del bosque de encino de clima caliente. El sitio más representativo es alrededor del poblado de Nacastillo, superficies apreciadas para agostadero y que sufren continuas quemadas para la aparición de retoño de pasto en la época de secas para alimentar al ganado. Esta vegetación ocupa el 12.1% del total, esto es, 3,376.98 Has. (Figura 11).

Las especies leñosas típicas que caracterizan a esta comunidad son: nance (Byrsonima crassifolia), rascavieja (Curatella americana), cuagle (Coccoloba barbadensis) que se asocian al orégano (Lippia graveolens), papalillo (Bursera sp.), tacahuánse (Gliricidia sepium), hierba del pájaro (Bumelia sp.), santoniño (Jacquinia aurantiaca), Mimosa albida, Sageretia elegans, Lantana sp., así como encino (Quercus planipocula, Q. aristata) y jarilla (Dodonea viscosa), especies de selvas y de bosque de encino. Entre

las gramíneas llegan a destacar Andropogon brevifolium, Aristida ternipes, - Bouteloua repens, Diectomis fastigiata, Eragrostis maypurensis que bien - llegan a competir por espacio con algunas otras herbáceas (familias Leguminosae y Compositae) y la pinolilla (Bromelia pingüi).

El orégano convive con Byrsonima crassifolia, Jacquinia aurantiaca y Dodonea viscosa formando manchones abiertos. Como es una comunidad que continuamente se le somete al fuego, se mantiene sin alguna restricción.

De esta comunidad sabanoide se encontró que en algunos sitios llegan a existir elementos de otros tipos de vegetación, esto es, de selva baja caudicifolia y bosque de encino. De acuerdo a algunos autores (Rzedowski, - 1978; Miranda, 1973; Anónimo, 1979) es posible que esta comunidad sabanoide provenga de los dos tipos de vegetación antes mencionados y ello se derive a la intervención del hombre.

Del cuadro 21 que presenta los índices de distribución y de dominancia de las especies de la vegetación sabanoide, se observa que el orégano - (Lippia graveolens) es la especie más representativa en esta vegetación ya que su índice de dominancia es el de mayor valor (1266.41) que las demás especies. Su dominancia se ve enormemente afectada por su densidad (0.833 individuos/m<sup>2</sup>) y su frecuencia (66.6%).

Dada la condición dispersa o en manchones de las subsecuentes especies (Dodonea, Gliricidia, Byrsonima y Loganiaceae) su efecto en la vegetación es menor a la del orégano comportándose como especies subdominantes y

ésto se ve en sus índices de dominancia (69.74, 4.39, 37.68 y 35.79, respectivamente). Estos valores se deben principalmente a su densidad y frecuencia, a excepción del tacahuananse (Gliricidia sepium). En ella, aunque su frecuencia es alta (80%) y su densidad regular ( $0.1053 \text{ ind/m}^2$ ), su cobertura es poca ( $4.91 \text{ m}^2$ ), pero ha de señalarse que corresponde a una especie arbórea y la mayoría de sus individuos son jóvenes que no han alcanzado su altura y cobertura normal. Al crecer hasta su madurez, su cobertura aumentaría influyendo sobremanera en la dominancia lo que haría disminuir la del orégano que es la que sobresale en esta comunidad.

De acuerdo a sus índices de distribución, el orégano es la especie que más homogéneamente se distribuye en la vegetación (55.47); la jarilla (Dodonea viscosa), el tacahuananse (Gliricidia sepium) y el cenizo (Logania cea) se presentan en manchones y el nance (Byrsonima crassifolia) es más abierta en su distribución.

En el cuadro 22 se han acomodado a las especies en dos estratos. En el estrato más alto destaca el tacahuananse (Gliricidia sepium) dominando más por su frecuencia y densidad que por su cobertura. La explicación se da en la figura 14 que nos presenta una gráfica con la distribución de frecuencias en altura y cobertura de esta especie: son muy frecuentes los individuos de 1.4 m de alto y los de cobertura de  $0.01 \text{ m}^2$ . Al igual que en la anterior comunidad vegetal, el tacahuananse presenta un gran número de individuos muy jóvenes que al llegar a su estado maduro llegarían a tener mayor dominancia sobre las arbustivas. Esta arbórea se distribuye en forma de manchones dispersos asociado frecuentemente con el paracate (Rhamnaceae) y, en

ocasiones, con el ozote (Ipomoea intrapilosa).

En el estrato arbustivo destacan el orégano (Lippia graveolens), la jarilla (Dodonaea viscosa), el nance (Byrsonima crassifolia) y el cenizo — (Loganiaceae). La primera caracteriza la estructura entre las arbustivas — pues su índice de dominancia es de 1266.41. Las otras tres se encuentran — como subdominantes principalmente a causa de su densidad menor a la del orégano. El orégano se distribuye en forma homogénea, mientras que la jarilla, el nance y el cenizo aparecen de una manera dispersa. Sus índices de distribución así lo muestran: 55.47, 8.23, 4.74 y 7.74, respectivamente.

La presencia de un estrato arborescente y de un arbustivo dominante en toda la vegetación se debe a que hay áreas que es imposible definir sus límites vegetacionales virtud a un fuerte disturbio sea causado por sobre—pastoreo, quema o tala.

La figura 15 muestra una gráfica relacionando densidad vs. cobertura de especies sobresalientes en la vegetación sabanoide. Se puede apreciar — que el orégano (Lippia) obtiene valores más altos en cobertura y densidad.— Como antes se había dicho, en esta especie y demás arbustivas depende mucho su dominancia del número de individuos por superficie, y en las arbóreas in—fluye además su altura. El ozote (Ipomoea), el paracate (Rhamnaceae) y el —tacahuananse (Gliricidia) corresponden a especies arborescentes de la vegeta—ción secundaria de la selva baja y además sus individuos son jóvenes. Su —presencia en este tipo de vegetación sabanoide se debe a que no existen lí—mites de vegetación bien definidos y hay sitios donde se mezclan especies —

tanto de la selva como de la sabana. Observando lo anterior, se puede decir que las arbustivas tenderían a ir desapareciendo con el crecimiento de esas especies arbóreas.

La cobertura de Lippia es menor en esta comunidad que en la de la selva baja. Esta especie sufre una mayor competencia al convivir con ella un número mayor de especies subdominantes como son el tacahuananse, el paracate, el nance, la jarilla y además la incidencia mayor de gramíneas entre las herbáceas.

En la figura 15-a podemos apreciar cómo la cobertura de los árboles aumenta con su altura (Ipomoea, Rhamnaceae y Gliricidia), de acuerdo a lo antes mencionado. La del orégano es igual a la obtenida en la vegetación secundaria de selva baja caducifolia. Sin embargo, la cobertura en la jarilla (Dodonea) y el nance (Byrsonima) es un poco mayor y esta diferencia tal vez pudiera atribuirse a cuestiones edafológicas.

El cuadro 23 aporta valores de cobertura relativa obtenidos en el método de transectos y muestra como primeras especies importantes al orégano (Lippia graveolens), la jarilla (Dodonea viscosa), el nance (Byrsonima crassifolia) del estrato arbustivo y al tacahuananse (Gliricidia sepium) en el arbóreo. La cobertura de las gramíneas en esta comunidad es mayor en comparación a la de la selva baja caducifolia y aunque en los cuadros no se llegan a registrar para calcular parámetros más directos, en éste de transectos muestra relativamente su influencia en toda la estructura de la vegetación apareciendo entre los primeros valores.

CUADRO 21.

INDICES DE DISTRIBUCION Y DOMINANCIA PARA  
LA VEGETACION SABANOIDE DE BYRSONIMA

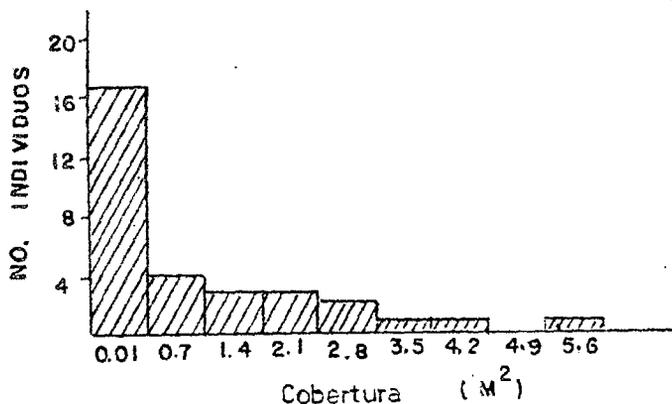
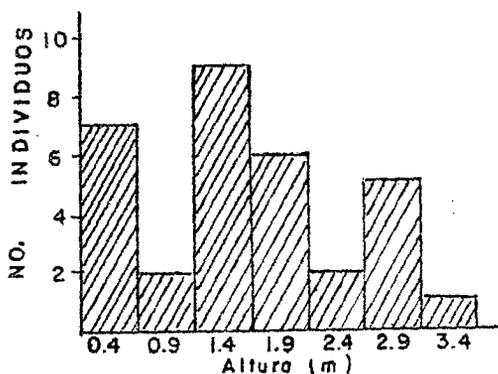
ESPECIES	No. INDIV.	FRECUENCIA ( % )	DENSIDAD ind/m <sup>2</sup>	INDICE DE DISTRIBUCION	COBERTURA m <sup>2</sup> /100 m <sup>2</sup>	INDICE DE DOMINANCIA
1. Lippia	1250	66.60	0.833	55.4770	22.827	1266.41
2. Dodonea	206	60.00	0.1373	8.238	8.465	69.74
3. Gliricidia	158	80.00	0.1053	8.424	4.914	41.39
4. Byrsonima	107	66.60	0.0713	4.748	7.936	37.68
5. Loganiaceae	250	46.60	0.1660	7.745	4.622	35.79
6. Rhamnaceae	62	40.00	0.041	1.652	1.84	3.036
7. Acacia sp.	60	13.30	0.04	0.532	1.095	0.5825
8. Krameria sp.	50	6.66	0.033	0.221	0.773	0.1709
9. Ipomoea sp.	20	13.30	0.013	0.177	0.38	0.06726
10. Mimosa	10	6.66	0.0066	0.043	0.466	0.02
11. Ximonia	10	6.66	0.0066	0.043	0.316	0.0136
12. Chusquea	10	6.66	0.0066	0.043	0.266	0.0114
13. Porophyllum	20	6.66	0.013	0.0885	0.08	0.007
14. Lysiloma	10	6.66	0.0066	0.043	0.08	0.0034
15. Jacquinia	10	6.66	0.0066	0.043	0.07	0.003
16. Bromelia	10	6.66	0.0066	0.043	0.06	0.0025
17. Psidium	2	13.33	0.0013	0.017	0.092	0.0015
18. Bumelia	2	6.66	0.0013	0.0086	0.164	0.0014
19. Arbusto sp.	10	6.66	0.0066	0.043	0.026	0.0011
20. Randia	1	6.66	0.0006	0.0003	0.55	0.0001
21. Lechoso	1	6.66	0.0006	0.0003	0.294	8.82 x 10 <sup>-5</sup>
22. Bursera	1	6.66	0.0006	0.0003	0.216	6.48 x "
23. Arbol sp.1	1	6.66	0.0006	0.0003	0.181	5.43 x "
24. Arbol sp.2	1	6.66	0.0006	0.0003	0.0093	2.79 x 10 <sup>-6</sup>
	2262	---	1.5047	---	---	---

CUADRO 22.

VALORES ABSOLUTOS E INDICE DE DOMINANCIA  
 POR ESTRATO PARA LA VEGETACION SABANOIDE DE BYRSONIMA.

