



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA

ASPECTOS ECOLOGICOS Y ETNOBOTANICOS
DEL OREGANO SILVESTRE EN EL
ALTIPLANO POTOSINO-ZACATECANO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

B I O L O G O

P R E S E N T A :

MARIA DE LOS ANGELES M ROBLEDO ANDRADE

LOS REYES IZTACALA, TLALNEPANTLA, EDO. DE MEXICO 1990

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Este trabajo se realizó en el Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas del Colegio de Postgraduados (CREZAS-CP), Salinas de Hidalgo, S.L.P., como parte de su Programa de Tesis de Licenciatura en Agronomía y Biología.

DEDICATORIA

A mis padres:

Mercedes y Víctor

quienes con enormes sacrificios
y un gran amor, me han brindado
siempre su comprensión y apoyo
incondicional para mi superación
personal y profesional.

A mi hermano:

Víctor Ricardo

por su cariño, apoyo y
espíritu de lucha que
siempre me alientan.

A mi novio:

Hugo Jesús

por su cariño, ayuda y
comprensión, que nos han
mantenido unidos.

A mis abuelitos:

Mercedes y Cupertino

Esther[†] y Arnulfo

con profundo respeto,
por su cariño y
enseñanzas.

A mis tíos y primos:

con cariño, por las
experiencias compartidas

A:

Arturo[†]

Gilma Elvira

Rafael

Con admiración y respeto.

AGRADECIMIENTOS

Al *Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semáridas del Colegio de Postgraduados (CREZAS-CP)*, por las facilidades otorgadas para la realización del presente trabajo.

Al *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)*, por el apoyo económico proporcionado durante la realización de este trabajo.

A la *Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala (ENEP-I)*, por la acertada formación académica que me brindó.

AGRADECIMIENTOS

- Al M en C *J. Jesús Martínez Hernández* por la aceptación, el interés y el apoyo brindados para la realización del presente trabajo.
- Al M en C *Rafael Martínez Morales* por la asesoría brindada en este trabajo, así como por su amistad, enseñanzas y apoyo recibidos durante el desarrollo del mismo.
- Al Biol. *Juan Antonio Reyes Agüero* por la asesoría proporcionada sobre aspectos taxonómicos y, en especial, por su amistad y entusiasmo que me motivaron a alcanzar la meta propuesta.
- Al Ing. *Daniel Talavera Magaña* por la idea original del trabajo y sugerencias al mismo.
- Al Biol. *Miguel Ángel Juárez Pérez* por su asesoría sobre aspectos florísticos y por su ayuda técnica durante la realización del trabajo de campo, así como por su amistad y aliento en situaciones difíciles.
- Al M en C *Juan de Dios Rebolledo Vélez* por la asesoría brindada sobre aspectos ecológicos, y además por su amistad y consejos siempre oportunos.
- Al Biol. *Salvador Valenzuela Pérez* y al Dr. *Eric Mellink Bijtel* por la asesoría, las enseñanzas y el apoyo brindados al trabajo de campo a través del área de fauna silvestre y por su excelente amistad.
- A los Ing. *Heriberto Ortega Perales* y *Noé Ortiz Uribe* por su compañía y ayuda durante los muestreos de campo y, en particular, por su amistad.
- A los MVZ *Isaías Delgado Alvarado*, *César Fierro Núñez*, *Javier Esparza Hernández*, *Martín Andrade Silva*, así como al Ing. *Pablo Alejandro González Sánchez*, por su apoyo a través del Área de Producción Animal y sobre todo por su amistad.
- Al M en C *José Alfredo Andrade Aguilar* por la asesoría sobre aspectos etnobotánicos, además por su amistad y consejos académicos y personales.
- Al M en C *Luis Eduardo Lugo Balderas*, al Ing. *Adrián Gómez González* y al Ing. *Adán Nolasco Sánchez*, por su asesoría y ayuda en los análisis de suelo realizados en el Laboratorio de Suelos del CREZAS-CP.
- Al Biol. *Ramiro Reyes Carmona* de la Dirección General de Normatividad Forestal (INIFAP-DF); al M en C *Agustín Hernández Reyna* del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP-SLP); y al Ing. *Eduardo Aguilar Delgado* del Programa Forestal (SARH-Zacatecas), por la información proporcionada sobre orégano.
- Al Biol. *Benjamín Vázquez Oropeza* y al M en C *José Matilde Rodríguez Olvera* por su ayuda en los análisis estadísticos del presente trabajo.
- Al Ing. *Alejandro Martínez Morales* y al Ing. *Oliverio Sánchez y García* por su invaluable amistad y sincero apoyo.

- A los M en C *José Luis Flores Flores, Marcial Fernández Rivera, Hermelindo García Espinoza, Hilario Charcas Salazar, Javier Fontanelli Martínez*, por su sincera amistad y consejos siempre positivos.
- A todos los compañeros y amigos investigadores y becarios del CREZAS-CP, en particular a *Verónica, Jorge, Jesús, Jaime, Ezequiel y Francisco* por su grata compañía y gran compañerismo.
- A *Lidia López Monsiváis, Leticia y Norma Morales Palacios, Martha H Guerrero Godina y Sra. Esperanza Robledo*, así como al demás personal administrativo y de apoyo del CREZAS-CP por su ayuda y agradable amistad.
- A la Sra. Ma. *Guadalupe Estrada de Flores* por su excelente labor mecanográfica y además, por su gran amistad.
- A las Familias *Rebolledo Hidalgo, Valenzuela Quevedo, Delgado Terrazas, De la Rosa Medina, Reyes Ramos* y a la Sra. Ma. *del Socorro Calvillo y Familia*, por su amistad, confianza y ayuda incondicional durante mi estancia en Salinas de Hgo., S.L.P.
- A los *Habitantes del Altiplano Potosino-Zacatecano* por la invaluable información brindada durante la realización del presente trabajo y, en particular, por su amistad y su confianza al compartir su vida familiar.

CONTENIDO

	Página
INDICE DE CUADROS	iii
INDICE DE FIGURAS	v
INDICE DE APENDICES	vi
RESUMEN	vii
1. INTRODUCCION	1
2. REVISION DE LITERATURA	3
2.1 Zonas áridas y semiáridas del Norte de México	3
2.1.1 Uso de la flora silvestre	3
2.1.2 Problemas sobre la utilización de la flora silvestre	6
2.2 Importancia de los estudios sobre ecología vegetal	7
2.3 Conocimiento actual sobre el orégano	9
2.3.1 Origen	9
2.3.2 Taxonomía y descripción botánica	10
2.3.3 Nombres vulgares	12
2.3.4 Distribución geográfica y ecológica	15
2.3.5 Reproducción	16
2.3.6 Componentes químicos	17
2.3.7 Usos	18
2.3.8 Producción y comercialización	20
3. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	22
3.1 Localización y delimitación geográfica	22
3.2 Fisiografía e hidrografía	22
3.3 Clima	24
3.4 Sustrato geológico y suelos	25
3.5 Vegetación	27
3.6 Aspectos histórico-sociales	30
3.7 Actividades de la población	31
4. MATERIALES Y METODOS	33
4.1 Elección de los sitios de estudio	33
4.2 Determinación taxonómica de las especies conocidas como orégano	34
4.3 Descripción del hábitat y de las poblaciones silvestres de orégano	34

4.3.1 Descripción del hábitat	34
4.3.2 Descripción de las poblaciones silvestres de orégano	36
4.4 Recopilación de información sobre el conocimiento empírico y la utilización del orégano	38
5. RESULTADOS	40
5.1 Distribución geográfica del orégano	40
5.2 Determinación taxonómica de las especies conocidas como orégano	44
5.3 Descripción del hábitat y de las poblaciones silvestres de orégano	46
5.3.1 Descripción del hábitat	46
5.3.2 Estado actual de las poblaciones silvestres de orégano	51
5.4 Información sobre el conocimiento empírico y utilización del orégano	55
5.4.1 Aspectos generales	58
5.4.2 Conocimiento empírico	60
5.4.3 Registro de las formas de uso	65
5.4.4 Comercialización	67
6. DISCUSION	70
6.1 Distribución geográfica del orégano	70
6.2 Determinación taxonómica del orégano	73
6.3 Descripción del hábitat y de las poblaciones silvestres de orégano	75
6.3.1 El hábitat	75
6.3.2 Estado actual de las poblaciones silvestres de orégano	79
6.4 Información sobre el conocimiento empírico y utilización del orégano	86
6.4.1 Aspectos generales	86
6.4.2 Conocimiento empírico	87
6.4.3 Registro de las formas de uso	91
6.4.4 Comercialización	93
7. CONCLUSIONES	98
8. LITERATURA CITADA	100
9. APENDICES	106

INDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Lista de especies de plantas conocidas <u>co</u> <u>mo orégano en la República Mexicana.</u>	13
2	Número de tratamiento, condición de uso y localidades establecidas para determinar el estado actual de las poblaciones silves <u>tes</u> de orégano.	38
3	Especies vegetales registradas como orégano en la bibliografía para los principales es <u>tados</u> que conforman el Altiplano Potosino- Zacatecano y zonas adyacentes.	41
4	Especies vegetales registradas como orégano en la bibliografía, de las que se tienen ejemplares de herbario colectados en el Al <u>tiplano</u> Potosino-Zacatecano y zonas adyacen <u>tes</u> .	42
5	Ubicación geográfica de las localidades don <u>de</u> se encontró y colectó el orégano <u>Poliomintha longiflora Gray.</u>	44
6	Características del ambiente donde crece el orégano silvestre (<u>Poliomintha longiflora</u> <u>Gray</u>) dentro de las <u>localidades de estudio.</u>	47
7	Características de los suelos de las locali <u>dades</u> donde crece el orégano silvestre (<u>Poliomintha longiflora Gray</u>).	50
8	Densidad y valores promedio (\bar{X}), máximos (+) y mínimos (-) de altura y cobertura del oré <u>gano</u> (<u>Poliomintha longiflora Gray</u>) por si <u>tio</u> de muestreo.	52
9	Comparación de medias para las variables al <u>tura</u> y cobertura del orégano (<u>Poliomintha</u> <u>longiflora Gray</u>) entre localidades.	56
10	Tipo, frecuencia y porcentaje de informantes seleccionados para la recopilación del cono <u>cimiento</u> empírico y utilización del orégano en el Altiplano Potosino-Zacatecano.	57
11	Principal actividad de las personas que se be <u>neficián</u> del orégano en el Altiplano Potosino- Zacatecano.	57
12	Relación de especies vegetales y nombres <u>co</u> <u>munes</u> de las plantas conocidas y utilizadas como orégano en el Altiplano Potosino-Zaca <u>tecano.</u>	59

Cuadro		Página
13	Frecuencia (Fr) y porcentaje (%) de personas que obtienen el orégano de diferentes formas en la región del Altiplano Potosino-Zacatecano.	60
14	Producción, precio por kilogramo e ingreso económico semanal del orégano <u>Poliomintha longiflora</u> Gray en las localidades del Altiplano Potosino-Zacatecano donde se recolecta con fines comerciales.	65
15	Formas de uso y alimentos donde comúnmente se utilizan las distintas especies de orégano como condimento en el Altiplano Potosino-Zacatecano.	66
16	Especie, parte usada y modo de empleo de las plantas de orégano utilizadas en la medicina tradicional por los habitantes del Altiplano Potosino-Zacatecano.	67
17	Formas de presentación y precios de venta al público, de las distintas especies de orégano, registradas durante 1988 para el Altiplano Potosino-Zacatecano	69

INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Area de estudio del Centro Regional para Estudios de Zonas Aridas y Semiáridas del Colegio de Postgraduados (CREZAS-CP).	23
2	Unidad de muestreo, método de área por cuadrados (Matteucci y Colma, 1982), modificado.	
3	Distribución geográfica de <u>Poliomintha longiflora</u> Gray y <u>Calamintha potosina</u> Schaffner en la Región del Altiplano Potosino-Zacatecano.	43
4	Diagramas ombrotérmicos de los datos registrados en las estaciones meteorológicas del Altiplano Potosino (1988).	49
5	Valores promedio (\bar{X}), máximos (+) y mínimos (-) de altura y cobertura de plantas de orégano (<u>Poliomintha longiflora</u> Gray) en los sitios de muestreo: Peñón Blanco (I); Real de Catorce (II); Cruces (III); Guanamé ^L (IV); Guanamé ^A (V).	55

INDICE DE APENDICES

Apéndice		Página
I	Guía-encuesta para la recopilación de información sobre el conocimiento empírico y utilización del orégano en el Altiplano Potosino-Zacatecano.	107
II	Listados florísticos de las localidades donde se encuentra el orégano <u>Poliomintha longiflora</u> Gray).	112
III	Resultados del análisis de varianza efectuado para las variables altura y cobertura, bajo las cinco condiciones de uso (tratamientos) en que se ubicaron las poblaciones de orégano (<u>Poliomintha longiflora</u> Gray).	116

RESUMEN

En México, un gran número de especies vegetales silvestres se conocen y utilizan como orégano. Producto de actividades de recolección, por lo común de zonas áridas y semiáridas, el orégano se utiliza como condimento alimenticio y como recurso herbolario en la medicina tradicional. En realidad, poco se sabe acerca de la identidad taxonómica, la distribución, la ecología y el aprovechamiento del orégano.