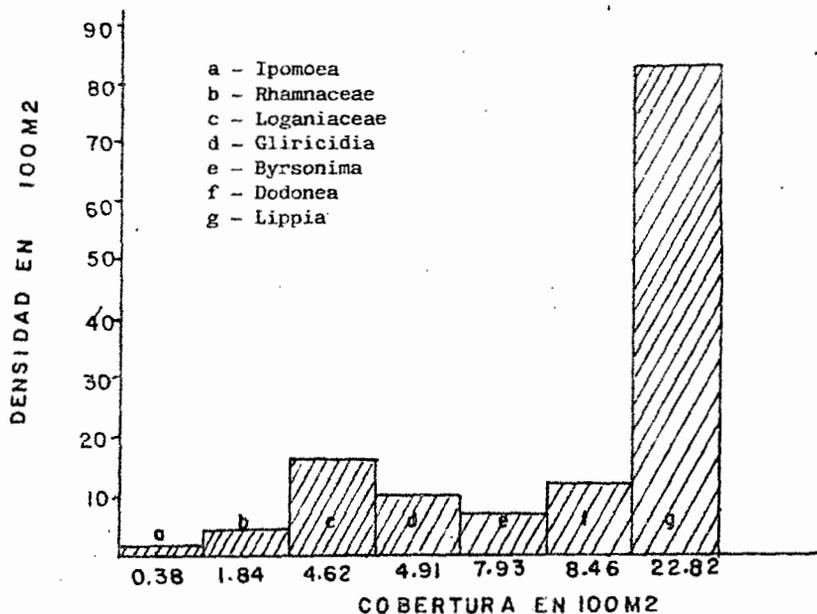
ESPECIES	No.	FRECUENCIA	DENSIDAD	INDICE DE	COBERTURA	INDICE DE	A L T U R A	
	INDIV.	( % )	ind/m <sup>2</sup>	DISTRIBUCION	m <sup>2</sup> /100m <sup>2</sup>	DOMINANCIA	MAXIMA	MEDIA
<u>ESTRATO ARBOREO</u>								
1. Gliricidia	158	80.00	0.1053	8.424	4.914	41.39	3.40	1.74
2. Rhamnaceae	62	40.00	0.041	1.652	1.84	3.036	2.75	1.38
3. Ipomoea	20	13.30	0.013	0.177	0.38	0.067	1.80	1.13
4. Lysiloma	10	6.66	0.0066	0.043	0.08	0.0034	7.00	3.00
5. Psidium	2	13.33	0.0013	0.017	0.092	0.0015	1.65	1.28
6. Bumelia	2	6.66	0.0013	0.0086	0.164	0.0014	4.00	2.49
7. Randia	1	6.66	0.0006	0.0003	0.55	0.0001	3.70	2.70
8. Lechoso	1	6.66	0.0006	0.0003	0.294	$8.82 \times 10^{-5}$	2.40	--
9. Bursera	1	6.66	0.0006	0.0003	0.216	$6.48 \times 10^{-5}$	6.00	3.60
10 Arbol sp.1	1	6.66	0.0006	0.0003	0.181	$5.43 \times 10^{-6}$	3.35	--
11 Arbol sp.2	1	6.66	0.0006	0.0003	0.0093	$2.79 \times 10^{-6}$	3.30	--
	<u>259</u>	--	<u>0.1715</u>	--	<u>8.7203</u>	<u>44.4996</u>	<u>3.57</u>	<u>2.39</u>
<u>ESTRATO ARBUSTIVO</u>								
1. Lippia	1250	66.66	0.833	55.477	22.827	1266.41	3.35	1.04
2. Dodonea	206	60.00	0.1373	8.238	8.465	69.74	2.45	1.48
3. Byrsonima	107	66.60	0.0713	4.748	7.936	37.68	2.35	1.34
4. Loganiaceae	250	46.60	0.166	7.745	4.622	35.79	2.00	1.00
5. Acacia sp.	60	13.30	0.04	0.532	1.095	0.5825	1.70	1.10
6. Krameria	50	6.66	0.033	0.221	0.773	0.1709	1.50	0.96
7. Mimosa	10	6.66	0.0066	0.043	0.466	0.02	2.00	1.25
8. Ximenia	10	6.66	0.0066	0.043	0.316	0.0136	1.30	0.76
9. Chusquea	10	6.66	0.0066	0.043	0.266	0.0114	3.00	1.60
10 Porophyllum	20	6.66	0.013	0.0885	0.08	0.007	1.70	1.08
11 Jacquinia	10	6.66	0.0066	0.043	0.07	0.003	2.00	0.60
12 Bromelia	10	6.66	0.0066	0.043	0.06	0.0025	0.40	0.29
13 Arbusto sp.	10	6.66	0.0066	0.043	0.026	0.0011	0.60	--
	<u>2003</u>	--	<u>1.3332</u>	--	<u>47.002</u>	<u>1410.422</u>	<u>1.87</u>	<u>1.00</u>

FIGURA 14. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS EN CLASES DE ALTURA Y COBERTURA DE GLIRICIDIA SEPIUM



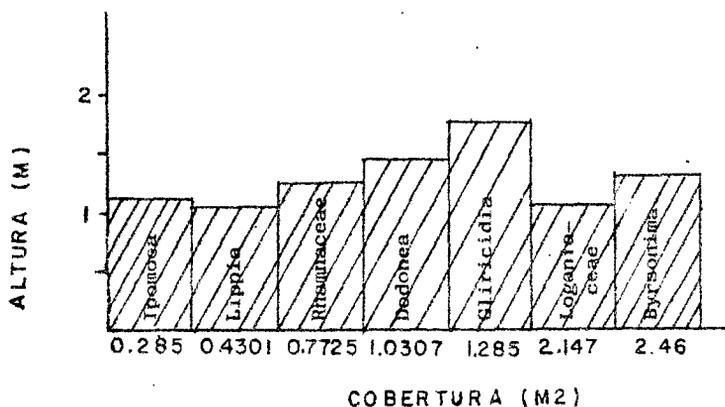
Los individuos de *Gliricidia* son jóvenes, su altura más frecuente es de 1.40 m y su cobertura de 0.01 m<sup>2</sup>. Al alcanzar su altura normal, su cubierta vegetal aumentará haciendo disminuir la dominancia de los arbustos. Esta especie es característica en las sucesiones secundarias de la selva baja. Aparece dentro de la vegetación sabanoide formando un estrato arborescente y su presencia se debe a que hubo sitios, donde no era posible definir los límites de la vegetación sabanoide y de comunidades secundarias de la selva baja.

FIGURA 15. RELACION DE DENSIDAD VS. COBERTURA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LA VEGETACION SABANOIDE DE BYRSONIMA.



Lippia y otras arbustivas dependen mucho de su densidad para lograr una cobertura mayor y dominar en la vegetación. Ipomoea, Rhamnaceae y Gliricidia son árboles y su dominancia se debe además a su altura. Estas arbóreas, características de la selva baja, están presentes en esta vegetación sabanoide ya que no existen límites vegetacionales bien definidos y hay sitios en los que se mezclan especies de la selva y de la sabana.

FIGURA 15-a. RELACION DE ALTURA Y COBERTURA PROMEDIOS  
DE LAS ESPECIES SOBRESALIENTES EN LA VEGETACION  
SABANOIDE DE BYRSONIMA.



La cobertura de Ipomoea, Rhamnaceae y Gliricidia aumenta según su altura, de acuerdo a lo mencionado en la figura 13. En Lippia se mantiene igual a la obtenida en la comunidad de la selva baja caducifolia. En cambio, Dodonea y Byrsonima presentan un aumento en ella. Aunque en estas fases aún domina el orégano, con el crecimiento de las arbóreas y con la competencia de sus subdominantes arbustivas, podría llegar a disminuir al transcurso del tiempo.

CUADRO 23

VALORES DE COBERTURA Y ALTURA DE PLANTA  
PARA LA VEGETACION SABANOIDE DE BYRSONIMA

E S P E C I E	COBERTURA ( % )	A L T U R A	
		MAXIMA	MINIMA
1. Lippia graveolens	11.45	3.30	0.70
2. Gliricidia sepium	7.04	6.00	3.00
3. Dodonea viscosa	6.20	2.20	0.60
4. Byrsonima crassifolia	5.07	3.50	0.60
5. Gramineae	3.23	0.25	0.10
6. Bromelia pingüi	2.81	0.35	0.25
7. Psidium sartorianum	2.63	7.00	4.00
8. Bursera sp.	2.26	6.00	3.00
9. Rusellia sp.	1.82	2.00	0.40
10. Rhamnaceae #47	1.72	2.00	0.75
11. Lantana sp.	0.98	1.70	0.80
12. Chusquea sp.	0.86	1.20	0.60
13. Ximenia parviflora	0.79	0.60	0.20
14. Randia aculeata	0.64	1.70	0.80
15. Porophyllum punctatum	0.59	1.50	0.50
16. No identificada	0.59	4.00	3.00
17. Plumeria rubra	0.52	10.00	3.00
18. Solanum sp.	0.52	1.70	0.30
19. Waltheria sp.	0.47	0.50	0.30
20. Krameria sp.	0.47	1.40	0.20
21. Haematoxylon brasiletto	0.42	2.00	0.40
22. Jacquinia aurantiaca	0.37	2.00	0.20
23. Bumelia sp.	0.37	2.50	1.00
24. Gossypium sp.	0.37	2.00	0.70
25. Coccoloba barbadensis	0.32	4.00	2.50
26. Palmaceae	0.27	3.00	
27. Calliandra sp.	0.25	0.70	0.30

CUADRO 23 (CONT.)

E S P E C I E	COBERTURA ( % )	A L T U R A	
		MAXIMA	MINIMA
28. Verbesina sp.	0.25	1.75	1.60
29. No identificada	0.22	6.00	5.00
30. No identificada	0.22	0.80	0.60
31. Sagerettia elegans	0.22	1.50	0.60
32. Curatella americana	0.20	7.00	3.00
33. No identificada	0.15	0.70	0.50
34. Solanum rostratum	0.10	0.95	0.60
35. Zexmenia sp.	0.10	1.50	0.70
36. Leguminosae	0.07	2.25	2.00
37. No identificada # 51	0.07	1.50	1.20
38. Cassia tomentosa	0.05	1.80	1.20
39. Ceiba pentandra	0.05	7.00	6.00*
40. Opuntia sp.	0.05	1.50	1.00
41. Agave sp.	0.02	0.70	0.50
42. Calea scrabifolia	0.02	2.00	1.20
43. Croton sp.	0.02	1.20	0.70
44. Labiatae	0.02	0.90	0.60
45. Lauraceae	0.02	0.80	0.60
46. Loranthaceae	0.02	0.50	0.30
47. Melochia pyramidata	0.02	0.70	0.20
48. Mimosa sp.	0.02	1.75	0.90
49. No identificada	0.02	0.50	0.35
50. No identificada	0.02	0.50	0.35
51. Tournefortia sp.	0.02	0.50	0.35
52. Wimmeria sp.	0.02	2.50	1.50
53. No identificada	0.02	1.70	0.70
54. SUELO	18.76		
55. PEDREGOSIDAD	4.76		
56. MANTILLO ORGANICO	21.76		
	100.00		

La densidad por hectárea de las especies principales es: 1053 árboles de tacahuananse, 8330 plantas de orégano, 713 de nance y 137 de jarilla.

De acuerdo a los valores obtenidos de cobertura relativa para las características del suelo, éste presenta ya cierto problema de erosión, la presencia de 4.38% de pedregosidad nos lleva a interpretarlo como el inicio de un afloramiento de roca, sin embargo, aún se mantiene una buena parte del suelo protegido por mantillo orgánico (21.76%).

c. Selva mediana subperennifolia.

Se caracteriza por sus componentes de 15 a 30 m de altura, de troncos más o menos erectos, fuste limpio y que se ramifica en la parte superior, pierden sus hojas del 25 al 50% en lo más acentuado de la época seca.

En el área de estudio esta comunidad vegetal se encuentra confinada a los márgenes del río Cuitzmala y de los arroyos que aportan mayor caudal al mismo río, así como en las laderas protegidas de los cerros situados al NE del área, desde los 1000 m hasta los 600 m sobre el nivel del mar, en estos últimos. Ocupa el 8.53% de la superficie total del área con 2,386 Has. (Figura 11).

El terreno se caracteriza por ser muy abrupto, con pendientes pronun

ciadas hasta del 70%, suelos someros y pedregosos, muy característicos de barrancas.

Prospera en clima cálido subhúmedo con oscilación de temperatura de 24° a 26°C y régimen pluvial de 1000 a 1200 mm.

Las especies que caracterizan a esta vegetación son: capomo (Brosimum alicastrum), papelillo (Bursera simaruba), cedro rojo (Cedrela odorata) ceiba (Ceiba pentandra), parota (Enterolobium cyclocarpum), higuera (Ficus spp.), Ardisia spp., pochote (Pseudobombax ellipticum), jilomecate (Ceiba aesculifolia), cacalosúchil (Plumeria rubra), guayabillo (Psidium sartorianum), bonete (Carica mexicana), Celtis monoica.

El estrato arbustivo es prácticamente nulo por la espesura de la comunidad, aunque hay extensiones perturbadas donde hay mayor penetración de luz y de una forma muy dispersa se distribuye este piso con Acalypha sp., - Bahuinia pauletia, Croton sp., Helicteres guazumifolia, Jacquinia aurantiaca, Randia sp., Lippia graveolens, Sapranthus foetidus. El orégano tiene una escasa presencia en esta comunidad y como se observó que éste aumenta su frecuencia en los límites con otros tipos de vegetación como son la selva baja caducifolia y la vegetación sabanoide, no se vió conveniente realizar muestreos en esta vegetación.

d. Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio.

Su fisonomía se presenta con árboles de 4 a 25 m de altura, por lo general con una especie dominante, de ramificación abundante, hojas coriáceas, planas, anchas y caducas en la época seca.

Este tipo de vegetación se distribuye en el área de estudio sólo como comunidad de 10 a 15 m de alto con una cobertura continua en los cerros El Guagantón, El Pantano, El Corredero, desde los 600 a 1380 m s.n.m. Le corresponde un 5.72% de la superficie, esto es, 1600.29 Has. (Figura 11).

Las condiciones climáticas para el desarrollo de este bosque son temperaturas de 21° a 22°C y precipitaciones de más de los 1200 mm; el tipo climático al que pertenece es A(C)<sub>w</sub>(w), semicálido subhúmedo con lluvias en verano. Crece sobre suelos de naturaleza ígnea (riolita y granito), poco profundos a delgados, de textura arenosa hasta franco-arcillo-limosa. El terreno es muy accidentado con pendientes fuertes a escarpadas (20 al 80%) que propician un escurrimiento superficial muy rápido.

Las especies de encinos característicos de la zona son Quercus planipocula, Q. aristata. Se llegó a encontrar algunos escasos encinos en asociación con especies de sabana y de selva baja caducifolia como son Dodonea viscosa, Lippia graveolens, Byrsonima crassifolia, Bahuinia pauletia, Gliricidia sepium, Russelia sp., entre otras.

Al igual que en la selva mediana subperennifolia, el orégano no pre-

senta una abundante frecuencia y dominancia y sólo se llega a observar en ecotonías con los otros tipos de vegetación. Por ello, tampoco se efectuaron muestreos en la vegetación clímax de este bosque.

## 2. Descripción del orégano y su hábitat.

Al estar analizando los ejemplares colectados de orégano y revisando la literatura de apoyo para la identificación de la planta, se llegó a la conclusión de que la especie a que corresponde es Lippia graveolens H.B.K. - conocida también con el nombre de Lippia berlandieri Schawer. Es más correcto usar el primer nombre ya que corresponde a la primera clasificación hecha para esta planta por Humboldt, Bonpland y Kunt en 1818. En seguida se dan los datos botánicos, referencias, descripción y distribución de este orégano, así como las condiciones en las que se desarrolla en el área estudiada.

### a. Descripción botánica.

LIPPIA Houst. (Familia: VERBENACEAE).

Lippia graveolens H.B.K. 2:266-267. 1818; Coulter, Contr.U.S.Nat. --

Herb. 2:328. 1894; Spterry, Sul Ross Bull. 19. 68. 1938; Idem 22:

41. 1941; Moldenke, Fl. Tx., 3-1:54. 1942.

Lippia berlandieri Schau, en A. DC. Prodr. 11:575-576, 1847; Cory,

Tex. Agr. Exp. Sta. Bull. 550:88. 1937.

Arbusto aromático de 0.70-2.5 m de alto, pubescente con pelo simple o a veces, hirsuto-tomentoso; hojas opuestas, ovado-lanceolar u oblongas de 12-18 mm de largo y 5-9 mm de ancho, borde crenado, base cuneado-oblicua y ápice agudo-obtuso; rugoso-reticulado en el haz y nervaduras muy prominentes en el envés, pubescente resinoso-punteado; pecíolos de 2.5-4.5 mm de largo, pubescente; flores pequeñas, sésiles, nacen solitarias en la axila de las brácteas; pedúnculos axilares de 6-8.5 mm de largo, de 2-3 por nudo, pubescente; cabezuelas de 4-6.5 mm de largo; brácteas pubescentes, punteado resinosas, de 4-5 filas, imbricadas, de 2-4 mm de largo; cáliz pequeño, ovoide, campanulado o comprimido de 2 ó 4 dentado; tubo de la corola cilíndrico, puberulento sólo en el exterior, de 4 mm de largo; corola blanco-amarillenta con el centro amarillo, 5-lobulada, un lóbulo más prominente que los demás; estambres 4; ovario 2-locular, un óvulo en cada lóculo; fruto pequeño, seco, incluido en el cáliz, formando 2 pirenos al madurar. (Figura 16).

b. Distribución.

Esta planta se distribuye en el continente desde Texas, México y hasta Centro América. En México, de Coahuila a Tamaulipas, Veracruz, Oaxaca, Sinaloa, Durango, Puebla, Guerrero, Hidalgo y Jalisco.

c. Hábitat del orégano.

El orégano (Lippia graveolens) sí forma parte de unas de las vegetaciones climax pero su dominancia y frecuencia llega a aumentar cuando hay perturbación que modifica la fisonomía original de la vegetación. Esto es claro ya que el estrato arbustivo al no tener competencia alguna en luz y nutrientes se desarrolla con mayor amplitud y rapidez.

Así pues, el orégano se presenta en la selva mediana subcaducifolia y en el bosque de encino cuando existe ecotonía con algunos de los otros tipos de vegetación; en comunidades secundarias de la selva baja caducifolia es muy característica en el estrato arbustivo junto con la jarilla (Dodonea viscosa); en la vegetación sabanoide, al igual que la anterior, sobresale entre las arbustivas además de la jarilla (Dodonea viscosa) y el nance (Byrsonima crassifolia).

Llega a desarrollarse en terrenos suavemente ondulados hasta cerriles en pendientes de casi a nivel hasta del 25%, a partir de los 200m hasta los 420 m sobre el nivel del mar.

Las características del suelo son: textura ligera (areno-migajonosa), pobres en materia orgánica y nutrientes, de reacción ligeramente alcalina a ligeramente ácida (Cuadro 24), presentan una erosión de tipo laminar, con una baja presencia de pedregosidad pero que indica un inicio del afloramiento de la roca adyacente, aunque aún con un buen porcentaje de protección por mantillo orgánico.

El clima corresponde a los cálidos subhúmedos con presencia de lluvias en verano con 800 a 1000 mm de precipitación pluvial; la temperatura oscila de 24° a 28°C. En algunos sitios es inapreciable la presencia de heladas y granizadas.

El orégano (Lippia graveolens) destacó en el estrato arbustivo de ambas comunidades muestreadas. Los respectivos valores de sus parámetros estructurales son mayores incluso que los de especies arbóreas. Esto nos indica que esta planta es definitivamente dominante en la estructura tanto de la vegetación sabanoide como de las comunidades secundarias de selva baja caducifolia. No obstante, la dominancia del orégano difiere un tanto entre ambas comunidades, y esto se debe a que la abundancia de la planta es mayor en las áreas perturbadas, cosa que sucede con más frecuencia en la selva baja caducifolia mientras que en la vegetación sabanoide aunque se origina — por perturbación, su mantenimiento se debe a condiciones edáficas. Se agregará que en este último tipo de comunidad, las gramíneas ocupan un buen porcentaje de cobertura, dividiéndose el espacio entre ellas, los estratos arbustivo y arborescente.

La figura 16 muestra una gráfica donde se han comparado la altura y la cobertura en el orégano (Lippia graveolens) para conocer en detalle cuáles es la relación que hay entre estos dos parámetros. Se sabe que una especie obtiene una mayor cobertura al alcanzar su altura normal en su madurez. Al observar en la gráfica vemos la distribución de la población de orégano de ambas comunidades muestreadas y se aprecia una mayor agrupación de individuos entre la altura de 0.2 y 1.00 m y la cobertura de 0.05 y 0.4 m<sup>2</sup>, corresponden al 40% del total. Luego se ve otro grupo más esparcido entre alturas de 1.00 a 1.80 m y cobertura de 0.2 a 1.00 m<sup>2</sup> (40% del total). Otro tercer grupo, donde observamos individuos de más de 1.80 m de altura y coberturas de hasta 3.24 m<sup>2</sup>, pero sus representantes son pocos en comparación al total de la población de ambas comunidades (20% del total).

Lo anterior indica que hay un buen porcentaje de individuos jóvenes y que una planta madura puede alcanzar una altura por lo general de 1.80 m y hasta de 3 m con una cobertura de 0.9 m<sup>2</sup> hasta de 3 m<sup>2</sup>, excepcionalmente; las plantas jóvenes que ocupan un 40% de la población, han de desarrollarse hasta su madurez, mientras no exista algún tipo de perturbación; al aumentar el número de individuos maduros de la población, la cobertura del orégano no aumentará y, por lo tanto, su capacidad de producción también. Para el manejo del recurso, se podría recomendar que se cortaran las plantas de 0.80 a 1.70 m de altura y dejar las pequeñas que continúen su crecimiento y su ciclo. Al permitir que terminen su ciclo biológico dejaremos plantas como semilleros.

De acuerdo a Ramos y González-Medrano (1972) que comentan que la dis

tribución de especies está influenciada por la orientación de las laderas, se observó que el orégano se desarrolla preferentemente en exposiciones E y S, y raramente o nulo en las N y W, lo que significa que es una especie exigente en cuanto a la cantidad de luz.

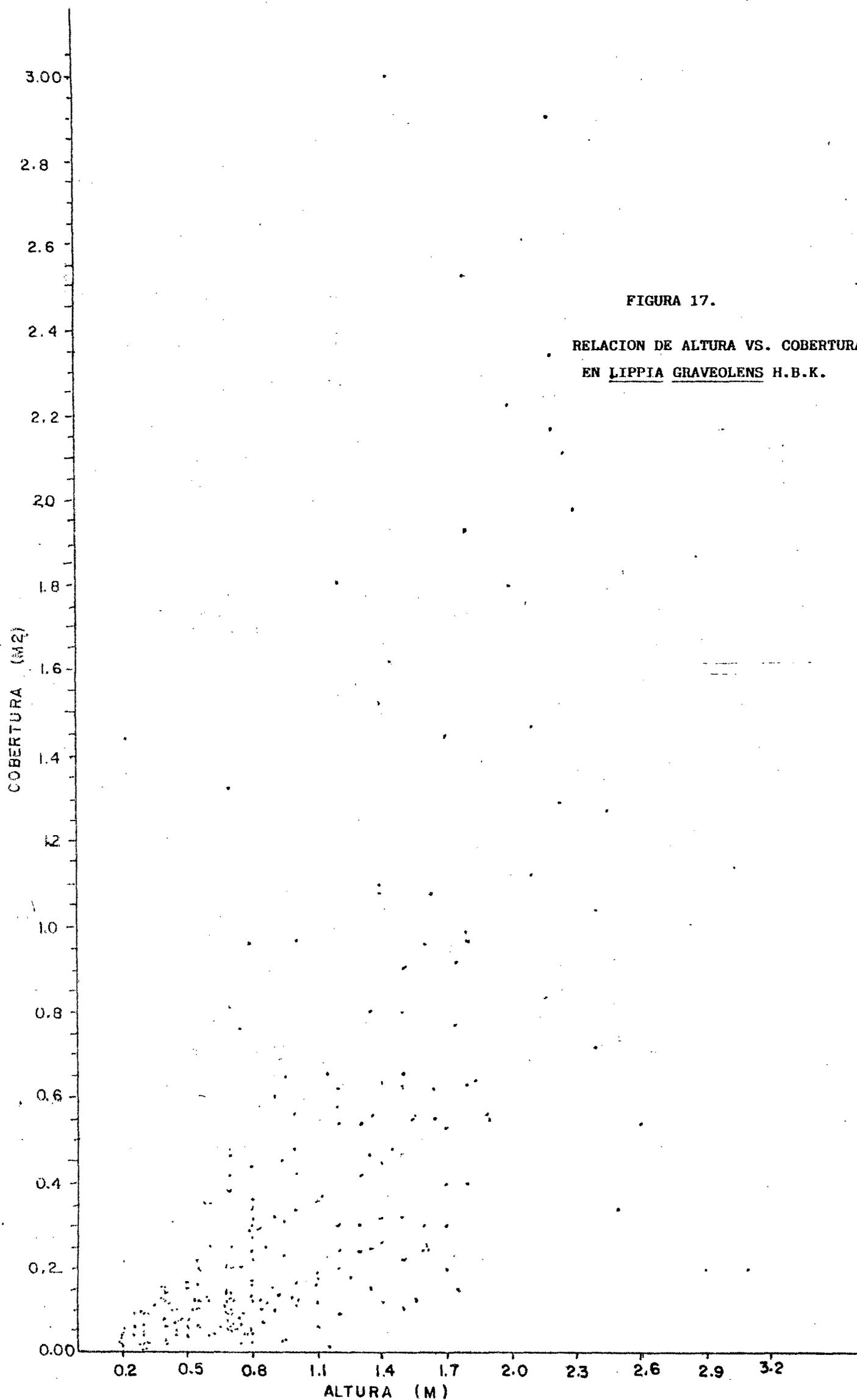
Lott et al. (ined.), en su estudio florístico sobre diversidad y estructura en las selvas de cerros y arroyos de la Costa de Jalisco, resaltan a las familias Leguminosae, Euphorbiaceae, Rubiaceae y Bignoniaceae como -- principales representantes de la flora tanto de la selva baja caducifolia -- como de la mediana subcaducifolia. En la lista florística que presentan, -- se encuentran la familia Verbenaceae con las especies Lippia mcvaughii, -- Citharexylum sp. y Vitex hemsleyi, no obstante su abundancia es escasa en -- ambas vegetaciones. Hay que aclarar que las comunidades se encuentran en -- estado clímax y recordar que el orégano se ve enormemente favorecido en su -- abundancia cuando existe disturbio.

La producción de hoja seca de orégano fue en promedio de 53.34 gm -- por planta y de acuerdo a su valor de densidad por hectárea para cada tipo -- de vegetación se obtiene: 444.32 Kg/Ha en selva baja caducifolia y 395.57- -- Kg/Ha en vegetación sabanoide.



FIG. 16

ASPECTO DE LA PLANTA DE  
OREGANO (LIPPIA GRAVEOLENS H.B.K.)  
DE LA ZONA DE NACASTILLO MPIO.  
LA HUERTA.



CUADRO 24. ANALISIS DE SUELOS

CARACTERISTICAS/ VEGETACION	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	VEGETACION SABANOIDE
TEXTURA (%)		
Arena	77.28	85.28
Arcilla	6.72	2.72
Limo	16.00	12.00
Clase	Areno-migajonoso	Areno-migajonosos
MATERIA ORGANICA (%)		
	1.51	0.41
SALINIDAD		
	Normal	Normal
SODIO INTERCAMBIABLE (%)		
	0.10	0.10
NUTRIENTES		
Calcio	Muy bajo	Bajo
Potasio	Bajo	Bajo
Magnesio	Medio	Medio
Fósforo	Bajo	Bajo
REACCION DE pH		
	6.7	8.4

### 3. Explotación del orégano en el área de Nacastillo, La Mesa-Carrizalillo y Los Cedros.

#### a. Condiciones de las primeras explotaciones.

Como se había comentado en otro punto anterior, las principales actividades a las que se dedican los pobladores de los ejidos comprendidos en el área estudiada son la agricultura y la ganadería.

Varios sitios cercanos a las poblaciones fueron abiertos para dichas actividades y algunos, dada por su topografía regular, se mantuvieron para éstas. Los demás fueron abandonados al no obtener una baja producción y en ellas se establecieron comunidades secundarias de la vegetación anterior. Es por ello, principalmente en Nacastillo, que se observó una abundancia de plantas de orégano.