En el Altiplano Potosino-Zacatecano el orégano es popularmente utilizado, pero no existen estudios específicos sobre el recurso para dicha región. Es así como se planteó el presente trabajo cuyos objetivos fueron: a) determinar qué especies vegetales se conocen como orégano en el Altiplano Potosino-Zacatecano; b) delimitar la distribución geográfica del recurso en la región; c) describir el hábitat y el estado actual de las poblaciones silvestres de orégano; y d) registrar el conocimiento empírico regional sobre la utilización del recurso.

Para seleccionar los sitios de muestreo de las poblaciones silvestres de orégano y definir la distribución geográfica del recurso, inicialmente se consultó información bibliográfica y de herbario; después se efectuaron recorridos exploratorios en campo y visitas a mercados locales. En cada sitio de muestreo se colectaron ejemplares para herbario y se tomaron datos sobre: inclinación y exposición de la pendiente, altitud, tipo de suelo y tipo de vegetación. Los ejemplares colectados se identificaron taxonómicamente mediante claves y cotejando con material de herbario. A través del método de área por cuadrados, se evaluó la altura y la cobertura de las plantas de orégano, y se obtuvo la den

sidad de las poblaciones silvestres. Para el registro del conocimiento empírico se empleó una guía-encuesta que se aplicó en campo y en los lugares donde se vendía o procesaba el recurso.

Se determinaron taxonómicamente dos especies vegetales silvestres de orégano: Poliomintha longiflora Gray y Calamintha potosina Schaffner, ambas pertenecientes a la familia Labiatae. P. longiflora Gray se distribuye sobre las serranías de la vertiente oeste de la Sierra Madre Oriental; esta planta es un componente del matorral desértico rosetófilo y crece en pendientes pronunciadas de exposición norte entre los 1500 y los 2800 msnm, sobre Litosoles eútricos. La escasa cobertura de la especie sugiere efectos negativos sobre el recurso por acción de la recolección y el pastoreo. Los habitantes del Altiplano Potosino-Zacatecano tienen un amplio conocimiento empírico sobre el aprovechamiento de esta planta, la cual utilizan principalmente como condimento alimenticio y como medicina tradicional. Sobre C. potosina Schaffner no se logró obtener información de su distribución, de su hábitat, del estado actual de sus poblaciones silvestres, ni del conocimiento empírico.

1. INTRODUCCION

* En las zonas áridas y semiáridas de México la precipitación escasa e irregular limita la producción de cosechas de temporal. Es por ésto que, en general para estas zonas y en particular para el Altiplano Potosino-Zacatecano, la utilización de la flora silvestre, a través de el libre pastoreo y la recolección, es importante para satisfacer las necesidades esenciales de los pobladores rurales; sin embargo, es común que el recurso florístico se utilice de manera irracional al no planear el uso adecuado de los agostaderos de la región, o bien, cuando se sobreexplota el recurso con fines comerciales y/o de industrialización.

En México existen diversas especies vegetales silvestres conocidas y utilizadas como orégano; no obstante poco se sabe acerca de su identidad taxonómica, distribución, ecología y óptimo aprovechamiento. Producto de actividades de recolección en zonas áridas y semiáridas, el orégano se utiliza como condimento en la comida típica mexicana y como medicina tradicional; en la actualidad tiene importancia económica debido principalmente a su exportación. En años recientes el orégano mexicano (en especial Lippia berlandieri Schauer) tiende a ser un sustituto del orégano europeo (Origanum vulgare L.), en la obtención de aceites esenciales utilizados en la industria alimenticia, farmacéutica y de perfumería de países desarrollados (Nabhan, 1987).

En el Altiplano Potosino-Zacatecano el orégano es popularmente utilizado; sin embargo, no existen estudios específicos sobre el mismo para esta región. De esta manera el presente trabajo tuvo como

objetivos;

- a) Determinar taxonómicamente las especies vegetales conocidas como orégano en el Altiplano Potosino-Zacatecano
- b) Delimitar la distribución geográfica del orégano en el área de estudio
- c) Describir el hábitat y el estado actual de las poblaciones silvestres del orégano
- d) Registrar el conocimiento empírico regional sobre la utilización del orégano

El trabajo se planteó bajo los siguientes supuestos;

- a) Existe más de una especie vegetal que se conoce como orégano en el Altiplano Potosino-Zacatecano
- b) La distribución y el hábitat de las poblaciones silvestres de orégano están en función del relieve, la inclinación y orientación de la pendiente, la altitud, el tipo de suelo y el tipo de vegetación al que se asocian
- c) En el Altiplano Potosino-Zacatecano las actividades de recolección y libre pastoreo propician la reducción de las poblaciones silvestres de orégano
- d) Existe un amplio conocimiento empírico sobre el aprovechamiento del orégano acumulado por la población rural que habita en la región

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 Zonas áridas y semiáridas del norte de México

Desde el suroeste de Canadá existe una franja árida que se extiende hacia el oeste de Estados Unidos y el norte de México, y que se continúa hasta el Eje Neovolcánico Transversal; existen también para el sur de México algunas zonas semiáridas aisladas (Rzedowski, 1968). Entre el 50 y 55% del total del territorio mexicano corresponde a áreas áridas y semiáridas, observándose un incremento de aridez desde el sureste hacia el noroeste y diferenciando tres importantes desiertos: el de Baja California, el Sonorense y el Chihuahuense (Contreras, 1955; Rzedowski, 1968; Maldonado, 1985); este último se identifica, en su mayor parte, como la zona desértica del norte de México.

2.1.1 Uso de la flora silvestre

De acuerdo con las particularidades geográficas y climáticas de las zonas áridas y semiáridas de México, éstas presentan un amplio mosaico de recursos naturales renovables que se han aprovechado tradicionalmente a través de la agricultura, la ganadería, la forestación, y la recolección de fauna y flora silvestres (Hernández, 1983; Aguirre et al., 1982). La recolección de productos vegetales espontáneos o explotación de plantas silvestres, sobre todo en el Altiplano Mexicano, es importante para consumo doméstico y/o como una fuente de ingresos económicos en el medio rural (Marroquín et al., 1981).

Dada la marcada escasez de suelos para el cultivo, la cubierta vegetal nativa de las zonas áridas y semiáridas tiende a eliminarse para destinar el suelo a la producción de cosechas (Aguirre et al.,

1982); las tierras desmontadas suelen estar ligadas a la existencia de determinado tipo de vegetación. Por ejemplo, en suelos aluviales donde crece Larrea tridentata (gobernadora) se presenta un contenido relativamente bajo de sales; los suelos donde se desarrolla Yucca filifera también se utilizan para fines agrícolas al igual que aquellos donde prospera Prosopis spp. (mezquite) por la profundidad del suelo y acumulación de agua freática, aunque su presencia se puede relacionar con concentración de sales (Marroquín et al., 1981). Aún así la agricultura de temporal, que practica la mayor parte de la población rural de la zona norte del país, no es redituable desde el punto de vista agrícola ya que los principales cultivos (maíz y frijol) se aprovechan por lo común para consumo doméstico (Charcas, 1984).

La utilización más frecuente de la vegetación xerófila es la que se practica a través de la ganadería (ovinos, bovinos, caprinos, equinos) bajo condiciones de libre pastoreo. En los estados de Coahuila, San Luis Potosí y Zacatecas se encuentra la mayor población de ganado lanar y caprino que consume todo el forraje disponible en los agostaderos que, en general, son manejados de manera extensiva (Rzedowski, 1978; Marroquín et al., 1981; Maldonado, 1985). Además de los pastizales, dentro de los agostaderos se utilizan especies de la flora nativa como diversos nopales (Opuntia spp.), la costilla de vaca (Atriplex canescens), la rosa de castilla (Cowania plicata), el guajillo (Acacia berlandieri), el ramoncillo (Dalea tuberculata) y el mezquite (Prosopis spp.), entre otros arbustos (Maldonado, 1983).

El aprovechamiento forestal de la vegetación en el desierto Chi huahuense, incluye la obtención de materiales para construcción (pos tería para viviendas y corrales), combustible (leña y carbón) y made ra para elaborar utensilios de trabajo; además se utilizan diversas especies con fines comerciales y de industrialización. Plantas de im portancia forestal son el mimbre (Chilopsis linearis) que sirve para elaborar cabos de hacha, azadones y muebles; la barreta (Helietta parvifolia) que es apreciada para la instalación de cercas; el mez quite (Prosopis spp) cuya madera se usa para fabricar duelas; el ocotillo (Fouquieria splendens) útil en la elaboración de artesanías; diversas especies de palmas y yucas se utilizan por sus fibras en la fabricación de costales y cuerdas (Maldonado, 1983; 1985).

Marroquín et al (1981) y Maldonado (1983) refieren como plantas de importancia industrial al guayule (Parthenium argentatum), recurso abastecedor de hule natural; la candelilla (Euphorbia antisiphylitica) fuente natural de cera; la gobernadora (Larrea tridentata) que produ ce un ácido con propiedades antioxidantes para grasas y aceites; la lechuguilla (Agave lecheguilla) de la que se obtiene fibra para la fabricación de cepillos, sacos y cordelería; la palma ixtlera, saman doca o loca (Yucca carnerosana), igual que la lechuguilla, útil en la elaboración de costales y cuerdas; y el nopal (Opuntia spp) para la obtención de forraje y alimento humano en fresco (nopalitos y tunas) o en productos elaborados (queso de tuna y melcocha). Especies de uso agroindustrial son, por ejemplo, las utilizadas en la elaboración de bebidas como el sotol (Dasylirium spp) y el maguey (Agave spp.); además se comercializan una gran variedad de cactáceas como plantas de ornato (Maldonado, 1983).

Las plantas utilizadas para autoconsumo incluyen la recolección de frutos, flores, tallos, hojas, raíces y semillas que se emplean como alimento crudo o cocido, molido para preparar harina, en almíbar o en encurtidos, así como en la condimentación de diversos platillos regionales (Maldonado, 1983). Como ejemplos se tiene el garambullo (Myrtillocactus geometrizans), la biznaga (Echinocactus viznaga), la palma (Yucca spp), la verdolaga (Portulaca oleracea), el alicoche (Echinocereus spp) y otros (Marroquín et al., 1981). Para uso doméstico destaca la utilización de numerosas especies vegetales que poseen propiedades curativas, entre las que se encuentran la candelilla (Euphorbia antisiphylitica), la damiana (Turnera difusa), el toloache (Datura stramonium), la anacahuita (Cordia boissieri), el hojasén (Flourenxia cernua) y el orégano (Lippia spp); esta última utilizada también como condimento (Maldonado, 1983).

2.1.2 Problemas sobre la utilización de la flora silvestre

Diversos autores como Beltrán (1955, 1972), Rzedowski (1968, 1978), Hernández (1983) y Maldonado (1985), entre otros, coinciden en señalar el uso indiscriminado que se hace de los recursos naturales, en particular de la flora silvestre, de los desiertos de México.