Las personas que no participaban directamente en la siembra o en el cuidado del ganado como los ancianos, niños y mujeres, en la temporada que el orégano tenía gran cantidad de hoja y flor, se dedicaban a cortar manualmente ya sea desde la base de la planta o sólo las ramas; luego lo ponían a secar al sol, cuidando que no se mojara y resguardándolo del "sereno" en la noche. Ya seco, lo apaleaban sobre el mismo suelo de sus solares, lo recogían con esmero de tenerlo limpio pues se empleaba para su propio consumo y, en muy poca cantidad, lo llevaban a vender a Chamela o La Huerta.

b. Organización de la explotación.

Al ponerse en marcha un Programa de Aprovechamiento de orégano por parte de la S.A.R.H. (1984), técnicos del distrito de La Huerta motivaron a los campesinos de los ejidos de Nacastillo, La Mesa-Carrizalillo, Lomas Blancas para elaborar un proyecto sobre corte, acopio y comercialización de orégano, con el fin de incorporar al proceso productivo una zona y un recurso que se mantenía al margen para aumentar el nivel de vida de los habitantes de esta zona.

Los ejidatarios, canalizado por la unión de ejidos "Gral. Marcelino-García Barragán", recibieron un crédito de \$ 5'000,000.00 para el pago de una producción de 100 toneladas y la unión aportó almacenes, costalera y transporte.

Contrataron dos personas de Casallanta, municipio de Colotlán de la zona norte del estado para el adiestramiento de los campesinos sobre la forma más adecuada de corte y cuidados al orégano.

Los resultados y beneficios que esperaban obtener fueron la de lograr una producción de 100 toneladas, realizar la venta total de la producción de 92 toneladas (merma del 8%) y obtener utilidades de aproximadamente \$ 2'637,000.00 que correspondían al 52% del préstamo solicitado.

c. Problemas que se presentaron.

El primer obstáculo al que se enfrentaron los organizadores fue la labor de convencimiento a los ejidatarios para la explotación del recurso. Los ejidatarios conocen la seguridad de las ganancias que pueden obtener de sus cosechas y del cuidado de sus animales y más de estos últimos. Al presentarles la alternativa de aprovechamiento de este recurso natural es evidente la apatía que mostraron al desconocer el proceso de comercio y sobre la garantía de un buen precio.

Esto lo resolvieron por medio de la instalación de un precio de garantía de \$ 50.00 por kilogramo de orégano en greña y a fin de pagar las cantidades de éste recolectado, solicitaron un crédito de avío al Gobierno del Estado financiado por BACROSA por la cantidad de \$ 5'000,000.00 que comprometía a obtener una producción de 100 toneladas. Calcularon que de 1250-Has. situadas en los ejidos antes mencionados se lograría obtener esa producción .

Al igual que cualquier producto agrícola, el problema más pesado que se manifiesta es en el comercio. Así también, los representantes de los ejidatarios y técnicos de la S.A.R.M. se vieron ante este problema. Investigaron sobre los precios a los que se venía pagando en los diferentes mercados tanto en Guadalajara como en empresas procesadoras en Cadereyta, Querétaro y en San Luis Potosí. Revisaron la calidad de su producto y lo compararon con el respectivo a la zona norte del estado, observando que sí bajaba un poco su calidad por el manchado de la hoja que se origina por la hu

medad ambiental que surge en esa temporada.

Los organizadores, la unión de ejidos y la S.A.R.H., desistieron sobre el proyecto al transcurso de 1985 al no poder vender las 3 toneladas - que aún tenían en bodega. Ello se reflejó precisamente en la falta de organización para la temporada agosto-octubre de 1985 aún con la insistencia de los ejidatarios.

d. Resultados reales del proyecto.

Lograron que una buena parte de los ejidatarios respondieran, principalmente aquellos con escasos recursos. Mantuvieron la buena fé de éstos - con el pago exacto y a tiempo del orégano que recolectaban.

Sin embargo, lo planeado en producción no lo obtuvieron, pues sólo - llegaron a lograr 6.42 Ton. de las cuales la mitad (3.42 ton) fueron vendidas. La venta de dicha cantidad se realizó en el mercado de abastos en Guadalajara al menudeo con el precio de \$ 80.00 por kilogramo y ésta arrojó - una cantidad de \$ 275,100.00 .

Es claro ver que las pérdidas de este proyecto fueron muchas. Aunque trataron de establecer negocio con las empresas procesadoras en San Luis Potosí y Querétaro para la venta de un volumen fijo y a un precio justo, ya - no lograron algo más.

El hecho es que para la temporada de 1985, los ejidatarios estaban - dispuestos a la recolección pero hubo una gran desorganización y sobre todo

apatía por parte de la misma unión de ejidos y de la S.A.R.H. para la con--  
secución de este proyecto.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### 1. CONCLUSIONES.

Se encontró que el uso de varios términos comunes para el orégano ha llegado a ser confuso tanto para las personas en general como a técnicos e investigadores.

Los tipos de vegetación encontrados en la zona de estudio fueron:

1. selva baja caducifolia subespinosa	9,727.38 Has. (34.8%)
2. vegetación secundaria de selva baja	1,875.79 Has ( 6.72%)
3. selva mediana subcaducifolia	2,386.01 Has ( 8.5%)
4. vegetación sabanoide de <u>Byrsonima</u>	3,376.98 Has. (12.1%)
5. bosque latifoliado esclerófilo caducifolio	1600.29 Has. ( 5.7%)

Los sitios muestreados corresponden a comunidades secundarias de selva baja caducifolia subespinosa y a la vegetación sabanoide.

En los diferentes tipos de vegetación llega a presentarse en varios grados de abundancia la planta de orégano que corresponde a Lippia graveolens H.B.K. conocida también con el nombre de L. berlandieri Schawer, familia -- Verbenaceae.

La abundancia y dominancia de la Lippia tiene una relación estrecha con el grado de perturbación que haya tenido la vegetación clímax así tam--

bién están determinadas por la forma como se mantenga el disturbio.

El orégano se presenta en la selva mediana subcaducifolia y en el bosque de encino cuando existe ecotonía con alguno de los otros tipos de vegetación. Es dominante en la estructura tanto de las sucesiones secundarias de la selva baja caducifolia como en la vegetación sabanoide, presentándose la jarilla (Dodonea viscosa) y el nance (Byrsonima crassifolia) como especies subdominantes.

Lippia graveolens es una especie heliófita pues se observó que muestra preferencia a las exposiciones E y S, y raramente o nulo en la N y W, y además se desarrolla óptimamente si no se presenta un estrato arbóreo, lo que significa que es exigente en la cantidad de luz.

Prospera en clima cálido subhúmedo con precipitaciones de 800 a 1000 mm repartidos en los meses de junio a octubre, en temperaturas de 24° a 28°C. El terreno presenta pendientes de casi a nivel a fuertes, con suelos de naturaleza ígnea (riolita y granito), textura ligera, pobres en materia orgánica, un poco alcalinos o ácidos. Desde los 200 m hasta los 420 m sobre el nivel del mar.

La producción promedio de hoja por planta fue de 53.34 gm, así pues en el cuadro siguiente (Cuadro 25) se observará la producción bruta que se obtendría del total de superficie por vegetación.

El recurso orégano se encuentra casi intacto, su producción puede darse aproximadamente en un 100% durante algún tiempo. Las áreas perturba-

das cada vez aumentan por lo tanto es posible imaginar en un futuro aumenten las poblaciones de orégano.

CUADRO 25. PRODUCCION DE OREGANO.

<u>TIPO DE VEGETACION</u>	<u>SUPERFICIE EN HAS.</u>	<u>PRODUCCION kg/Ha</u>	<u>PRODUCCION TOTAL EN TONELADAS</u>
Vegetación secundaria de selva baja caducifolia	1879.79	444.32	835.22
Vegetación sabanoide	3376.98	395.57	1335.83
PRODUCCION BRUTA: . . . . .			2171.05

La recolección organizada es muy reciente y la extracción de orégano en el año de 1984 no mengua en lo absoluto la capacidad de producción de la zona para este recurso forestal no maderable.

La consecución del proyecto de aprovechamiento del orégano no se llevó a cabo por negligencia y apatía de los organizadores tanto técnicos como dirigentes de la unión de ejidos.

El proyecto fracasó por desconocimiento de la mecánica de mercadeo de este producto y por la falta de asesoramiento en este aspecto.

## 2. RECOMENDACIONES.

Para evitar confusiones o dudas sobre los nombres que recibe la planta de orégano, en seguida se dirá que se tienen conocidos en forma muy general en el ambiente popular, dos tipos de orégano: uno es el "orégano de huerto" u "orégano de maceta" y conocido dentro del mercado internacional como "orégano europeo". La especie a que corresponde es Origanum vulgare (Labiatae) y es precisamente su origen en Europa. El otro es originario de nuestro país, corresponde a varias especies pero más comúnmente a la Lippia graveolens (Verbenaceae). Dentro del comercio internacional es conocido como "orégano mexicano" y llega a tener demanda apreciable en las importaciones americanas como se expone en el capítulo de Antecedentes. Sin embargo, entre nuestra gente, el término "mejorana" se aplica a éste para diferenciarlo del otro originario de Europa y saben identificarlos por el aroma y sabor más acentuado del mexicano en comparación al "orégano de maceta".

Dentro del mercado de especias y hierbas, además de comerciar el orégano europeo y el mexicano, tratan la hierba llamada mejorana que corresponde a Origanum marjorana (Labiatae). No debe de confundirse con nuestro orégano que es denominado comúnmente como "mejorana" ya que O. marjorana tiene características muy similares al orégano europeo (Origanum vulgare).

Es por ello importante tener una buena clasificación botánica de las plantas y hacer un continuo uso de sus nombres técnicos, principalmente en investigaciones para aplicación de las mismas.

Abundando en otro aspecto, el problema fundamental en el aprovechamiento o explotación de este recurso forestal no maderable es el desconocimiento sobre la comercialización: la traba principal es el intermediarismo que se presenta para hacer llegar el producto a los consumidores finales.

Como se sabe, el primer eslabón de este proceso -el recolector- es el que menor retribución obtiene en comparación a la carga de trabajo que realiza. Ahora bien, con la participación y organización de los ejidatarios recolectores en asociaciones de producción es una alternativa para que contrarresten los anteriores problemas.

La asociación no se manejaría sola en todos los aspectos puesto caería en situaciones negligentes e ineptas para lograr sus objetivos principales, esto es, la venta de sus productos y obtención de aceptables ganancias. Para ello es necesario la asesoría técnica y contable o mercantil que pueden solicitar a la S.A.R.H. y CONASUPO.

Lo primero podría ser la realización de un estudio económico de factibilidad de la explotación del orégano, tomando en cuenta los datos que proporciona este trabajo. El fin de esa investigación sería el de conocer la calidad del producto, determinar los diferentes puntos de destino en el mercado para el producto, efectuar conexiones con empresas procesadoras, de finir y establecer primeros volúmenes de producción de acuerdo a una previa solicitud, etc.

Paralelo a éste, se iniciaría otro estudio sobre autoecología del orégano con el que se llegaría a conocer la morfología y fenología de la planta, el comportamiento en su hábitat, las dinámicas de sucesión, respuesta a diversos agentes del medio ambiente y antropogénicos. Esto proveerá bases para definir sitios productivos y de corte, determinar la condición del orégano y su trayectoria, todo ello para un adecuado manejo del mismo.

Mientras se realizaran estos estudios propuestos, es imposible creer que corte alguno no se efectuaría en la zona. Por ello sería conveniente antes que la temporada de corte se inicie, los técnicos forestales o agropecuarios recomienden una poda adecuada de aquellas plantas de 0.8 a 1.70 m de altura y dejar las pequeñas que continúen su crecimiento y ciclo. Se agregará que ésta deba realizarse en diferentes sitios en forma escalonada o rotativa y selectiva, para dejar plantas como semilleros, de esta manera no se dañaría la población de orégano que se encuentra en los alrededores de los poblados.

En el capítulo de Antecedentes se pone una referencia sobre un ensayo de propagación de orégano así como de reforestación con esta misma planta. Comparando se puede concluir que, dada la facilidad en germinación de la semilla de orégano así como el rápido desarrollo con el agua del temporal de lluvias, es más económico, rápido y práctico su propagación por semilla.