En la actualidad, problemas como la mala planeación y sobreexplotación de especies silvestres (fauna y flora), el sobrepastoreo de agostaderos y el uso inadecuado de las tierras para cultivo, promueven la desertificación de las zonas áridas y semiáridas al romper el delicado equilibrio ecológico que las sustenta (Aguirre et al., 1982; Maldonado, 1985).

Para dar alternativas en el uso de la vegetación xerófila es necesario rescatar el amplio conocimiento empírico, que tienen los campesinos del norte de México, sobre el uso múltiple de los recursos naturales (Aguirre *et al.*, 1982). También es importante promover el desarrollo de las comunidades rurales, con base en trabajos de investigación que permitan planear la obtención de satisfactores para autoconsumo y para elevar el ingreso económico familiar; además se debe considerar la explotación de los recursos vegetales de amplio potencial comercial e industrial sobre la base de un rendimiento sostenido (Beltrán, 1955; Hernández, 1983).

2.2 Importancia de los estudios de ecología vegetal

El uso sostenido de los recursos naturales se debe basar en el estudio de los diversos ecosistemas susceptibles de aprovechamiento. Hernández (1983) señala que para las zonas áridas y semiáridas de México, se ha acumulado información básica de los factores abióticos (o físicos) y bióticos considerados fundamentales en un estudio ecológico; entre los primeros se incluyen el clima, el suelo, y el sustrato geológico, entre los segundos la vegetación, la fauna y el hombre.

La vegetación, como base del sistema ecológico, está íntimamente relacionada con los factores ambientales que la circundan; esta relación la estudia la ecología vegetal que, con fines prácticos, se divide en autoecología, la cual se refiere al estudio de las relaciones recíprocas entre los individuos o poblaciones y su medio, y en sinecología, entendida como el estudio de la estructura, el desarrollo, la función y las causas de la distribución de las comunidades de plantas (Daubenmire, 1979).

La autoecología proporciona las bases para entender la distribución y las relaciones dinámicas de las plantas con su medio. De acuerdo con Etherington (1975, citado por Trujillo, 1982) en una investigación autoecológica la primera etapa implica un estudio cualitativo y cuantitativo de campo acerca de la distribución de la especie y sus relaciones con las variables ambientales. El esquema metodológico para realizar investigaciones autoecológicas, propuesto por West (1973), se basa para su estudio en: a) la taxonomía; b) la variación genecológica; c) la historia del desarrollo o ciclo de vida de la planta; d) las relaciones ecológicas; e) las relaciones fisiológicas; y f) las características económicas del recurso. Como disciplina su contribución más importante es inculcar una perspectiva de conjunto y, como profesión contribuye en la planificación de soluciones a problemas específicos (Daubenmire, 1979).

En el mismo sentido los estudios etnobotánicos son de gran utilidad en el conocimiento de las relaciones que se establecen entre el ser humano y las plantas en el contexto ecológico y cultural a través del tiempo. Dichos estudios se basan en dos elementos esenciales: 1) la colección de especímenes botánicos y datos biológicos de estudios taxonómicos, evolutivos, ecológicos, químicos y agronómicos; y 2) la información obtenida sobre el significado cultural de las plantas a través de la observación y la encuesta (Bye, 1979).

En vista de que las especies silvestres de una región determinada son las mejor adaptadas a las condiciones que prevalecen en la misma (Rzedowski, 1957), a través de estudios sobre vegetación, se pueden generar planes de regionalización ecológica con fines de utilidad agropecuaria, forestal, urbanística o de conservación (Matteucci y Colma, 1982).

2.3 Conocimiento actual sobre el orégano

El término "especia" se aplica, conceptualmente, a todo aquel producto doméstico o industrial de consumo popular que se utiliza para sazonar y dar sabor y aroma a los alimentos (SARH, 1982). En México, debido a la influencia española en la comida autóctona, se conocen y consumen como especias: la pimienta gorda y negra, la vainilla, el achioté, el comino, la canela, el clavo, el tomillo, el laurel, la nuez moscada, el azafrán, el anís y el orégano, entre otras.

Como orégano se conocen varias especies de diferentes familias como son Verbenaceae, Labiatae, Compositae y Leguminosae; plantas aromáticas cuyas hojas se usan principalmente como condimento (Calpouzos, 1954; Martínez, 1959; SARH, 1982). Los aspectos tratados en los siguientes apartados hacen referencia exclusivamente a Origanum vulgare L. y a Lippia berlandieri Schauer, especies conocidas y utilizadas in distintamente como orégano en México.

2.3.1 Origen

La palabra "orégano" es un nombre vernáculo español que proviene de las raíces griegas "horos" y "ganos", y se interpreta como "deleite de las montañas" (McNair, 1930, citado por Calpouzos, 1954). El orégano ya era conocido por las antiguas civilizaciones que bordeaban el mar Mediterráneo; en la Roma antigua era símbolo de paz y felicidad. En el siglo XVI diversas plantas del género Origanum fueron utilizadas como orégano, al tiempo que se emprendían las exploraciones europeas a través de Asia, Africa y el Nuevo Mundo; más tarde los colonizadores de América comenzaron a utilizar como orégano algunas plantas nativas de esta región (Calpouzos, 1954; Loewenfeld y

Back, 1978). Francisco Hernández, en "La Historia Natural de la Nueva España", reporta plantas utilizadas en la medicina tradicional que son parecidas al orégano en olor, sabor y forma (Miranda, 1960).

2.3.2 Taxonomía y descripción botánica

A continuación se presenta la posición taxonómica de Origanum vulgare L. y Lippia berlandieri Schauer, las cuales se ubican en las dos familias que agrupan mayor número de géneros de plantas conocidas con este nombre.

- Reino : Plantae
- División : Magnoliophyta
- Clase : Magnoliopsida
- Subclase : Asteridae
- Orden : Lamiales
- Familia : 1. Lamiaceae o Labiatae
2. Verbenaceae
- Género : 1. Origanum
2. Lippia
- Especie : 1. Origanum vulgare L
2. Lippia berlandieri Schauer

(Cronquist, 1981)

Existe confusión taxonómica respecto al orégano identificado en México como Origanum vulgare L. ("orégano europeo"); se piensa que especies europeas como Origanum gracile, O. glandulosum Desf., O. hirtum Link., O. smyrnicum L., y O. mejorana, pudieran corresponder a O. vulgare L. (Calpouzoz, 1954; Putievsky y Basker, 1977). Origanum vulgare L. es una hierba perenne o planta subfruticosa; de hojas pequeñas aovadas, obtusas, pecioladas y verdes en ambas caras; espigas oblongas o cilíndricas, reunidas en panojas corimbosas; brácteas co

loreadas, obtusas y aovadas más largas que el cáliz; corola color púrpura de labio posterior erguido y anterior más alrgo, abierto y trífido (Conzatti, 1895).

En México el orégano más conocido y comercial (de exportación) es Lippia berlandieri Schauer ("orégano mexicano") de la familia Verbenaceae (Calpouzoz, 1954; Nabhan, 1987). Lippia berlandieri Schauer es una especie puberulenta, muy ramosa; con hojas elíptico-oblongas, obtusas y arrugadas, tomentosas en el envés y de márgenes festoneado-aseados; pedúnculos muy cortos; flores en cabezuelas lazas y pequeñas, de corola saliente y brácteas diminutas (Conzatti, 1895). Moldenke (1942) reportan como sinónimo de esta especie a Lippia graveolens HBK.

Calpouzoz (1954) menciona 39 especies contenidas en 16 géneros y 6 familias, que son usadas como condimento y/o medicina y que se nombran "orégano"o alguna variante del mismo nombre en todo el mundo. En los trabajos de Colmeiro (1871), Martínez (1940, 1959), Moldenke (1942, 1949), Ramírez (1902) y Standley (1920-1926), entre otros, se reportan aproximadamente 11 géneros y 21 especies de plantas arbustivas conocidas como orégano en la República Mexicana (Cuadro 1). La posición taxonómica de estos géneros necesita de una revisión exhaustiva para hacer la descripción botánica correcta de dichas especies y, en particular, de las encontradas en el Altiplano Potosino-Zacatecano.

Como orégano se conoce a Brickellia veronicaefolia, especie arbustiva presente en matorral desértico rosetófilo, micrófilo y crasicaulo del Altiplano Potosino-Zacatecano (Cepeda et al., 1981). Se piensa que en esta misma área pueden estar presentes otras especies como Calamintha

potosina, Dalea greggi, Gardoquia micromerioides, Hyptis albida, Lantana velutina y Lippia graveolens, conocidas localmente como orégano (Martínez, 1979; Standley, 1920-1926).

2.3.3 Nombres vulgares

De acuerdo con la literatura, son varias las especies vegetales conocidas con el nombre común de "orégano", de aquí que existe confusión respecto a su identificación taxonómica. El problema se complica con la aparición de más de un nombre común con que se denomina a las especies originalmente conocidas como orégano. Por ejemplo, Origanum vulgare L. se conoce como orégano en México, oregão en Portugal, origano en Italia y como oregano o wild marjoran en países de habla inglesa; nombres comunes que pueden ser utilizados, indistintamente, en las regiones de cada país, para alguna otra especie de orégano (Loewenfeld y Back, 1978).

El orégano de nuestro país se conoce en el mundo como orégano mexicano, refiriéndose a Lippia berlandieri Schauer y, en ocasiones, a Lippia palmeri Wats y/o Lippia origanoides HBK (Ramírez, 1902; Colmeiro, 1871; Calpouzos, 1954). En México el nombre común de las especies vegetales conocidas como orégano puede cambiar de acuerdo con la región en que se encuentra; inclusive, una misma especie puede recibir más de dos nombres comunes. Por ejemplo, a Lippia berlandieri Schauer se le conoce como orégano, canelilla, salvia, salvia de Puebla y/o hierba dulce (Standley, 1920-1926; Díaz, 1976); Brickellia veronicaefolia recibe el nombre de orégano de campo, de cerro o de monte, dependiendo del lugar donde se recolecta (Martínez, 1959); sucede lo mismo con otras especies (Cuadro 1).

Cuadro 1. Lista de especies de plantas conocidas como orégano en la República Mexicana.

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	LOCALIZACION
<u>Brickellia veronicaefolia</u> ^{3,4,5,8,9}	Compositae	Orégano de campo, de cerro o de monte; hierba del perro; gobernadora de Puebla, mejorana, peistón, pestón, pexto, pextón	Coahuila a Oaxaca, Durango, Zacatecas, Hidalgo, México, Puebla, Mesa Central
<u>Calamintha potosina</u> ^{2,3,8}	Lamiaceae	Orégano de la sierra	San Luis Potosí
<u>Cardoquia micromerioides</u> ^{2,4,8}	Lamiaceae	Orégano	San Luis Potosí
<u>Hedeoma floribunda</u> ⁸	Lamiaceae	Orégano	Sonora y Chihuahua
<u>Hedeoma patens</u> ⁸	Lamiaceae	Orégano	Chihuahua
<u>Hyptis albida</u> ^{2,4,5,8,9}	Lamiaceae	Orégano, salvia, salvia real	Sonora, Chihuahua, San Luis Potosí, Sinaloa, Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Guerrero, Puebla y Chiapas
<u>Monarda austromontana</u> ⁸	Lamiaceae	Orégano	Sonora y Chihuahua
<u>Monarda citriflora</u> ^{2,8}	Lamiaceae	Orégano	Chihuahua y Nuevo León
<u>Origanum mejorana</u> ^{2,3}	Lamiaceae	Orégano, mejorana	Cultivada en el país
<u>Origanum vulgare</u> ^{1,2,3,5,8,9}	Lamiaceae	Orégano, orégano común	Cultivada en el país
<u>Poliomintha longiflora</u> ^{2,4,8}	Lamiaceae	Orégano	Norte de México; Coahuila
<u>Lantana involucrata</u> ^{2,4,5,7,8,9}	Verbenaceae	Orégano, confite, peonia colorada, tarete o tarepe	En casi todo el país; en particular en Tamaulipas, Sinaloa, Michoacán, Quintana Roo y Yucatán
<u>Lantana hirsuta</u> ^{2,4,9}	Verbenaceae	Oreganillo de monte	Veracruz, Puebla, casi todo el país
<u>Lantana velutina</u> ^{2,4,7,8,10}	Verbenaceae	Orégano; tarepe, confite, peonia colorada	En casi todo el país en lugares cálidos; reportado para Tamaulipas, Sonora, Sinaloa, Michoacán y Veracruz entre otros
<u>Lippia berlandieri</u> ^{2,3,4,5,6,8,9}	Verbenaceae	Orégano, canelilla, salvia, salvia de Puebla. Orégano mexicano	Durango, Coahuila, Tamaulipas, Sinaloa, Zacatecas, Jalisco, Querétaro, Hidalgo, Veracruz, Puebla, Guerrero y Oaxaca
<u>Lippia graveolens</u> ^{2,4,6,7,8,9,10}	Verbenaceae	Orégano, hierba dulce de México, yerba dulce, Orégano mexicano	Norte de México y Campeche

Cuadro 1. Continuación...