A manera de protección al suelo en las áreas con problemas de erosión, se puede recomendar la reforestación con orégano utilizando franjas con curvas de nivel o terrazas. Sería conveniente sugerir se intercale con

pastos ya que siendo la ganadería una de sus principales actividades, además de observar que el terreno en forma general es accidentado, el beneficio sería mayor tanto para los recolectores de orégano así como los que poseen un buen número de cabezas de ganado.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Anónimo. 1973-1975. DETENAL. Mapas 1:50,000 (Topográfico, Geológico, Edafológico y Uso del suelo).
2. Anónimo. 1979. Coeficientes de Agostadero de la República Mexicana. Estado de Jalisco. COTECOCA-SARH. Tomos I y II. Mapas de vegetación y geológico.
3. Anónimo. 1979-a. Coeficientes de Agostadero de la República Mexicana. Manual para la determinación de coeficientes de agostadero.- COTECOCA-SARH. Tomo I y II.
4. Anónimo. 1980. Estudio de Factibilidad Económica para la instalación de una Planta Procesadora de orégano en Sta. María de los Angeles, Jalisco. SARH-CONASUPO. México.
5. Anónimo. 1980-a. Food. Proc. Indust. 50(595): 22 y 23.
6. Anónimo. 1981. Síntesis Geográfica de Jalisco, S.P.P. vrs. págs.
7. Anónimo. 1983. Estadísticas Básicas. DEPRODE-Gobierno de Jalisco.
8. Anónimo. 1983-a. Guía Práctica Ilustrada -Hierbas y Especies-. Ed. Blume. Barcelona, España. p.61.
9. Anónimo. 1984 (ined.). Datos históricos de La Huerta. Instituto de Geografía y Estadística. Univ. Guadalajara.
10. Anónimo. 1984-a. Chemical Marketing Reporter.
11. Anónimo. 1984-b. Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de La Huerta. SEDUE-Ayto.-Gov.Jalisco.
12. Anónimo. 1984-c. Programa de Producción Agrícola. SARH, Distrito V. La Huerta.
13. Anónimo. 1984-d. Varias estadísticas. Depto. Agricultura, Ganadería e Irrigación. Gobierno de Jalisco.
14. Anónimo. 1985. Varias estadísticas. Depto. Agricultura, Ganadería e Irrigación. Gobierno de Jalisco.
15. Bassols B., A. 1983. Recursos Naturales de México, -Teoría, conocimiento y uso-. Editorial Nuestro Tiempo. México. 361 pp.
16. Bertoni V., R. y A.A. Rodríguez P. 1982. Uso múltiple de los Recursos Forestales (ensayo sobre propagación de Lippia sp.) Revista Ciencia Forestal. 7(38): 21-29.

17. Buol, S.W., F.D. Hole y R.J. McCracken. 1981. Génesis y Clasificación de Suelos. Ed. Trillas. México. p.238.
18. Charazka, Z., K. Karwonuska y E. Kostrzewa. 1981. "Effects of storage conditions on the changes in quality of flavour and aroma extracts obtained from certain spices". Inst. fuer Gaerungs industrie, Warsaw, Poland, Nahrung. 25(8): 711-718.
19. Contreras R., S.H. 1974. Situación actual de los Pastizales en el Estado de México. Tesis. Fac.Agricultura. U. de G.
20. Cox, G.W. 1967. Laboratory Manual of General Ecology. William C. - Brown Co. Publishers. 4a. Ed. Iowa, U.S.A. p. 41-45.
21. Crisan, A. y V. Hodisan. 1977. "New data on fungicid effects of some volatile oils from aromatics plants". Cluj-Napoca Romania; Universitatea Balus-Bolyoi p.173-181.
22. Crisan, A., V. Hodisan y M. Pop. 1978. "Investigations on the possibility of using volatile oils from plants in the prevention and control of some fungus diseases in stored vegetables and fruits". Cluj-Napoca, Romania; Unive sitatea Balus-Bolyoi. p.269-275.
23. Dudal, R. 1968. Definiciones de las Unidades de suelos para el Mapa de Suelos del Mundo. Proyecto FAO/UNESCO. Bol.Rec.Suelos del Mundo. No. 33 vrs. págs.
24. Font Quer, P. 1980. Plantas Medicinales, -El Dioscórides Renovado-. Ed. Labor, S.A. Barcelona, España. p. 695 y 696.
25. García, E. 1973. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köeppen. Instituto de Geografía. UNAM. México.
26. Gerhardt, Dr. V. 1975. Especies y Condimentos. Ed. Acribia. España.
27. Gómez-Pompa, A. et al. 1964. Estudios en las Zonas Tropicales Cálido-Húmedas de México. Contribuciones al Estudio Ecológico de las Zonas Cálido-Húmedas de México. SAG-INIF. México.
28. Greenhagh, P. 1980. Production, Trade and Markets for Culinary - - Foods. Tropical Sci. 22(2): 159-178.
29. Guenther, E. 1947-1952. The Essential Oils. Van Nostrand, N.Y. Vóls. I-IV.
30. Guzmán, D.J. 1918. Especies Utiles de la Flora Salvadoreña. Tomo I. Colección Bibl. del Maestro No. 6. Ministerio Educ. Direcc. de Public. San Salvador, El Salvador, C.A.

31. López Ramos, E. 1979. Geología de México. Edición Escolar. México. p.139 .
32. Lott, E., S.H. Bullock y J.A. Solís-Magaña. 1985 (Ined.). Diversidad florística y estructura de los bosques, de cerros y arroyos - de la Costa de Jalisco. Estación de Biología Chamela.UNAM.
33. Martin, W.C. y Ch.R. Hutchins. 1981. A flora of New Mexico. J. --- Cramer (Ed.) V. II. p.1693.
34. Martínez, M. 1959. Plantas Útiles de la República Mexicana. Ed. --- Botas. México.
35. Martínez, M. 1978. Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de --- Plantas Mexicanas. Ed. CECSA. México.
36. Martínez D., M y J.G. Flores G. 1984. algunos Aspectos del Orégano - en México. I.N.I.F. Guadalajara, Jal.
37. Martínez D., M., J.G. Flores y F. Solórzano. 1984. Inventario y Caracterización Ecológica del Orégano en la Zona Norte de Jalisco. I.N.I.F. Guadalajara, Jal.
38. Mendieta, R.M. y S. del Amo R. 1981. Plantas Medicinales del Estado de Yucatán. INIREB. Ed. CECSA. Xalapa, Ver. p.199.
39. Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Colegio de Postgraduados. E.N.A. --- Chapingo, México.
40. Miranda, F., A. Gómez-Pompa y E. Hernández X. 1967. Un Método para - la investigación ecológica de las regiones tropicales. Instituto de Biología. UNAM. Serie Bot (I) No. 38: 101-110.
41. Nash, D.L. y M. Neé. 1984. VERBENACEAE. Flora de veracruz. INIREB. Xalapa, Ver. 41: 88 y 89.
42. Ortiz Villanueva, B. y C.A. Ortiz-Solorio. 1980. Edafología. UACH. Chapingo, México. p.39, 216-221.
43. Ramos Prado, J.M. et al. 1982. Análisis estructural de un Area de Vegetación Secundaria en Uxpanapa, Veracruz. Revista --- BIOTICA. INIREB. Xalapa, Ver. 7(1): 7-30.
44. Ramos A., C.H. y F. González-Medrano. 1972. La Vegetación de la Zona - Arida Veracruzana. An. Inst. Biol. Univ. Autón. Méx. 43, - Ser.Bot. (1): 77-100.

45. Razo Z., J.L. 1981. Historia Temática Jalisciense, Parte 1. Mayo --  
de Nueva Galicia. EDUG/Univ.Guadalaajara. vrs. págs.
46. Richard, H. 1976. Quelques Epices et Aromates et Leurs Huiles - - - -  
Essentielles I y II (introducción). Serie Synthese Bibliogra-  
phiques. CDIUPA.
47. Rzedowski, J. y R. McVaugh. 1966. Flora de Nueva Galicia. Contr. --  
Univ. Mich. Herb. 9: 1-123.
48. Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Trillas. México. - -  
432 pp.
49. Quintero, A.L. y Sainz, M.J. 1985 (ined.) Proyecto: Extracción de --  
Aceites Esenciales de Origen Vegetal (Distribución y Ecolo-  
gía del orégano en Jalisco). CIATEJ-CONACYT. U0018032.
50. Sarukhan, K.J. 1968. Análisis Sinecológico de las selvas de Termina  
lia amazonia en la planicie costera del Golfo de México. 5o.  
Informe 1967-68. Comisión de Estudios sobre la Ecología de  
Dioscoreas. INIF-SAG. México. 300 p.
51. Standley, P.C. 1924. Arboles y Arbustos de México. Contr. U.S. Nat.  
Herb. 23: 1242-1247.

LISTA FLORÍSTICA  
SELVA BAJA CADUCIFOLIA

FAMILIA	NOMBRE TÉCNICO	NOMBRE COMÚN
1. ACANTHACEAE	<i>Dyssonchista blanchetiana</i> (Spreng) Standl. (h) <i>Elytraria isbricata</i> (Vahl.) Pers. (h) <i>Ruellia geminiflora</i> H.B.K. (h)	
2. ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i> Jacq. (a)	
3. ANNONACEAE	<i>Sapranthus foetidus</i> (a)	
4. APOCYNACEAE	<i>Pithecia mollis</i> H.B.K. (a) <i>Pithecia rubra</i> L. (a) <i>Thevetia ovata</i> (Cav.) A.D.C. (a)	"Cacaosúchil"
5. BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L. (a)	
6. EMBELICACEAE	<i>Bombax ellipticum</i> H.B.K. (a) <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn. (a)	"Jilomcace"
7. BORAGINACEAE	<i>Tournefortia volubilis</i> L. (ar)	
8. BROMELIACEAE	<i>Bromelia pingüi</i> (ar)	"Pinolilla"

9. RUBIACEAE

- Bursera excelsa* Engl. (a)  
*B. fagaroides* (a) "Papetilla"  
*B. grandiflora* (Swal.) Engl. (a)  
*B. penicillata* (B.C.) Engl. (a)  
*Bursera* sp.

10. CACTACEAE

- Acanthocereus condotialis* Britt. & Rose (a)  
*Cephalocereus* sp. (a) "Viejito"  
*Ferocactus* sp. "Riznaga"  
*Neobuxbaumia mezcalaensis* (Bravo) Backerby (a)  
*Opuntia* sp. (ar)  
*Stenocereus* sp. (a) "Titayo"

11. COCHLOSPERMACEAE

- Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Sprng (a)

12. COMPOSITAE

- Calceolaria* (ar)  
*Dysodia papposa* (Vent.) Hitchc. (h)  
*Eupatorium odoratum* L. (ar)  
*Lagascea palmeri* B.L. Rob. (ar)  
*Lasiianthea fruticosa* var. *michoacana* (ar)  
*Lasiianthea palmeri* (h)  
*Melampodium* sp. (h)  
*Porophyllum punctatum* (Mill.) Blake (ar) "Hierba del venado"  
*Tridax coronopifolia* (Swal.) L. (h)  
*Vernonia koelzii* McVaugh (ar)  
*Zinnia maritime* H.B.K. (h)  
*Zinnia angustifolia* H.B.K. (h)

## 13. DELLENISCEAE

*Curatella americana* L. (a)

"Rascavieja"

## 14. EUPHORBIACEAE

*Euphorbia sibiricus* H.B.K. (ar)*Dalechampia populifolia* Baillon (ar)*Euphorbia* aff. *galeotii* (ar)

## 15. FAGACEAE

*Quercus* sp. (a)

"Encino"

## 16. GRAMINEAE

*Andropogon brevifolius* Sw. (h)*Aristida jordanii* Kunth (h)*A.* aff. *ternipes* Cav. (h)*Bouteloua curtipendula* (Michx.) Torr. (h)*B. elata* Reeder & Reeder (h)*B. rostrata* (Fourn.) Gould & Lapada (h)*B. repens* (H.B.K.) Scribn. (h)*Chusquea* sp. (ar)*Diectomis fastigiata* (Sw.) H.B.K. (h)*Eragrostis maypurensis* (H.B.K.) Steud. (h)*Gouinia virgata* (Presl.) Scribn. (h)*Heteropogon melanocarpus* (Ell.) Beath. (h)*Hilaria ciliata* (Scribn.) Nash (h)*Panicum arizonicum* Scribn & Merr. (h)*P. fasciculatum* Sw. (h)*P. hirticaule* Presl. (h)*Paspalum convexum* H. et B. (h)*P. crassum* Chase (h)*P. lentiginosum* Presl. (h)*Setariopsis auriculata* (Fourn.) Scribn. (h)*S. latiglumis* (Vasey) Scribn. (h)*Sorghastrum incompletum* (Presl.) Nash (h)

17. JULIANIACEAE  
*Amphipterygium adstringens* (Schl.) Schiede. (a)
18. KRAMERIACEAE  
*Krameria* sp. (ar)
19. LEGUMINOSAE  
*Acacia acatlensis* (ar)  
*Aeschynomene amorphoides* (S.W.) Rose (ar)  
*Bahuinia pauletia* Pers. (a) "Pata de venado"  
*Caesalpinia cacalaco* Humb. & Bonpl. (a)  
*C. coriarea* (Jacq.) Willd. (a)  
*Calliandra* sp. (h)  
*Cassia* aff. *emarginata* L. (a)  
*C. aff. tomentosa* (a)  
*C. flexuosa* (h)  
*Dyphisa suberosa* S. Wats. (a)  
*Gliricidia sepium* (Jack.) Steud. (a) "Tacahuananse"  
*Haematoxylon braziletto* Karst. (a) "Palo brasil"  
*Lysiloma acapulcensis* (Kunth) Benth (a)  
*L. divaricata* (Jacq) Macbr. (a)
20. LOGANIACEAE  
*Bludeja* sp. (ar)
21. LYTHRACEAE  
*Cuphea jorullensis* H.B.K. (h)
22. MALPHIGHIACEAE  
*Byrsonima crassifolia* (L.) H.B.K. (ar) "Nance"
23. MALVACEAE  
*Abutilon bastardioides* (ar)  
*Gossypium* sp. (a) "Algodoncillo"

24. MELIACEAE  
*Trichilia arborea* (C.) D.C. (a)
25. MYRTACEAE  
*Eugenia* sp. (a) "Guayabillo"  
*Psidium sartorianum* (Berg.) Ndzu. (a) "Guayabillo"
26. OLACACEAE  
*Ximenia parviflora* Benth. (ar) "Ciruelilla "
27. RHAMNACEAE  
*Sageretia elegans* (HBK) Brongn (a)  
*Ziziphus mexicana* Rose (a) "Amole"
28. RUBIACEAE  
*Randia aculeata* L. (a)
29. RUTACEAE  
*Casimiroa edulis* Llave & Lex (a)
30. SAPINDACEAE  
*Dodonea viscosa* Jacq. (ar) "Jarilla"
31. SAPOTACEAE  
*Bumelia* sp. (ar) "Hierba del pájaro"
32. SCROPHULARIACEAE  
*Russelia* sp. (h)  
*Buchnera elongata* (h)
33. SIMAROUBACEAE  
*Alvaradoa amorphoides* Liebn.(a)

34. SOLANACEAE

*Solanum* sp. (ar)

*Solanum rostratum* L. (ar)

35. STERCULIACEAE

*Guazuma ulmifolia* Lam. (a)

*Helicteres guazumifolia* H.B.K. (ar)

*Melochia pyramidata* (ar)

36. TEOPHRASTACEAE

*Jacquinia aurantiaca* Ait.

"Santoníño"

37. TILIACEAE

*Heliocarpus terebinthinaceus* (D.C.) Hochr. (a)

*Muntingia calabura* L. (a)

38. VERBENACEAE

*Lantana* sp. (ar)

*Lantana camara* L. (ar)

"Congorán"

*Lippia graveolens* H.B.K.

"Orégano"

FORMA DE VIDA:

(a) - arbórea

(ar) - arbustiva

(h) - herbácea

LISTA FLORISTICA  
VEGETACION SABANOIDE DE BYRSONIMA

FAMILIA	NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN
1. AGAVACEAE	Agave sp.	"Maguey"
2. ASCLEPIADACEAE	Asclepias glaucenscens H.B.K. (h) A. pringle (Greenm) Woodson (h)	
3. APOCYNACEAE	Plumeria rubra L. (a)	"Cacalósúchil"
4. BORAGINACEAE	Tournefortia volubilis (ar)	
5. BROTELIACEAE	Bronelia pingüi (ar)	"Pinelilla"
6. BURSERACEAE	Bursera spp. (a) B. fagaroides (a)	"Papelillo"
7. CACTACEAE	Opuntia sp. (ar)	"Nopal"
8. CELASTRACEAE	Wimmeria sp. (a)	

9. COMPOSITAE.

- Calea scrabifolia (ar)  
Porophyllum punctatum (Mill.) Blake (ar) "Hierba del venado"  
Verbesina sp. (ar)  
Zinnia angustifolia H.B.K. (ar)  
Zexmenia sp. (ar)

10. DILLENIACEAE

- Curatella americana L. (a) "Rascavieja"

11. EUPHORBIACEAE

- Sapium pedicellatum Uber (a)

12. GRAMINEAE

- Andropogon brevifolius Sw. (h)  
Aristida jorullensis Kunth (h)  
A. ternipes Cav. (h)  
Bouteloua repens (HBK) Scribn & Merr. (h)  
Dactyloctenium aegyptium (L.) Willd (h)  
Diectomis fastigiata (Sw.) HBK (h)  
Eragrostis maypurensis (H.B.K.) Steud (h)  
Oplismenus burmanii (Retz) Beauv. (h)

13. KRAMERIACEAE

- Krameria sp. (ar)

14. LEGUMINOSAE

- Acacia cymbispina Sprague & Riley (a)  
Caesalpinia cacalaco Humb. & Bonpl. (a)  
Cassia leptadenia Greenm (h)  
C. skinneri Benth (a)  
C. tomentosa (a)  
Calliandra sp. (h)  
Crotalaria sagittalis L. (h)  
Gliricidia sepium (Jack) Steud (a) "Tacahuananse"

- |                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| Haematoxylon brasiletto Karst (a)     | "Palo brasil"       |
| Mimosa albida (ar)                    |                     |
| Tetraphylla martyn (h)                |                     |
| 15. MALPHIGHIACEAE                    |                     |
| Byrsonima crasifolia (L.) H.B.K. (ar) | "Nance"             |
| 16. MALVACEAE                         |                     |
| Briquetia spicata (H.B.K.) Fryx. (h)  |                     |
| Gossypium sp. (a)                     | "Algodoncillo"      |
| 17. MYRTACEAE                         |                     |
| Eugenia sp. (a)                       | "Guayabillo"        |
| Psidium sartorianum (Berg.) Nzdu. (a) | "Guayabillo"        |
| 18. OLACACEAE                         |                     |
| Ximenia parviflora Benth. (ar)        | "Ciruelilla"        |
| 19. POLYGONACEAE                      |                     |
| Coccoloba barbadensis Jacq. (a)       | "Cuagle"            |
| 20. RHAMNACEAE                        |                     |
| Sageretia elegans (HBK) Brongn (a)    |                     |
| 21. RUBIACEAE                         |                     |
| Randia aculeata L. (a)                |                     |
| R. armata (Sw.) D.C. (a)              |                     |
| 22. SAPINDACEAE                       |                     |
| Dodonea viscosa Jacq. (ar)            | "Jarilla"           |
| 23. SAPOTACEAE                        |                     |
| Bumelia sp. (ar)                      | "Hierba del pájaro" |

24. SCROPHULARIACEAE

- Russelia sp. (h)  
Buchnera elongata (h)

25. SOLANACEAE

- Solanum rostratum (h)  
Solanum sp. (ar)

26. STERCULIACEAE

- Melochia pyramidata (h)

27. TEOPHRASTACEAE

- Jacquinia aurantiaca Ait. (ar) "Santoníño"

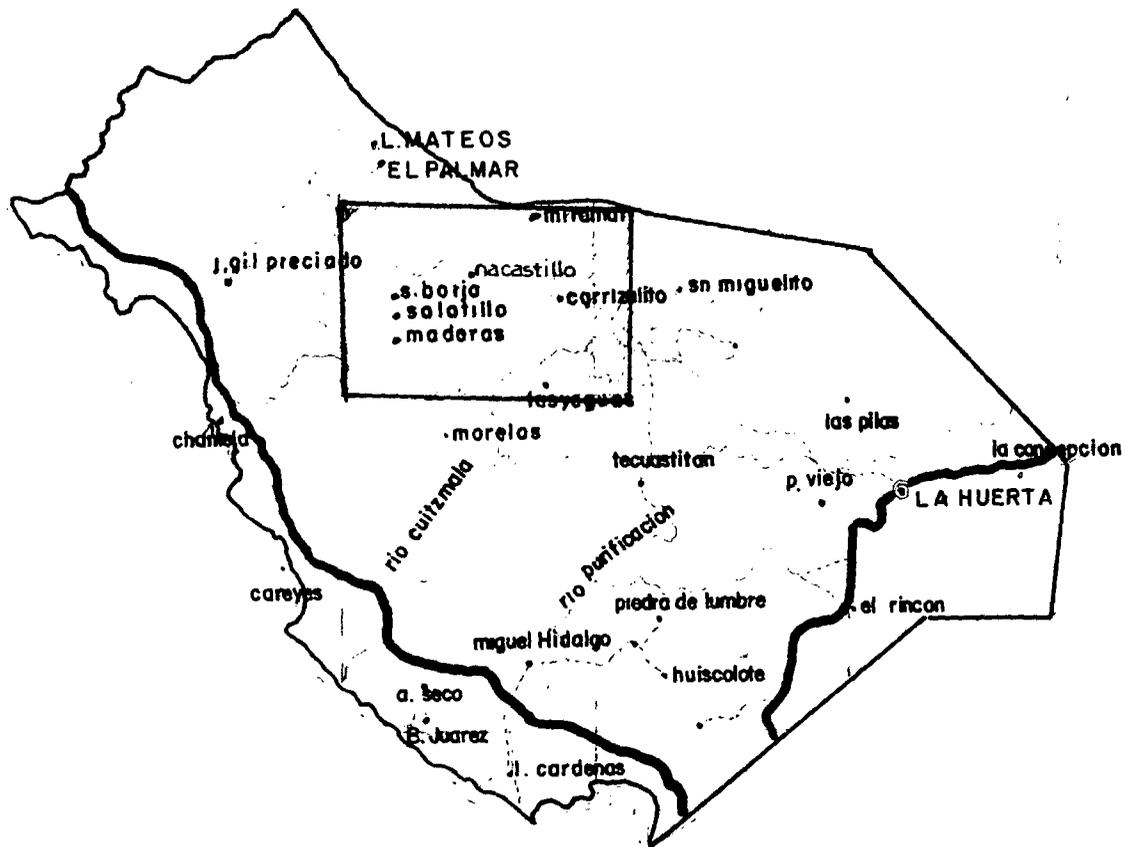
28. VERBENACEAE

- Lantana sp. (ar)  
Lippia graveolens H.B.K. (ar) "Orégano"

FORMA DE VIDA:

- (a) - arborea  
(ar) - arbustiva  
(h) - herbácea

2



# MAPA DE LOCALIZACION

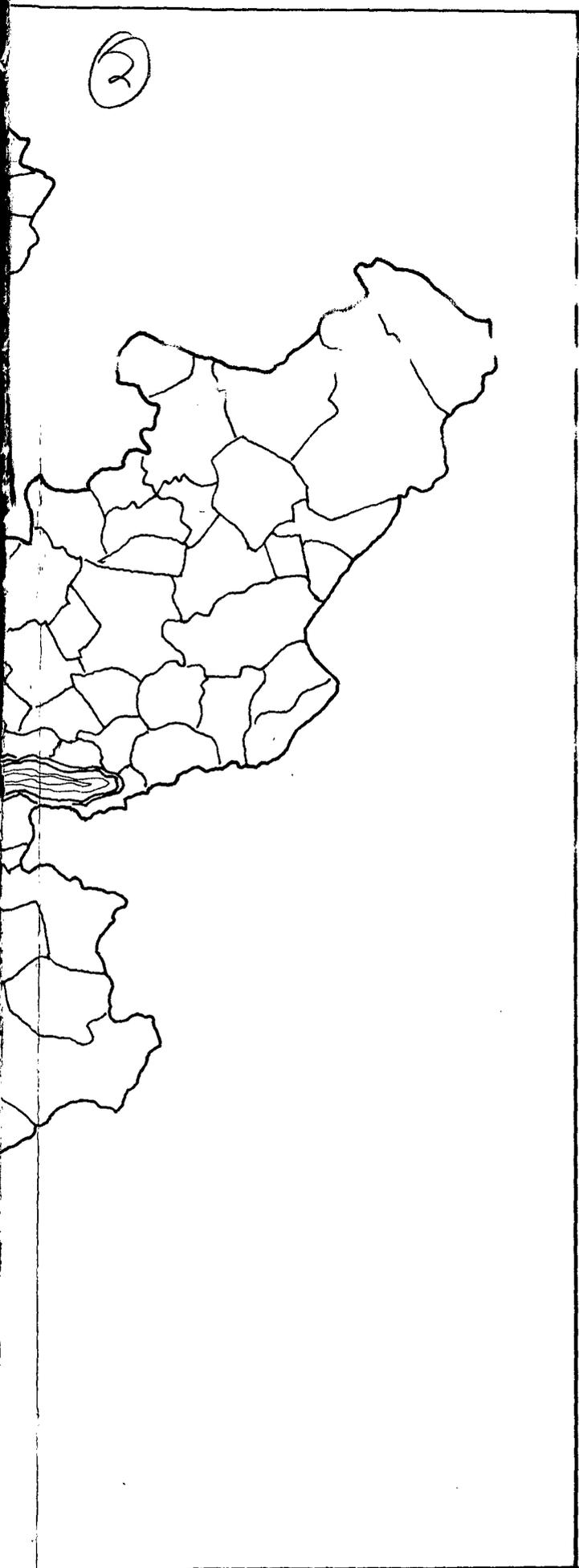
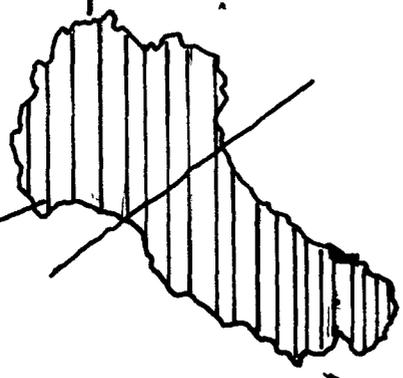


FIG. 1 FUENTE: CARTA GRAL. DEL EDO. DE JAL.  
GOBIERNO DE JAL. 1984

19 34'

①

LOS RANCHITOS



LA VAINILLA

EL REPARITO

MIRAMAR

LA HIGUERITA

LA MINITA

LAYERBABUENA

LOS METATES

NACASTILLO

LA MESA

EL M



SAN BORJA

19 35'