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	LOCALIZACION
<u>Lippia</u> <u>origanoides</u> ^{1,2,3,5,9}	Verbenaceae	Orégano, orégano del país, de México o de Tehuacán y de Venezuela	México, Tabasco, Yucatán
<u>Lippia</u> <u>palmeri</u> ^{2,3,4,6,7,8}	Verbenaceae	Orégano. Orégano mexicano	Baja California, Sonora y Sinaloa
<u>Lippia</u> <u>purpurea</u> ^{2,3}	Verbenaceae	Orégano	Morelos, Veracruz y Oaxaca
<u>Lippia</u> <u>umbellata</u> ^{2,7,9}	Verbenaceae	Oreganillo, orégano montés, caragra, coapatli, hierba de muela, nacare, rosa de castilla, salvia, teposana, tabaquillo, xolte-xnuk	Sinaloa, Nayarit, Michoacán, México, Puebla, Puebla, Veracruz, Morelos, Guerrero, Oaxaca
<u>Dalea</u> <u>greggii</u> ^{4,8,10}	Leguminosae	Orégano cimarrón	Coahuila, Sonora a San Luis Potosí, Puebla y Oaxaca

AUTOR Y AÑO.

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. Colmeiro 1871 | 6. Moldenke 1942 |
| 2. Conzatti 1895 | 7. Moldenke 1949 |
| 3. Ramírez 1902 | 8. Martínez 1959 |
| 4. Standley 1920-1926 | 9. Díaz 1976 |
| 5. Martínez 1940 | 10. Martínez y Mutada 1979 |

2.3.4 Distribución geográfica y ecológica

Las especies de la familia Lamiaceae, incluyendo las que se conocen como orégano, tienen una distribución cosmopolita, pero, en particular estas últimas abundan en la región del Mediterráneo y hacia el este de Asia Central; las especies de orégano también crecen en forma silvestre en Africa del Norte, Europa Oriental, Noruega, Siberia, Australia, América Central y América del Norte (García, 1953; Cronquist, 1981; Putievsky y Basker, 1977 y 1983).

La familia Verbenaceae presenta una distribución pantropical; un número limitado de especies se encuentra en regiones templadas. Las especies del género *Lippia*, por ejemplo, son nativas de áreas cálidas del hemisferio norte, o bien, se encuentran en regiones templadas del Nuevo Mundo y, algunas especies, en las partes frías del Viejo Mundo (Lawrence, 1951; Calpouzoz, 1954; Cronquist, 1981).

Dado que en México existe una gran diversidad florística, existen distintas especies vegetales utilizadas como orégano que se distribuyen en casi todo el país (Cuadro 1); dichas especies se encuentran en diferentes tipos de vegetación, como la selva baja caducifolia y los matorrales desértico micrófilo, rosetófilo o crasicale, e incluso, en matorrales submontanos y en bosques de pino y encino (SARH, 1987a).

En general, el orégano silvestre crece en suelos someros, de tipo basáltico, calizo, arcilloso, arenoso o rocoso, con pH ligeramente ácido o alcalino; se le encuentra comúnmente en terrenos de agostadero, en lomeríos, laderas, barrancas y, en general, en suelos ondulados y accidentados; con pendientes de 7 a más del 20%. El clima

puede ser seco y semidesértico con escasa precipitación pluvial, o semicálido húmedo y templado subhúmedo con precipitación promedio anual de 500 a 900 mm; se halla entre los 1500 y los 3000 msnm (Ramayo y Herrera, 1976; Sepúlveda, 1976; Ríos, 1983; INIF, 1986).

2.3.5 Reproducción

Ríos (1983) menciona que el orégano puede reproducirse mediante semillas, estacas y/o división de raíces; el ciclo biológico de la planta dura entre 4 a 5 años. Por lo general, el orégano que se cultiva en huertas familiares, tanto de Europa como de América, corresponde a la especie Origanum vulgare L., o bien, a otras especies del mismo género. Con base en el conocimiento empírico sobre el cultivo de esta planta, se sabe que el establecimiento mediante semilla se realiza en primavera; la plantación de estacas es recomendable para el verano-otoño; y la división de raíces se debe hacer en otoño (Alessio, 1943; Loewenfeld y Back, 1978). En general, poco se conoce sobre las prácticas hortícolas de establecimiento y desarrollo del Origanum vulgare L. (Kuris et al., 1980). En la actualidad y con el fin de desarrollar cultivares, esta planta silvestre está sujeta a estudios de reproducción y de propagación vegetativa (Putievsky and Basker, 1977; Putievsky, 1983).

Los estudios de investigación básica y aplicada realizados en México sobre el orégano (Lippia berlandieri Schauer), incluyen aspectos de ecología, producción, domesticación, cultivo, procesos de transformación y comercialización (SARH, 1987a); los aspectos de domesticación y cultivo, incluyen estudios de propagación. En estudios realizados en el Centro de Investigaciones Forestales del No

reste (INIF, 1986) la propagación vegetativa por estacas no ha presentado resultados positivos; la producción de nuevos individuos mediante semilla ha dado mejores resultados. En las investigaciones de Sepúlveda (1976) y Bertoni y Rodríguez (1982) se concluye que con suficiente luz y riego, es efectiva la propagación de Lippia spp. por estacas. En el Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas (CREZAS-CP), se realizó una investigación sobre orégano (Lippia berlandieri) con la finalidad de producirlo bajo protección de setos de nopal con diferentes niveles de riego (Ortega, 1989). A pesar de la importancia del orégano en México como especia, son escasos los trabajos que se tienen sobre su reproducción y propagación.

2.3.6 Componentes químicos

De acuerdo con Alessio (1943) existen en las plantas compuestos con principios activos que les permiten a éstas tener propiedades medicinales y de condimento. Entre dichos compuestos se encuentran los aceites esenciales que se han utilizado desde épocas antiguas; en la actualidad tienen gran demanda, principalmente en las industrias alimenticia, de perfumería y farmacéutica (Guenther, 1949).

El aceite esencial de orégano se obtiene de diversas especies y variedades de plantas de la familia Lamiaceae, en diferentes regiones de España, Palestina, Siria, Grecia, Chipre y Marruecos, entre otros (Guenther, 1949; García, 1953). De las especies del género Origanum se obtiene la mayor cantidad de aceite esencial, el cual es conocido comercialmente como aceite de orégano. Este aceite es un líquido amarillo oscuro de olor fuerte que se obtiene con destilación por

arrastre de vapor y solventes; su principal componente es el carvacrol, un fenol no cristizable, contenido entre el 65 y el 70%. El aceite de orégano contiene además timol (5%) y otros componentes: p-cimeno y α -terpineno (precursores del carvacrol), alcohol isoamílico, acetato de bornilo, timoquinona y un sesquiterpeno no identificado (Guenther, 1949; García, 1953; Putievsky y Basker, 1977; Fleisher y Fleisher, 1988; Vokou et al., 1988).

Sepúlveda (1976), en su trabajo sobre orégano de la Península de Baja California en México, menciona que de los arbustos aromáticos de la familia Verbenaceae se pueden obtener esencias relacionadas con la verbenalina, un glucósido empleado en la industria farmacéutica. El Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB), en su Instituto de Ecología Aplicada, realiza investigaciones de los productos químicos de los oréganos nativos del país y las perspectivas de la extracción de aceite esencial para condimentos, perfumes y jabón (Nabhan, 1987). Una ventaja del orégano es que una vez deshidratado conserva sus propiedades y no sufre descomposición (Flores, 1987).

2.3.7 Usos

Es muy amplio y antiguo el uso de las diferentes especies de plantas llamadas orégano, que tienen en común un olor y sabor particulares. En el Viejo Mundo el orégano (Origanum spp. en general) se ha utilizado como especia desde tiempos remotos en la condimentación de alimentos; también se ha venido usando como "remedio casero" en infusiones o cocimientos para curar malestares del estómago e indigestiones, además de enfermedades del aparato respiratorio. La industria de productos alimenticios y de aderezos utiliza la planta en

forma natural, o bien, sus aceites esenciales (Alessio, 1943; Calpouzos, 1954; Putievsky and Basker, 1977). En Estados Unidos el orégano (Origanum spp. y Lippia spp.) se usa, en general, para sazonar carnes, pescados, vegetales y salsas; también es industrializado y utilizado en la elaboración de licores, linimentos reumáticos y pomadas contra la dermatitis, entre otros (Conasupo, 1985, citado por Flores, 1987).

En el México Prehispánico el orégano tenía un carácter medicinal más que culinario. Con base en el escrito de Hernández (Miranda, 1960) se sabe de plantas silvestres muy parecidas al orégano en olor, sabor y forma, entre las que se encuentran Coapatli origanoides¹, Tlalatóchietl o poleo chico¹ y Hoitzitzilxóchitl origanino¹, probablemente de la familia Lamiaceae; por lo común se utilizaban para quitar la flatulencia y el dolor de vientre, para ayudar a la digestión, curar los cólicos, aliviar dolores musculares provocados por enfriamiento y provocar la orina y el sudor. En la actualidad, plantas del género Lippia spp. comúnmente se usan como orégano, especia que sirve para sazonar y condimentar la comida autóctona; se ocupa en hoja entera o en polvo (Ramayo y Herrera, 1976; Sepúlveda, 1976; SARH, 1982, 1987a). Su utilización en la medicina tradicional en cuanto a su forma de preparación y vía de administración depende de la enfermedad a tratar; por ejemplo, como té o agua de uso, sirve para aliviar la tos y la depresión, así como para expulsar lombrices intestinales; como infusión alcohólica se utiliza en fricciones contra ataques y dolores reumáticos; las hojas maceradas colocadas en el oído se usan contra la sordera (Martínez, 1940).

¹ Los términos origanoides, poleo chico y origanino, son españoles.

2.3.8 Producción y comercialización

Distintas especies de orégano crecen como arbustos silvestres en el país, por lo que el recurso se considera un producto forestal no maderable (SARH, 1982). En las dos últimas décadas se ha incrementado la producción de orégano, aunque no es constante en todos los años ni en todos los estados ya que su rendimiento depende de la precipitación; por otro lado, no existe información confiable sobre la superficie que cubre el orégano, su ecología, su potencial productivo, la ubicación de sus rodales silvestres, las localidades de mayor producción, su domesticación y cultivo semicomercial y comercial, lo que no permite planear el uso sostenido de este recurso (Ríos, 1983; INIF, 1986; Flores, 1987; SARH, 1987a).

La recolección o explotación del orégano se realiza principalmente en los estados de Chihuahua, Durango, Jalisco y Zacatecas, siendo Lippia berlandieri Schauer la principal especie explotada. Algunos otros estados como Coahuila, Querétaro, Guanajuato, Baja California Norte y Sur, Tamaulipas, Hidalgo y Oaxaca explotan también el orégano silvestre, sin ser determinante su producción (Ríos, 1983; INIF, 1986; SARH, 1987). La recolección del orégano se realiza cortando las flores y los renuevos de las plantas, dado que la floración coincide con la época de mayor vigor vegetativo. A partir del mes de julio inicia la recolección del producto; ésta finaliza a mediados de octubre, siendo agosto y septiembre los meses de mayor producción (Ramayo y Herrera, 1976; INIF, 1986). El producto ya seco puede estar almacenado hasta 18 meses, sin perder sus propiedades, sin ocupar mucho espacio, ser atacado por plagas, como roedores, o enfermedades causadas por hongos (Ríos, 1983).

En México, el orégano es una especie que representa problemas de intermediarismo y acaparamiento en su comercialización; en realidad pocas personas se benefician con la recolección de esta planta (Flores, 1987). Por lo general, el recolector (comúnmente campesino ejidatario) vende su producto a un intermediario local (comerciante) para que éste, a su vez, lo venda luego a un intermediario regional con mayor capacidad (por ejemplo, de las Centrales de Abastos); este último puede optar por vender parte del producto para consumo local, exportar el producto en greña² o bien vender la producción a los procesadores, quienes finalmente benefician el orégano (limpiado, cribado y triturado). A partir de este proceso el orégano se envasa y comercializa en el país, dedicando la mayor parte a la exportación (Ríos, 1983; INIF, 1986).

No se conocen datos exactos para el consumo interno de orégano en el país, pero se calcula que sólo el 10% de la producción total satisface la demanda nacional, mientras que el 90% se exporta (Ríos, 1983; SARH, 1987). El principal consumidor de orégano mexicano es Estados Unidos, importándolo directamente del país en forma de hoja entera y con sólo el beneficio de limpiado y cribado. El valor comercial del orégano varía de acuerdo con los países productores y es el orégano del Mediterráneo (Grecia y Turkía) el que mayor valor tiene; el precio comercial del orégano mexicano para 1983 era de \$ 131.47 por kilogramo, siendo las empresas transnacionales las que exportan la mayor parte del producto (SARH, 1982; Ríos, 1983; INIF, 1986; SARH, 1987).

² Se conoce como producción de orégano en "greña" al producto que el recolector obtuvo en el campo y que además de hojas y flores contiene pequeñas ramas del arbusto o algún otro material no deseable.

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1 Localización y delimitación geográfica

El área de estudio del Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas del Colegio de Postgraduados (CREZAS-CP), comprende el Altiplano Potosino-Zacatecano y regiones adyacentes de los estados de Aguascalientes, Guanajuato y Jalisco; y tiene como centro geográfico al poblado de Salinas de Hidalgo, S.L.P. (Flores, 1985). La ubicación de esta área está dada por los paralelos $21^{\circ}45'$ y $23^{\circ}30'$ latitud norte y por los meridianos $101^{\circ}00'$ y $102^{\circ}40'$ longitud oeste (Figura 1); incluye una superficie aproximada de $3'141,575$ ha, de las cuales $1'551,750$ ha corresponden a San Luis Potosí, $1'182,375$ ha a Zacatecas, $367,275$ ha a Aguascalientes, $109,000$ ha a Jalisco y $31,175$ ha a Guanajuato (Figueroa, 1988).

Toda la zona queda incluida en el Desierto Chihuahuense y en particular, se ubica dentro del Altiplano Septentrional de México el cual se encuentra separado de las planicies costeras del Golfo y del Pacífico por las cadenas montañosas de la Sierra Madre Oriental y Occidental, respectivamente (Rzedowski, 1968). Estas sierras actúan como barreras que captan la mayor parte de la humedad arrastrada por los vientos provenientes del mar y que dejan seco el interior del continente.

3.2 Fisiografía e Hidrografía

En relación con las principales provincias fisiográficas de México, el área de estudio corresponde a la Provincia del Altiplano Mexicano (Rzedowski, 1978), que ocupa no menos de la cuarta parte del territorio del país y que está constituida por toda una secuencia de tierras elevadas, encontrándose por doquiera serranías más o menos aisladas. En la porción meridional del Altiplano, la mayoría de las

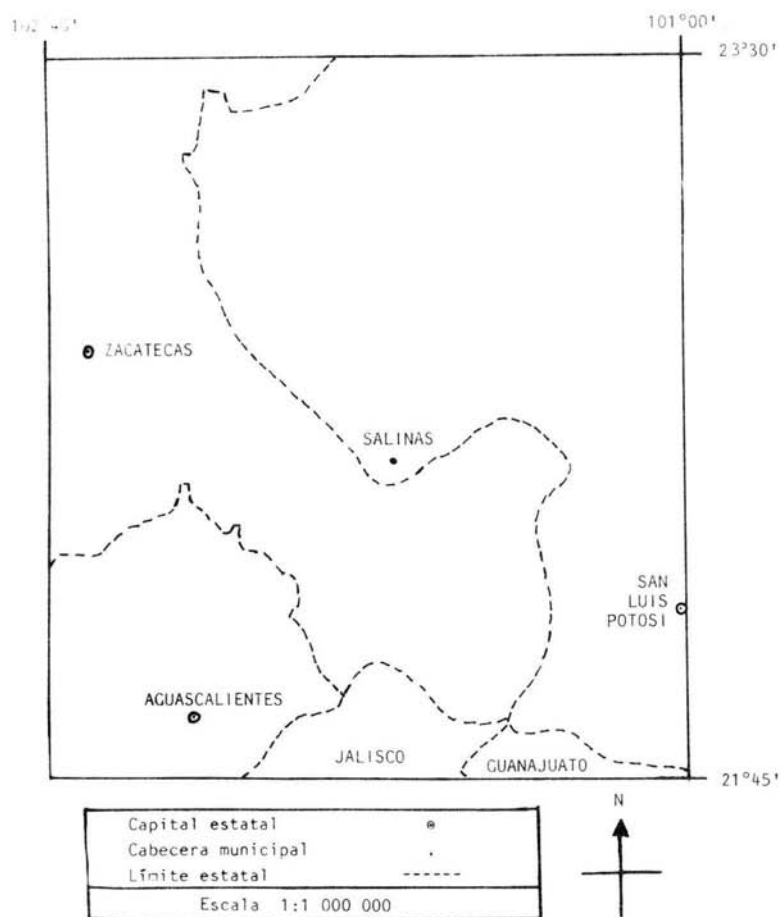


Fig. 1. Area de estudio del Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas del Colegio de Postgraduados (CREZAS-CP).

tierras planas se sitúa a altitudes cercanas a los 2,000 m; en cambio, en su parte septentrional prevalecen alturas de 1000 a 1500 msnm.

En particular, para la zona árida y semiárida de San Luis Potosí y Zacatecas, aproximadamente el 65% de la superficie está ocupada por terrenos planos o poco inclinados, en forma de valles generalmente alargados en sentido norte-sur. Existen dos excepciones que son: a) la gran llanura que se extiende al norte de Salinas, S.L.P. y al oeste de Charcas, S.L.P. y b) las serranías en el extremo norte que sirven de límite entre los estados de Zacatecas y Coahuila, en dirección noreste-suroeste (Rzedowski, 1957).

En el área existen cuencas endorréicas, con escasez de vías fluviales y carencia de corrientes permanentes. No existen cauces de consideración dada la precipitación escasa e irregular y la topografía del lugar; en regiones riolíticas o margosas en ocasiones fluyen corrientes durante un período prolongado, mientras que en zonas calizas, sólo funcionan en períodos de aguaceros (Rzedowski, 1957).

3.3 Clima

El área presenta características que van de menor aridez en el sur a mayor aridez en el norte, coincidiendo a la vez con un cambio en la litología superficial (Flores, 1985).

En general, el clima de la región es semifrío con lluvias en verano y corresponde al grupo de los climas secos (B). El BS₀ es el más seco y predomina al norte de los estados de Zacatecas y San Luis Potosí; el BS₁ es el menos seco y es característico de la parte que corresponde al sur de la zona de estudio (Secretaría de la Presidencia, 1970). Se presenta una temperatura muy extremosa cu

ya media anual fluctúa entre 10 y 12°C; el mes más frío tiene de -3 a 8°C y el más caliente >18°C; este último se presenta antes de junio (Secretaría de la Presidencia, 1970).

La escasez e irregularidad de la precipitación es común en todas las zonas áridas, por lo que en la zona de estudio los registros de la cantidad de lluvia varían de 200 a 500 mm anuales (Rzedowski, 1957). La mayor parte de las lluvias caen durante los meses de mayo a octubre, siendo en general seca la otra mitad del año. Existe también una marcada oscilación diurna de temperaturas (debido a la combinación de una latitud subtropical con una altitud elevada); éstas varían entre 10 y 20°C, con diferencias muy marcadas en los primeros meses del año (Rzedowski, 1978). La evaporación es muy intensa, debido a que la precipitación cae en la época más caliente del año y a la fuerte luminosidad, así como a la presión y humedad atmosférica bajas.

3.4 Sustrato geológico y suelos

En la parte norte del área de estudio predomina el material sedimentario y en la parte sur, el material ígneo. De acuerdo con esta observación las rocas sedimentarias, principalmente las calizas, afloran con mayor frecuencia en el norte, noreste y este de la región bajo estudio. Estas rocas se presentan como estratos delgados o gruesos y con frecuencia plegados; son frecuentes los estratos de areniscas, lutitas y margas; están presentes también los esquistos en el estado de Zacatecas (Flores, 1985). Los suelos calizos son de color gris o negro, con un pH ligeramente alcalino.

Las rocas ígneas abundan en el centro, oeste, sureste y suroeste de la región, y constituyen, en su mayor parte, el material de las elevaciones montañosas. Predominan las riolitas con tobas, de color casi siempre rojizo, aunque las tonalidades varían entre claras y oscuras; los basaltos son escasos y las intrusivas más importantes se encuentran formando el cerro del Peñón Blanco, situado al Sur de Salinas, S.L.P. (Flores, 1985). Con este tipo de roca madre el color del suelo varía de grisáceo a castaño o rojizo, pero comúnmente es claro. La textura es arenosa; el pH es ácido, o bien, neutro o ligeramente alcalino; el contenido de carbonatos de calcio es escaso. En las laderas el material fino es muy somero y raramente se forma una capa horizontal continua, por lo que los suelos son muy pedregosos y susceptibles a la erosión eólica e hídrica (Luna, 1983).

Los aluviones son frecuentes y cubren enormes extensiones y espesores. Las gravas, las arenas y las arcillas recientes, de color grisáceo, castaño o rojizo, afloran en la mayor parte de los valles y llanuras (Flores, 1985). Dependiendo de su origen pluviolacustre o eólico, los suelos son, en general, profundos, de color gris claro a café o de tonalidades rojizas. Son relativamente frecuentes los suelos con alto contenido de yeso y, en situaciones de drenaje deficiente, existen suelos con contenidos relativamente altos de sales solubles (Luna, 1983; Rzedowski, 1957).

En general, en los declives suaves los suelos pueden contener grava; y los de laderas de cerros y sierras son rocosos. Con frecuencia se forman conglomerados, a veces cimentados por una matriz calichosa. Flores (1985) señala que, en el área de estudio, destacan las unidades de suelo Litosol eútrico, Xerosol háplico y el Fluvisol calcárico.

3.5 Vegetación

En el área de estudio, el mayor o menor grado de aridez es también indicado por comunidades vegetales más o menos adaptadas a ella; a la vez, está ligado a la naturaleza del sustrato geológico, ya que la fisonomía de la vegetación y su composición florística cambian cuando se pasa de un sustrato ígneo a un sedimentario o calcáreo (Flores, 1985). Al parecer, tanto el clima como el sustrato geológico condicionan el establecimiento de cierto tipo de vegetación.

Rzedowski (1978) divide el país en diferentes regiones fisiográficas. La zona de estudio queda incluida en la región Xerofítica Mexicana y, en particular, en la Provincia de la Altiplanicie; por lo tanto, el matorral xerófilo es característico de amplias áreas de la Altiplanicie, en cuyas comunidades vegetales se encuentran variadas especies arbustivas y abundan también las compuestas y las gramíneas (Rzedowski, 1968). Con base en los rasgos fisonómicos de vegetación existen tres tipos de matorrales áridos en los estados de Zacatecas y San Luis Potosí, cada uno relacionado con un sustrato geológico diferente: el matorral micrófilo con terrenos aluviales; el matorral rosetófilo, con rocas calizas; y el matorral crasicale, con rocas ígneas (Rzedowski, 1957).