EL RANCHITO

EL SALATILLO

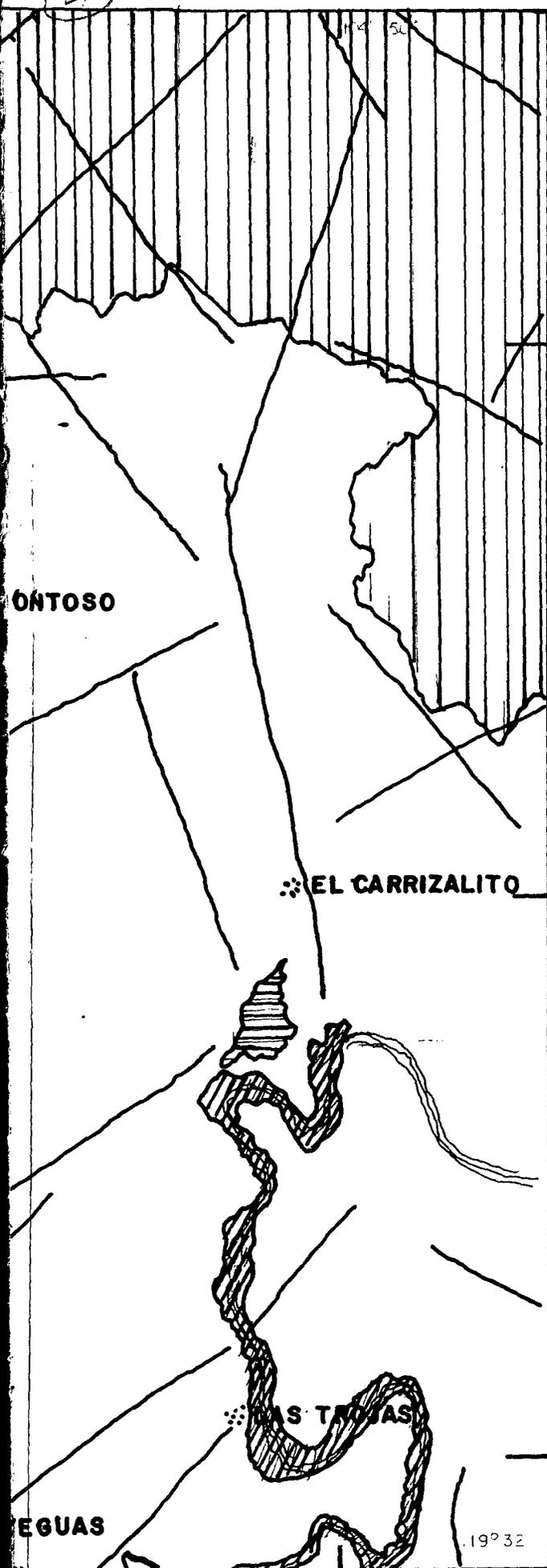
MADERAS

105° 00'

104° 55'

LAS Y

# MAPA GEOLOGICO



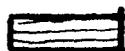
## SIMBOLOGIA



RIOLITA



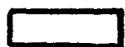
ALUVIAL



ANDESITA



BASALTO



GRANITO



FALLA NORMAL



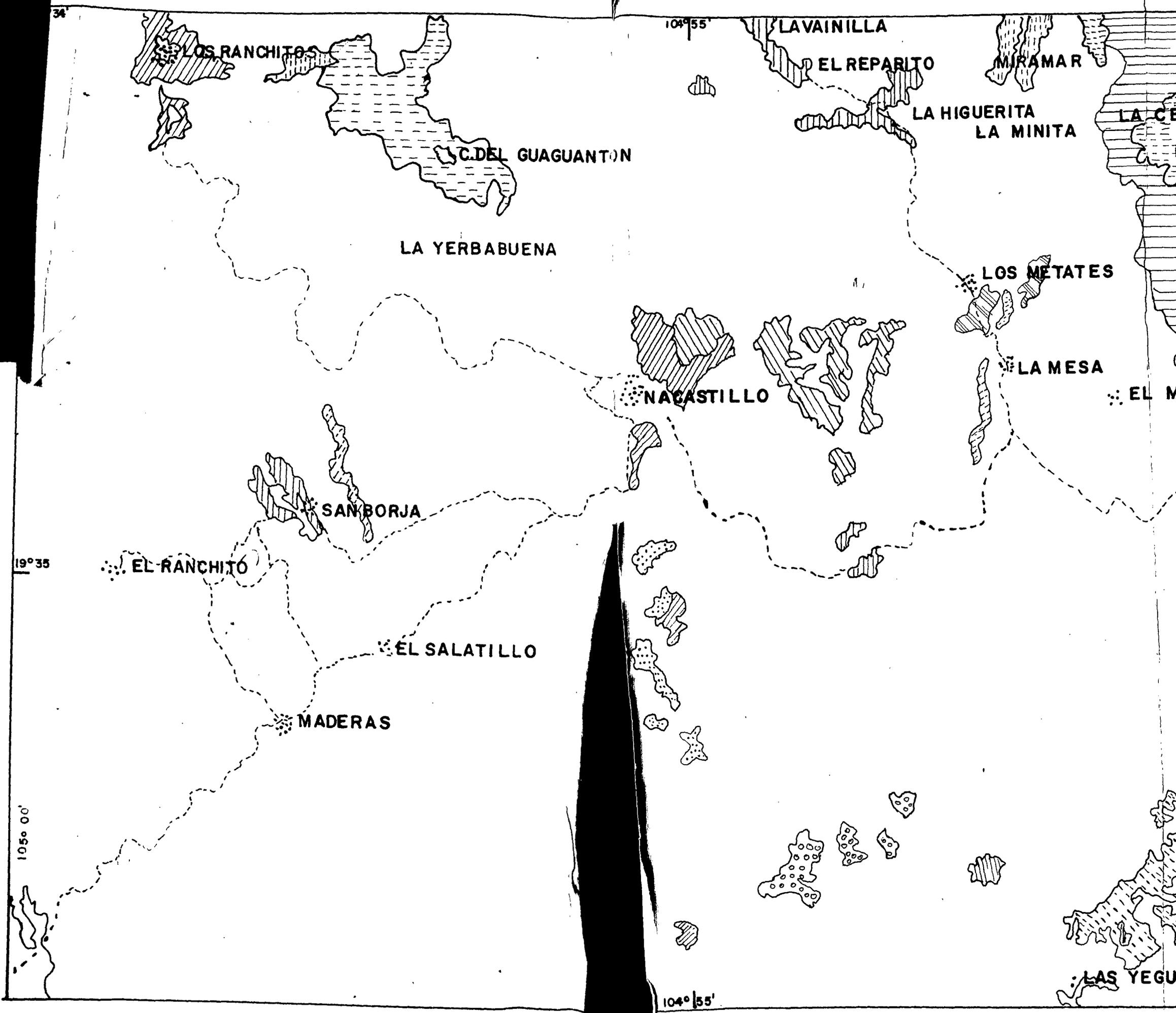
FRACTURA

FIG. 2

FUENTE: CETENAL. 1971. ESCALA 1:50,000







# MAPA EDAFOLOGICO



UNIDAD DE SUELOS

\* PREDOMINANTE

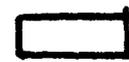
+\* SUELO SECUNDARIO

\* REGOSOL EUTRICO

+\* FAEOZEM HAPLICO

(a)

A



\*\* REGOSOL EUTRICO

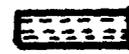
(a)



\*\* LITOSOL

(a)

B



\*\* REGOSOL EUTRICO

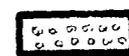
(a)



+\* FAEOZEM HAPLICO

(a)

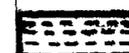
D



\* LITOSOL

(a)

D



\*\* REGOSOL EUTRICO

\* FAEOZEM HAPLICO

\*\* REGOSOL EUTRICO

a

A



+\* CAMBISOL EUTRICO

(a)



\*\* REGOSOL EUTRICO

(a)

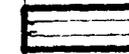
B



\*\* REGOSOL EUTRICO

(b)

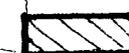
B



\*\* REGOSOL EUTRICO

(a)

C



\*\* FLUVISOL EUTRICO

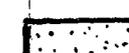
(a)



\*\* REGOSOL EUTRICO

(a)

D



\*\* FAEOZEM HAPLICO

(b)



A = LITICA PROFUNDA : LECHO ROCOSO DE 50 A 100 MTS.

B = LITICA : LECHO ROCOSO A 10 - 50 CMT.

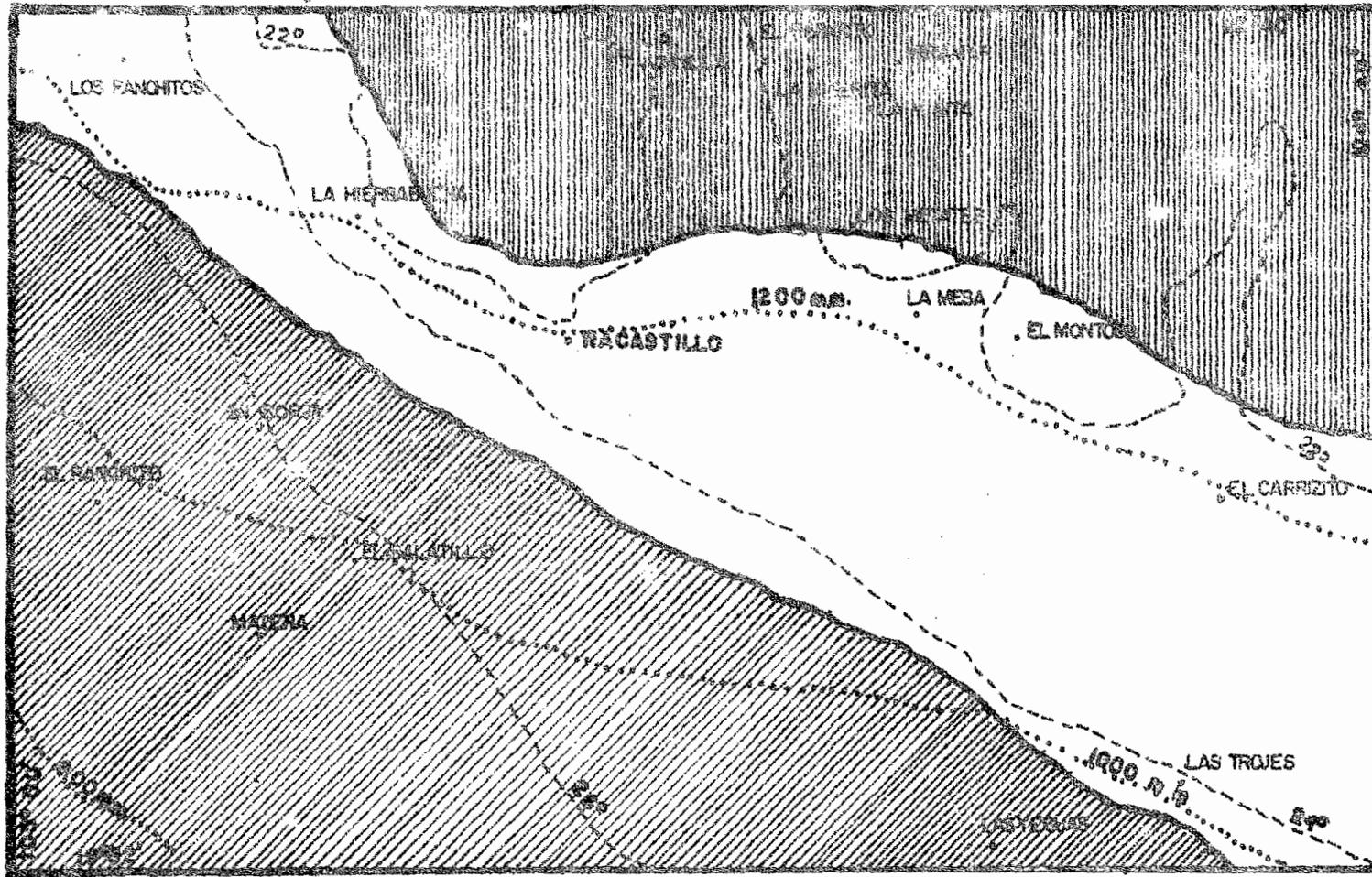
C = GRAVOSA FRAGMENTOS GRUESOS (+7.5CMTS. EN LA SUP. O CERCA DE ELLA)

D = SIN FASE

CLASE TEXTURAL (a) GRUESA  
(b) MEDIA

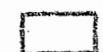
FIG. 4 FUENTE DETENAL 1973

ESCALA 1: 50,000



MAPA DE CLIMAS

SIMBOLOGIA

-  A (C) W2 (W)
-  A W<sub>1</sub>
-  A W<sub>0</sub>
-  ISOTERNAS
-  ISOYETAS

FUENTE: CETENAL . 1980  
 ESCALA 1: 100,000

# MAPA DE VEGETACION

## SIMBOLOGIA

-  SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA
-  SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA
-  SELVA BAJA CADUCIFOLIA SUBESPINOSA
-  VEGETACION SABANOIDE
-  BOSQUE LATIFOLIADO ESCLEROFILO