El matorral desértico micrófilo se caracteriza por contar con especies dominantes de Larrea tridentata, Prosopis juliflora y Flourensia cernua; existen dentro de él diversas asociaciones vegetales, como el matorral de menos de un metro de alto dominado por Larrea spp., asociación indicadora de condiciones desfavorables de humedad. Se encuentran también presentes asociaciones de Larrea-Flourensia, Larrea-Yucca, Larrea-Flourensia-Yucca, Larrea-Prosopis

y Prosopis-Larrea; Larrea-Flouencia es muy frecuente y extensa en el área de estudio; las asociaciones Larrea-Prosopis y Prosopis-Larrea son ricas en especies, estratos y formas biológicas; cuando se excluye Larrea de la asociación con Prosopis, la comunidad vegetal se denomina "mezquital" y se relaciona con condiciones edáficas particulares. En laderas riolíticas predomina Fouqueria splendens dentro de las comunidades vegetales (Rzedowski, 1957; 1968).

En las comunidades vegetales del matorral desértico rosetófilo predominan especies arbustivas o subarbustivas de hojas alargadas y estrechas, agrupadas a manera de roseta; se encuentran diversas especies de Agave: A. striata, A. lecheguilla y A. falcata, así como Dasylium sp., Hechtia glomerata, Yucca carnerosana, Echinocactus sp. y Fouqueria sp., entre otras. Estructuralmente encontramos dos estratos arbustivos y uno subarbustivo: el estrato arbustivo superior (2.5 a 4 m de alto), incluye los géneros Yucca y/o Fouqueria y no siempre existe; en el estrato arbustivo inferior, además de Dasylium sp., se incluyen especies de arbustos de 1 a 2 m de alto, con hojas pequeñas o coriáceas; el estrato subarbustivo fisonómicamente llega a ser el más importante por su densidad y frecuencia, resultado de la propagación vegetativa de sus componentes, como Agave sp., Hechtia glomerata y Euphorbia sp. (Rzedowski, 1957; 1968). Como principales comunidades vegetales se tienen: hacia el norte del Altiplano Potosino-Zacatecano, asociaciones de Agave-Larrea y Agave-Fouqueria, dominando Agave lecheguilla; en cerros calizos y margosos de San Luis Potosí prevalecen asociaciones de Yucca-Agave lecheguilla y Yucca-Agave striata, abundando también Hechtia glomerata y Opuntia stenopetala; la asociación Yucca-Dasylium-Fouqueria es

frecuente sólo en algunas localidades de Zacatecas; hacia los límites altitudinales de la región, existen transiciones de Yucca-Bouteloua y Yucca-Pinus. En este matorral encontramos especies útiles de importancia económica y explotación intensiva: Agave lecheguilla (lechuguilla), Yucca carnerosana (palma samandoca), Euphorbia antisiphylitica (candelilla) y Parthenium argentatum (gualule), además de otras especies útiles como Dasyliirium spp. (sotol), Lophophora williamsii (peyote) y Echinocactus viznaga (biznaga), entre otras (Rzedowski, 1957).

Para el suroeste de San Luis Potosí y parte de Zacatecas, se encuentra el matorral crasicaule, donde predominan Opuntia streptacantha (nopal cardón), O. leucotricha (nopal duraznillo) y Myrtillocactus geometrizans (garambullo). El matorral crasicaule no penetra en los sitios donde la aridez es más acentuada. Este presenta una distribución geográfica marginal con respecto al desierto Chihuahuense. En general las especies tienen una altura de 1.5 a 5 metros, encontrándose individuos de Yucca y diversos arbustos micrófilos deciduos como Prosopis sp., Mimosa sp. o Acacia sp. Entre las especies dominantes encontramos a Opuntia leucotricha, en la zona norte de la región; más hacia el sur de Zacatecas, Opuntia streptacantha domina a menudo; la asociación O. leucotricha-O. streptacantha es frecuente en las zonas de transición con el matorral desértico micrófilo; la asociación Myrtillocactus-Opuntia se localiza en los límites de Zacatecas y San Luis Potosí, sin ser comunidades muy densas; Myrtillocactus geometrizans domina en los límites con Guanajuato; en algunas zonas aisladas de la parte sureste de la región existen asociaciones de Myrtillocactus-Lemaireocereus

Falta página

N° 30

obtenían carne y pieles; además, consumían frutas silvestres, raíces y tubérculos que conocían muy bien (Hermosillo, 1975). Entre los productos que recolectaban se encuentran: las tunas (fruto del nopal Opuntia spp.), los frutos de las palmas (Yucca spp.), papas silvestres (Solanum spp.), verdolagas (Portulaca spp.), quiote y miel de maguey (Agave spp.), y otros (Cabrera y Cabrera, 1978).

Durante "la guerra chichimeca" (1550-1590) los españoles exterminaron casi completamente a los chichimecas, lo que ocasionó una pérdida del conocimiento tradicional sobre el aprovechamiento de los recursos naturales mediante la caza y la recolección. Existió además, durante la colonia, la combinación de técnicas tlaxcaltecas, chichimecas y españolas para el aprovechamiento de los recursos de la zona, incluyéndose actividades de ganadería y cultivo de especies vegetales introducidas (Cabrera y Cabrera, 1978; Aguirre, 1979a).

Es el sistema hacendatario donde se realizó el uso múltiple del ecosistema (Bazant, 1975) interactuando actividades como la ganadería, la producción de cosechas, los procesos agroindustriales, la recolección de flora silvestre y la caza. Actualmente, y dadas las características áridas y semiáridas de la región, los habitantes de la misma se dedican a más de una actividad para incrementar sus ingresos económicos.

3.7 Actividades de la población

La mayor parte de la población rural en las partes áridas de San Luis Potosí y Zacatecas no obtiene sus ingresos de una actividad única bien determinada, sino que se dedica a todas o algunas de las siguientes: agricultura, ganadería, minería, trabajos temporales en otras regiones, recolección de plantas silvestres y caza (Rzedowski, 1957).

Agricultura. La agricultura de temporal es la que más se practica por los campesinos del área; los cultivos principales son el maíz, el frijol y el chile. También se practica la agricultura aprovechando el agua de las lluvias estacionales, que escurre sobre las laderas y abanicos aluviales, o que se concentra en arroyos y ríos intermitentes. En algunos lugares donde hay agricultura de riego se utilizan sistemas por gravedad y por bombeo profundo, en las cercanías de corrientes perennes (Fortanelli, 1981; Charcas, 1984).

Ganadería. La producción de ganado se limita a la utilización de pastizales o de agostaderos. Se practica la ganadería extensiva de ovinos, bovinos y caprinos en pastoreo libre; se incluyen también caballos, asnos y mulas. En algunos lugares se lleva a cabo rotación de potrero (Charcas, 1984).

Minería. En San Luis Potosí, y principalmente en Zacatecas, las minas de plata y otros metales como plomo, cobre, mercurio y manganeso generan empleos en las propias minas o bien a través de la elaboración de diversos productos artesanales (Charcas, 1984).

Trabajos temporales. Existen actividades que se realizan en fábricas, instituciones de gobierno o en el comercio, generalmente en los principales centros urbanos de la zona e incluso en Estados Unidos (Rzedowski, 1957).

Explotación de especies silvestres. Tal explotación incluye la recolección de plantas y la caza de la fauna silvestre, sea para autoconsumo o para elaborar productos para su venta. Existen pequeñas agroindustrias como la peletería y las de elaboración de queso, mantecilla, cajeta, kolonche, queso de tuna, mezcal, sotol y pulque; así como la de extracción de fibras, cera y hule, entre otras (Aguirre, 1979a).

4. MATERIALES Y METODOS

4.1 Elección de los sitios de estudio

Para elegir los sitios de estudio se recurrió a la información bibliográfica y de herbario existente acerca de la distribución geográfica de las especies reportadas como orégano para el Altiplano Potosino-Zacatecano. También se realizaron recorridos por la zona de estudio y en los mercados locales, que permitieron conocer, mediante entrevistas informales, donde se encuentra el recurso.

Con la información obtenida se localizaron en un mapa base todos los puntos referidos en cuanto a la existencia del orégano. El trabajo de campo se realizó de mayo a octubre de 1988. Se visitaron, hasta donde fue posible, los sitios localizados en el mapa y se eligieron los sitios de muestreo considerando aspectos como: la lejanía del lugar, su ubicación dentro o fuera del área de estudio, el acceso a éste por las vías de comunicación convencionales, el tipo de propiedad (privada o ejidal), el grado de perturbación de las poblaciones, el tipo de vegetación asociada y el tipo de suelo.

Con base en los criterios señalados se eligieron como sitios de muestreo las localidades Peñón Blanco (municipio de Salinas de Hidalgo), Real de Catorce (municipio de Real de Catorce), Cruces (municipio de Moctezuma) y Guanamé (municipio de Venado), todas pertenecientes al estado de San Luis Potosí. En la localidad Guanamé se optó por considerar dos sitios de muestreo: uno en ladera (Guanamé^L) y otro en arroyo (Guanamé^A).

4.2 Determinación taxonómica de las especies conocidas como orégano

En cada sitio de muestreo se colectaron ejemplares de las especies que los habitantes de la localidad identifican y utilizan como orégano. Los ejemplares se prensaron y se secaron; su determinación taxonómica se realizó en el Herbario-Hortorio del CREZAS-CP, con la ayuda de claves y reportes bibliográficos. En el mismo herbario-hortorio quedaron depositados dichos ejemplares.

Para corroborar los resultados y complementar los datos sobre la distribución geográfica de las plantas, se cotejó con el material vegetal de los Herbarios: Nacional del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU), de la Universidad de San Luis Potosí (SLPM), de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB), y de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA).

4.3 Descripción del hábitat y de las poblaciones silvestres de orégano

4.3.1 Descripción del hábitat

Para cada sitio de muestreo se tomaron datos de relieve, exposición, orientación, pendiente, altitud, precipitación pluvial, temperatura, suelo y vegetación.

En relieve se describe, con base en la geoforma presente, como planicie, meseta, bajíos, lomeríos, cerros, montañas; en ocasiones se emplea la descripción de FAO (1979) que incluye pendiente convexa o cóncava, terracedo o fondo de valle.

La exposición y orientación se registraron de acuerdo con la posición que tiene la pendiente en los planos norte-sur, este-oeste y sus posibles combinaciones. Se usó para su registro una brújula Rossbach, tipo Brunton.

La pendiente se midió con un clisímetro Rossbach y se reportó en porcentaje de acuerdo con las siguientes clases e intervalos:

Clase 1 Llano	> 0 ≤ 2%
Clase 2 Suavemente inclinado	> 2 ≤ 6%
Clase 3 Inclinado	> 6 ≤ 13%
Clase 4 Moderadamente escarpado	> 13 ≤ 25%
Clase 5 Escarpado	> 25 ≤ 55
Clase 6 Muy escarpado	más del 55%

(FAO, 1979).

La altitud, reportada en metros sobre el nivel del mar (msnm), se registró con un altímetro OTA-Tokyo.

Los datos sobre precipitación pluvial y temperatura, en el año en que se realizó el muestreo (1988), se obtuvieron de los registros de las estaciones meteorológicas: Vanegas y Salado, municipio Vanegas; La Presa y Buenavista II, municipio Villa de Guadalupe; Laguna Seca y Cañada Verde, municipio Charcas; El Tule, municipio Venado; San José del Grito, municipio Moctezuma; Reforma y CREZAS-CP, municipio Salinas de Hidalgo; todas en el estado de San Luis Potosí.

Las unidades de suelo en los sitios de muestreo se determinaron con la ayuda de las cartas de CETENAL, escala 1:50,000. Con la finalidad de conocer las características de la capa edáfica de mayor disponibilidad para la flora, en campo se tomó una "muestra compuesta" de suelo de los primeros 20 cm de profundidad, o bien de lo que se encontró como suelo cuando la capa de éste fue muy somera. Usando estas muestras, en laboratorio se realizaron las siguientes determinaciones:

Textura. Se obtuvo mediante el método de Bouyoucos, basado en la porción diferencial del asentamiento de las partículas del suelo en el agua.

pH. Se midió en una suspensión de suelo y agua destilada (1:2), con un potenciómetro BECKMAN 3500 digital.

Materia orgánica. Se determinó por el método de combustión húmeda de Walkley-Black, para conocer contenido de carbonato orgánico.

Carbonatos de Calcio (CaCO_3). Se determinaron por el método manométrico, donde se evalúa la cantidad de CO_2 desprendido de la reacción de una muestra de suelo en presencia de un ácido.

El tipo de vegetación presente en cada sitio de muestreo se determinó mediante la consulta de las cartas de CETENAL, escala 1:50,000. Se colectaron ejemplares vegetales para elaborar un listado florístico de las especies acompañantes del orégano, presentes en el momento del muestreo. La información obtenida en las cartas de uso del suelo y la registrada en campo se confrontó para cada localidad bajo estudio.

4.3.2 Descripción de las poblaciones silvestres de orégano

La descripción de las poblaciones se hizo con base en la densidad, la altura y la cobertura de las plantas de orégano. Considerando que la altura y la cobertura son parámetros fácilmente medibles y que éstas tienen relación directa con el desarrollo de la planta, se tomaron los datos de ambos con la finalidad de determinar: a) el tamaño y la cobertura que predominan bajo las diferentes formas de aprovechamiento del orégano; y b) qué parámetro explica mejor las condiciones de uso del recurso en cada sitio de muestreo.

La unidad de muestreo se definió obteniendo el área mínima (Matteucci y Colma, 1982) necesaria para realizar el muestreo en la localidad más perturbada. De esta manera, en cada sitio de muestreo se eligieron al azar, como unidades de muestreo, tres cuadrados de 5 x 5 m (25 m²).

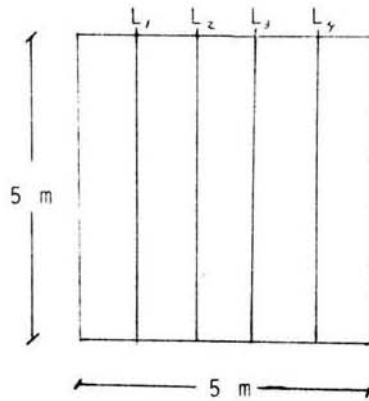


Figura 2. Unidad de muestreo, método de área por cuadrados (Matteucci y Colma, 1982), modificado.

Dentro de los cuadrados se trazaron, cada metro, cuatro líneas paralelas de 5 m de longitud (Figura 2); se registraron la altura y la cobertura de las plantas que eran tocadas por las líneas o que se encontraban a no más de 20 cm de las mismas.

La densidad se obtuvo mediante el conteno de individuos por unidad de superficie (ind. m^{-2}). Para la variable altura los datos se reportan en metros (m) y hacen referencia a la longitud que existe entre la base del tronco, a nivel del suelo y la mayor cantidad de ramas más altas de la planta. La cobertura se expresa como el porcentaje del área de terreno cubierto por la planta, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{área de la planta}}{\text{área de la unidad de muestreo}} \times 100$$

Los datos obtenidos en el muestreo, se analizaron usando los valores promedio, máximos y mínimos de altura y cobertura para cada localidad.

Cuadro 2. Número de tratamiento, condición de uso y localidades establecidas para determinar el estado actual de las poblaciones silvestres de orégano.

TRATAMIENTO	CONDICION	LOCALIDAD
I	Recolección y pastoreo	Peñón Blanco
II	Recolección intensiva	Real de Catorce
III	Recolección	Cruces
IV	Conservado (ladera)	Guanamé ^L
V	Conservado (arroyo)	Guanamé ^A

Para establecer diferencias entre localidades, bajo diferentes formas de aprovechamiento del recurso, se realizaron análisis de varianza y pruebas de Tukey para cada variable en estudio; las tres unidades de muestreo en cada localidad, se consideraron como repeticiones y las condiciones de uso (Cuadro 2) como tratamientos.

4.4 Recopilación de información sobre el conocimiento empírico y la utilización del orégano

La recopilación de información regional sobre la utilización del orégano, se basó en una guía-encuesta de tipo "entrevista dirigida al hecho concreto, con informantes seleccionados por muestreo de juicio"¹ (Aguirre, 1979b). Se obtuvo, hasta donde fue posible, información acerca del nombre de la planta; del conocimiento empírico sobre aspectos fenológicos y de distribución del recurso; y de formas de obtención, utilización y comercialización del mismo (Apéndice I). Las encuestas se aplicaron en campo y en los lugares donde se vendía y/o procesaba el orégano (Del Castillo, 1982; Bye y Linares, 1983; Galindo, 1983; Tello, 1983).

¹ En estas entrevistas se pregunta en forma directa sobre el objeto de interés y se recurre a los informantes que tienen mayor conocimiento del tema en cuestión.

La información obtenida se procesó para obtener cuadros sobre los cuales se discutieron aspectos relacionados con el modo de obtención del recurso, la forma de utilizarlo, los rendimientos que éste genera y el posible impacto ecológico, económico y social que éllo implica. El análisis se basa en la información local proporcionada por los habitantes de la región y en observaciones personales.

5. RESULTADOS

5.1 Distribución geográfica del orégano

Con base en la información obtenida en la literatura, en el Cuadro 3 se enlistan las siete especies denominadas orégano que están presentes en los estados de mayor dimensión incluidos en la zona de estudio: San Luis Potosí, Zacatecas y Aguascalientes. En el Cuadro 4 se observa que: a) las especies del Cuadro 3, con excepción de Dalea greggi Gray y Lantana velutina Mart. y Gal., fueron encontradas en los herbarios revisados; b) para el estado de Zacatecas no se encontraron ejemplares de herbario de las especies señaladas como orégano en la bibliografía; c) no se tiene referencia de Hyptis albida H.B.K. para el estado de Aguascalientes; d) Brickellia veronicaefolia (H.B.K.) Gray es una especie muy común en los estados de San Luis Potosí y Aguascalientes, aunque de ella ningún ejemplar de herbario tenía la anotación de orégano como nombre común; y e) con colecta para los estados bajo estudio, en los herbarios se hallaron ejemplares de otras especies (Lippia berlandieri Schauer, Origanum vulgare L., Poliomntha longiflora Gray y Hedeoma constatum Gray) con el nombre común de orégano.

De las especies enlistadas en el Cuadro 4 se comprobó la presencia en campo de Poliomntha longiflora Gray y Calamintha potosina Schaffner que, en la región, son comúnmente utilizadas como orégano. En la Figura 3 se observa la distribución geográfica de ambas especies. La distribución de P. longiflora Gray está basada en la visita a los sitios referidos por los habitantes de la región, en donde se colectó material botánico (Cuadro 5); la localidad El Durazno, del municipio de Concepción del Oro, fue el único sitio del estado de Zacatecas donde se comprobó la exis

Cuadro 3. Especies vegetales registradas como orégano en la bibliografía¹ para los principales estados que conforman el Altiplano Potosino-Zacatecano y zonas adyacentes.

Espece	Estado
<u>Brickellia veronicaefolia</u> (H.B.K.) A. Gray	Aguascalientes, San Luis Potosí, Zacatecas
<u>Calamintha potosina</u> Schaffner	San Luis Potosí, Zacatecas
<u>Dalea greggi</u> A. Gray	San Luis Potosí
<u>Gardoquia micromerioides</u> Brinq	San Luis Potosí
<u>Hyptis albida</u> H.B.K.	Aguascalientes, San Luis Potosí
<u>Lantana velutina</u> Mart. y Gal.	Aguascalientes, San Luis Potosí
<u>Lippia graveolens</u> H.B.K.	San Luis Potosí, Zacatecas

¹Conzatti, 1985; Standley 1920-1926; Martínez, 1959.

tencia de P. longiflora, y en este estudio sólo se consideró para definir la distribución de la planta. La especie se distribuye en las Serranías que conforman la región fisiográfica de las Sierras Atravesadas e Inferiores en el Altiplano Potosino-Zacatecano.

En el caso de Calamintha potosina Schaffner no se realizó la colecta de ejemplares por la inaccesibilidad y lejanía de los sitios referidos; la distribución geográfica de la especie se limita, de acuerdo con la información obtenida en el trabajo de campo, a las localidades Hacienda de Solís del municipio de Villa de Guadalupe y La Encarnación municipio de Aqualulco, ambas en el estado de San Luis Potosí (Figura 3).

Cuadro 4. Especies vegetales registradas como orégano en la bibliografía, de las que se tienen ejemplares de herbario colectados en el Altiplano Potosino-Zacatecano y zonas adyacentes.

Especie	Localidad (municipio y/o estado)
<u>Brickellia veronicaefolia</u> (H.B.K.) A. Gray	Ahuatlulco, SLP (1) Cerro de San Pedro, SLP (2) San Luis Potosí, SLP (1, 2) Villa de Arriaga, SLP (1) Real de Catorce, SLP (4) Matehuala, SLP (1) Venado, SLP (4) Aguascalientes (4, 5)
<u>Calamintha potosina</u> Schaffner	San Luis Potosí (3)
<u>Gardoquia micromerioides</u> Brinq	Cerro de San Pedro, SLP (2, 6) Villa Hidalgo, SLP (2, 6) Charcas, SLP (2) Villa de Guadalupe, SLP (6) San Luis Potosí, SLP (3)
<u>Hyptis albida</u> H.B.K.	Santa María del Río, SLP (2)
<u>Lippia berlandieri</u> Schauer	Villa Hidalgo, SLP (2) Guadalcázar, SLP (2)
<u>Lippia graveolens</u> H.B.K.	Guadalcázar, SLP (6)
<u>Origanum vulgare</u> L.	San José de Gracia, Ags. (5)
<u>Poliomintha longiflora</u> Gray	Charcas, SLP (2, 6)
<u>Hedeoma constatum</u> Gray	Aguascalientes (5)

(1) CREZAS-CP, SLP; (2) UASLP, SLP; (3) UASLP-Colección Schaffner 1961, SLP; (4) MEXU, D.F.; (5) UAA, Ags.; (6) ENCB, D.F.

Falta página

N° 43

Cuadro 5. Ubicación geográfica de las localidades donde se encontró y colectó el orégano Poliomintha longiflora Gray.

Localidad	Municipio	Estado	Latitud ¹ Norte	Longitud ¹ Oeste	Altitud ¹
Peñón Blanco	Salinas de Hgo.	SLP	22°30'15"	101°40'25"	2 300
Real de Catorce	Real de Catorce	SLP	23°41'00"	100°53'07"	2 800
Cruces	Moctezuma	SLP	22°47'15"	101°20'23"	2 200
Guanamé	Venado	SLP	22°52'00"	101°21'	2 200
El Durazno	Concepción del Oro	SLP	24°12'34"	101°09'40"	2 400

¹CETENAL, 1971.

5.2 Determinación taxonómica de las especies conocidas como orégano

De las especies de la flora silvestre enlistadas en el Cuadro 4 y conocidas en la región como orégano, sólo dos de ellas se localizaron en el área de estudio. Del trabajo realizado en campo sólo se colectó, de terminó y registró Poliomintha longiflora Gray de la familia Labiatae; en cuanto a Calamintha potosina Schaffner no se colectó material botánico en campo, pero se logró conocer a la especie por material seco proporcionado por los recolectores, por colectas en mercados, y por la consulta de referencias bibliográficas y de herbario.

Con base en el trabajo de Irving (1972), a continuación se presentan la sinonimia, la descripción taxonómica y los lugares de distribución en México de Poliomintha longiflora Gray.

Poliomintha longiflora Gray var. longiflora, Proc. Am. Acad. 8:296. 1870.

a) Sinónimos:

Poliomintha bicolor Wats., Proc. Am. Acad. 25:160. 1890.

Hedeoma longiflorum (Gray) Briq. in Engler & Prantl, Nat. Pflanzenf. IV. 3a, 294. 1897.

Hedeoma bicolor (Wats) Briq., Ann. Conserv. Jard. Bot. Genève 2:185. 1898.

Poliomintha greggii Gray in Watson, Proc. Am. Acad. 25:160. 1890.