GADUCIFOLIO

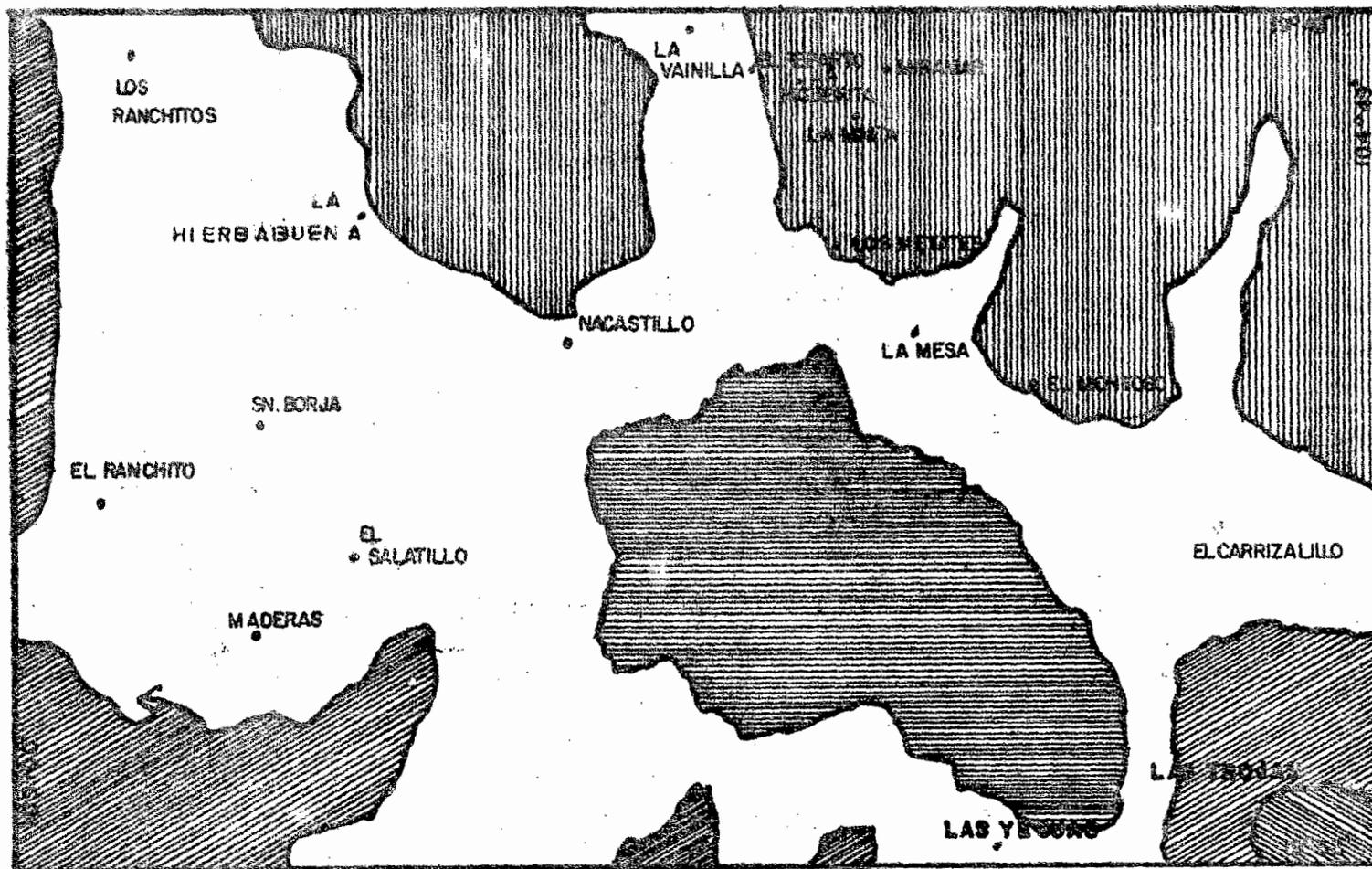


FIG. 6 ESCALA

FUENTE: COTEGOCA-SARN.  
1979  
1:100,000

19° 34'

la vainilla

PROYECTO DE NACASTILLO  
los ranchitos

P. P.

P. P.

el reparito

miramar

la higuera

la minita

P. P.

PP

PP

PP

la yerbabuena

PROYECTO EJIDO DE NACASTILLO

los metates

la mesa

Nacastillo

el mo

san borja

19° 35'

el rancho

P. P.

PROYECTO EJIDOS LA MESA-CARRIZALILLO

PROYECTO DE NACASTILLO

el salatillo

P. P.

maderas

P. P.

P. P.

SAG.

P. P.

N.C.P.E.

P. P.

U.N.A.M  
CHAMELA

EJIDO DE IXTAN

MORELOS

P. P.

N.C.P.E. EL CE

P. P.

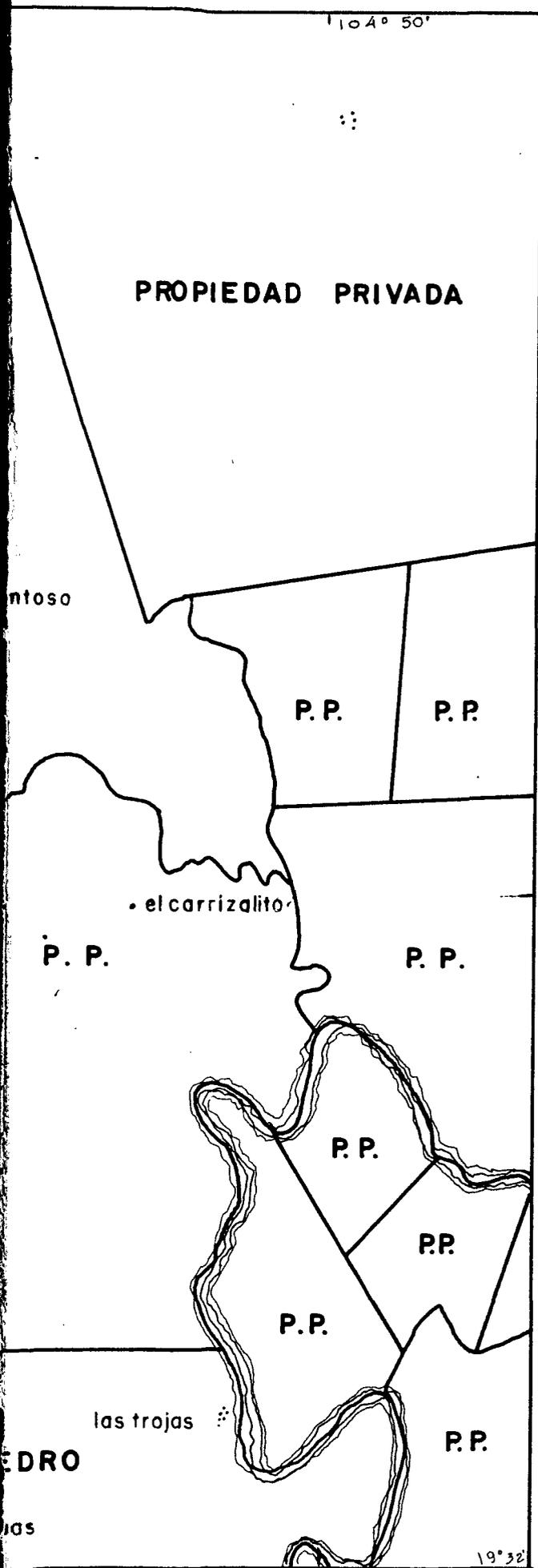
las yeg

P. P.

105° 00'

104° 55'

# MAPA DE TENENCIA DE LA TIERRA



**P.P. PROPIEDAD PRIVADA**

**FIG. 7 FUENTE: S.R.A. ESCALA 1: 50,000**



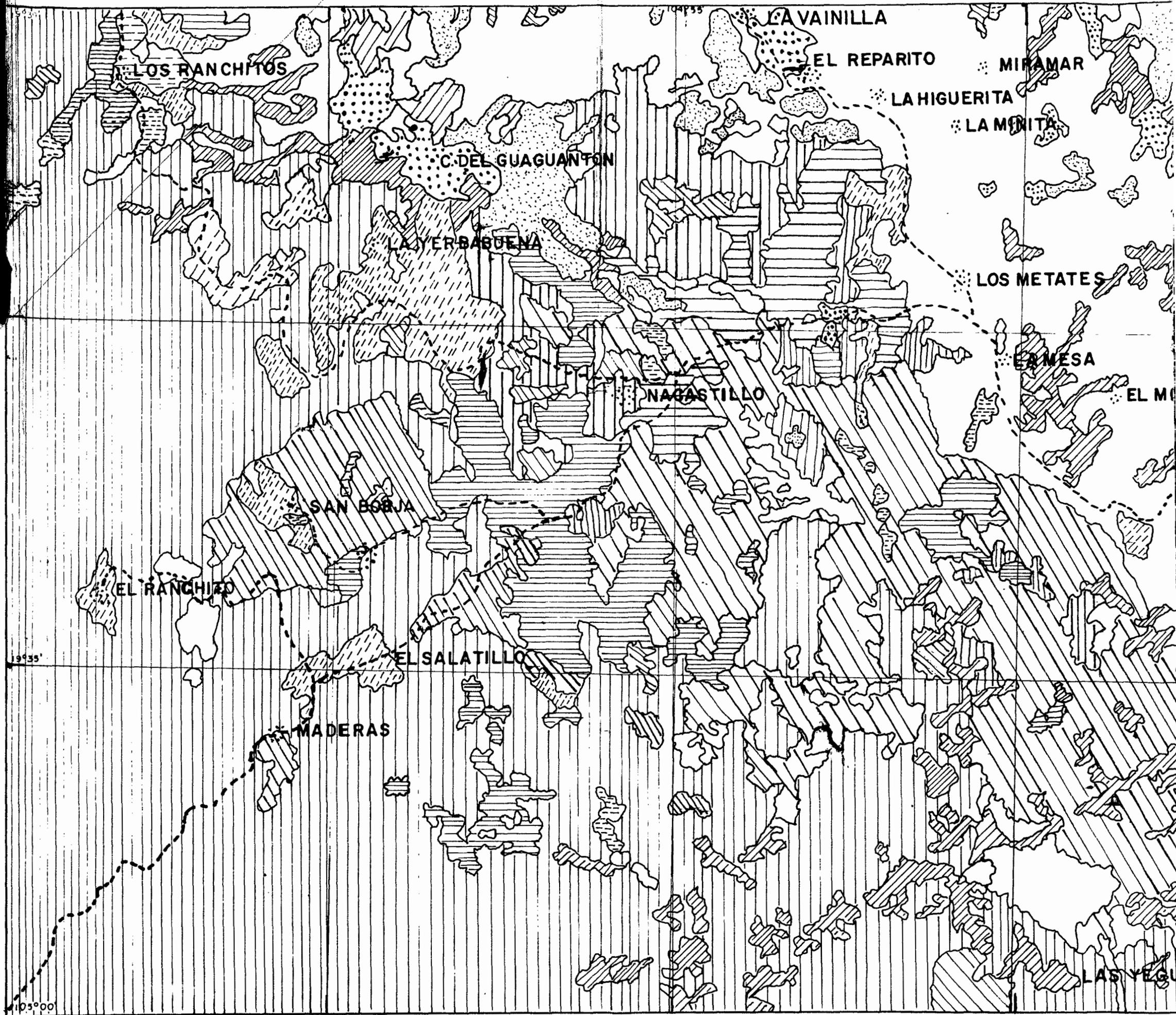


ENCUESTA PARA COLECTORES DE OREGANO.

1. MUNICIPIO \_\_\_\_\_
2. NOMBRE OFICIAL DE LA LOCALIDAD \_\_\_\_\_
3. IDENTIFICACION DE LA PERSONA \_\_\_\_\_
4. ¿QUE LUGARES FRECUENTA PARA COLECTAR ? \_\_\_\_\_
5. ¿ES TERRENO DE SU PROPIEDAD? \_\_\_\_\_
6. ¿ A QUE DISTANCIA DE RETIRADO DE SU CASA SE ENCUENTRA? \_\_\_\_\_
7. ¿QUE PARTE DE LA PLANTA COLECTA? HOJAS ( ) TODA LA PLANTA CON FLORES ( ) TODA LA PLANTA CON FRUTO ( ) DESDE LA BASE O CON RAICES ( )
8. ¿QUE CANTIDAD COSECHA? \_\_\_\_\_
9. ¿LO VENDEN FRESCO O SECO? \_\_\_\_\_
10. ¿COMO EFECTUA EL SECADO? AL SOL ( ) CALOR ARTIFICIAL ( ) OTRO ESPECIFICAR \_\_\_\_\_
11. ¿LO ALMACENA? SI ( ) NO ( )
12. ¿COMO LO ALMACENA? \_\_\_\_\_
13. ¿ A QUIEN LO VENDE? \_\_\_\_\_
14. ¿A DONDE LO DISTRIBUYE? \_\_\_\_\_
15. ¿QUE PRECIO POR KG LE PAGAN? \_\_\_\_\_
16. ¿DESDE CUANDO SE DEDICA A ESTA ACTIVIDAD? \_\_\_\_\_
17. ¿COLECTA LA MISMA CANTIDAD DE OREGANO AÑO CON AÑO? SI ( ) NO ( )
18. ¿CUANTO HA DISMINUIDO? \_\_\_\_\_
19. ¿PORQUE HA DISMINUIDO? \_\_\_\_\_
20. ¿NO SE HA HECHO ALGO POR AUMENTAR NUEVAMENTE LA PRODUCCION DE ESTA PLANTA? SI ( ) NO ( ) ESPECIFIQUE \_\_\_\_\_
21. OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Encuestador: \_\_\_\_\_



# MAPA DE VEGETACION

## SIMBOLOGIA

### TIPOS DE VEGETACION



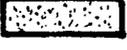
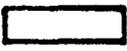
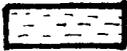
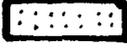
	SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA
	SELVA BAJA CADUCIFOLIA
	BOSQUE LATIFOLIADO ESCLEROFILO CADUCIFOLIO
	VEGETACION SABANOIDE DE <u>BYRSONIMA</u>
COMUNIDADES SECUNDARIAS	
	SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA
	SELVA BAJA CADUCIFOLIA
	AGRICULTURA DE TEMPORAL
	PASTIZAL CULTIVADO
	PASTIZAL INDUCIDO

FIG. II FUENTE S.A.G 1971

ESCALA 1:50,000