Hedeoma greggii (Gray) Briq., Ann. Conserv. Jard. Bot. Gêneve 2:185.
1898.

b) Descripción:

Arbustos o semiarbustos vigorosos, de 13 a 35 cm de alto. Renuevos delgados, ascendentes o algo decumbentes, abajo puberulentos o glabrosos, arriba pubescentes o canescentes, con pelos esparcidos, ondulados y antrorsolados o adpresos, con ramas delgadas y quebradizas que divergen a ángulos cerrados. Hojas bien espaciadas, separadas, y que cuelgan libremente, ovales a amplias o estrechamente elípticas, de entre 7 y 15 mm de longitud y de 2.5 a 6 mm de ancho, enteras, atenuadas, de peciolo corto (1-2 mm de largo) y de ápice obtuso, con superficie por abajo pubescente o tomentosa y arriba glabrosa, con nervación inconspicua; las nervaduras secundarias de 2 a 3 alternadas. Flores solitarias en las axilas de las hojas superiores, raramente en dos floraciones axilares que se consideran como una inflorescencia definida; pedúnculos prominentes, de 1.5 a 2 mm de longitud; pedicelos de 1.5 a 4 mm de longitud, nutantes y con pelos cortos y dirigidos hacia arriba; bracteolas lanceoladas, más largas que los pedicelos que las sostienen; cáliz de entre 7 a 12 mm de longitud, 12-acostillado; el tubo de 5.5 a 9 mm de longitud, pentagonal, con lados rectos y paralelos que se reducen en la parte superior del tubo, frecuentemente mutante y con pelos adpresos; cáliz dentado que converge al cerrar el orificio del mismo, densa y uniformemente pubescente en el interior; dentición levemente connada; lóbulos triangulados, de 1.5 a 3 mm de longitud y de 0.7 mm de ancho en la base; anillado ausente, reemplazado por pubescencia en la cara interior de la dentición; corola de

color naranja a rojo, de 27 a 35 mm de longitud; por dentro pubescente en la unión del tubo y la garganta, con tricomas formando un anillado de 4 mm de ancho; el tubo de 7 a 12 mm de longitud; la garganta de 15 a 16 mm de longitud, expandida en la parte superior y dorsoventralmente ligulado, emarginado, de 5 a 7 mm de longitud y de 3.5 a 5 mm de ancho, erguido y plano; labio inferior de 5 a 8 mm de longitud y de 6 a 10 mm de ancho, con el lóbulo central delgado inserto más allá de los laterales. Nuececillas oblongas de 2 mm de longitud y de 1 mm de ancho, superficie lisa. Número cromosómico, $2n = 36$.

c) Lugares de distribución en México de los especímenes representativos: Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas.

5.3 Descripción del hábitat y de las poblaciones silvestres de orégano

Los aspectos ecológicos relacionados con el hábitat y el estado actual de las poblaciones de Poliomintha longiflora Gray (Cuadro 5), se evaluaron en las localidades Peñón Blanco, Real de Catorce, Cruces y Guanamé (ésta con dos sitios de muestreo) en el estado de San Luis Potosí. La localidad El Durazno, del estado de Zacatecas, no se consideró en la evaluación de los aspectos ecológicos por la lejanía del lugar y la limitante en tiempo para realizar los muestreos.

5.3.1 Descripción del hábitat

El orégano silvestre (Poliomintha longiflora Gray) crece en serranías, bajo las características del ambiente que se muestran en el Cuadro 6. Se observó que la especie habita sobre las laderas de los cerros (localidades Peñón Blanco y Real de Catorce); a los lados de cárcavas, producto de escurrimientos temporales (localidad Cruces); sobre

Cuadro 6. Características del ambiente donde crece el orégano silvestre (Poliomintha longiflora Gray) dentro de las localidades de estudio.

Localidad	Relieve	Exposición	Pendiente (%)	Altitud (msnm)	Tipo de suelo ¹	Tipo de vegetación ^{1, 2}
Peñón Blanco	Ladera del cerro	NE	45	2320	Litosol eútrico	MDR
Real de Catorce	Ladera del cerro	NW	66	2800	Litosol eútrico	MDR
Cruces	Ladera del cerro	NW	50	2260	Litosol eútrico	MDR
Guanamé ^L	Ladera del cerro	NE	35	2280	Litosol eútrico	MDR
Guanamé ^A	Arroyo entre cerros	NW	38	2220	Litosol eútrico	MDR

¹ CETENAL, 1971 y 1972.

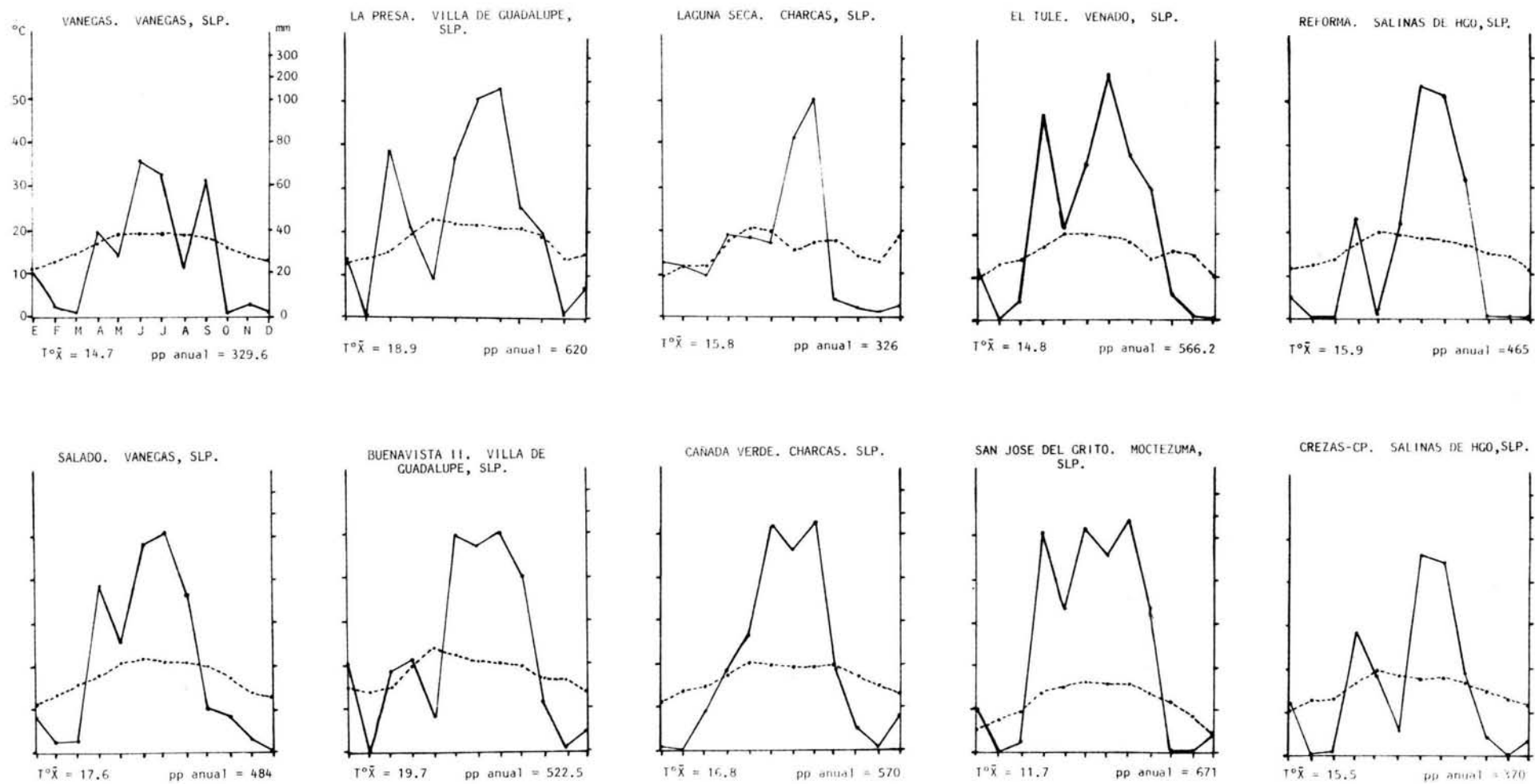
² MDR = Matorral Desértico Rosetófilo.

laderas donde las bases de los cerros forman arroyos intermitentes (localidad Guanamé^L); e incluso en la orilla de los mismos arroyos (localidad Guanamé^A).

De acuerdo con los datos obtenidos en campo (Cuadro 6), Poliomintha longiflora Gray se encuentra principalmente en laderas con exposición noroeste, como en Real de Catorce, Cruces y Guanamé^A, y en laderas con exposición noreste, como en Peñón Blanco y en Guanamé^L. Se localiza en pendientes de entre 35% (Guanamé^L) y 66% (Real de Catorce), y en lugares con altitudes entre los 2220 m (Guanamé^A) y los 2280 m (Real de Catorce).

En la Figura 4 se muestra la distribución de la temperatura y de la precipitación, registradas en el área de distribución de Poliomintha longiflora Gray durante el año (1988) en que se realizó el trabajo de campo; las estaciones meteorológicas que aparecen en la Figura 4 corresponden a aquéllas que se ubicaron lo más cerca posible de las localidades de muestreo. En lo que respecta a la temperatura media anual, el valor menor registrado es de 11.7°C (Est. San José del Grito) y el menor de 19.7°C (Est. Buenavista II); la precipitación anual de menor valor corresponden a la Estación Laguna Seca (326 mm) y el mayor valor a la Estación San José del Grito (671 mm).

En general, para la región bajo estudio, se registraron algunas lluvias durante el mes de enero; en el período febrero-marzo no hubo indicios de precipitación. En abril se presentaron lluvias en toda la zona, mientras que en mayo no llovió. En los meses de junio, julio y agosto se incrementaron los valores de precipitación, pero en septiembre las lluvias fueron irregulares. Finalmente, los meses secos fueron octubre, noviembre y diciembre, en especial los dos primeros.



Fuente: Comisión Nacional del Agua. Unidad Aguas Superficiales.
Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos-San Luis Potosí.

Fig. 4. Diagramas ombrotérmicos de los datos registrados en estaciones meteorológicas del Altiplano Potosino-Zacaterano (1988).

En todas las localidades, el suelo en que crece la especie corresponde al tipo litosol eútrico (Cuadro 6) de clase textural migajón arcillo-arenoso, con pH de entre 7.6 y 7.9, con un contenido variable en materia orgánica de 6.4 a 13.9% y con valores de 16 a 31% de carbonatos de calcio (Cuadro 7).

Cuadro 7. Características de los suelos de las localidades donde crece el orégano silvestre (Poliomintha longiflora Gray).

Localidad	Determinación			
	Textura	pH	% M.O.*	% CaCO ₃
Peñón Blanco	Migajón arcillo-arenoso	7.7	8.4	16
Real de Catorce	Migajón arcillo-arenoso	7.9	6.4	31
Cruces	Migajón arcillo-arenoso	7.7	13.9	22
Guanamé ^L	Migajón arcillo-arenoso	7.6	9.4	29
Guanamé ^A	Migajón arcillo-arenoso	7.6	9.9	17

* M.O. = Materia orgánica
CaCO₃ = Carbonato de calcio

Poliomintha longiflora Gray sólo se encontró en el matorral desértico rosetófilo (Cuadro 6). Este tipo de vegetación presentó en todas las localidades una fisonomía florística similar, predominando elementos característicos como Agave striata Zucc., Dasylirium acrotriche (Sch) Zucc., Berberis trifoliata Moric. y Salvia spp; sin embargo, de acuerdo con las condiciones de microrrelieve, en cada localidad fue determinante la presencia de diversas especies vegetales (Apéndice II). En la localidad Peñón Blanco se encontraron Brickellia veronicaefolia (H.B.K.) Gray, Echinofossulocactus sp., Mammillaria spp, Opuntia microdasys (Lehmann)

Pfeiffer, Crysactinia mexicana A. Gray, Dyssodia setifolia (Lag.) Rob., Loeselia coerulae (Cav.) Don, y Agave salmiana Otto ex. Salm., como elementos comunes del matorral desértico rosetófilo. En la localidad Cruces fue notoria la presencia de elementos coloniales como Hechtia glomerata Zucc. y Agave striata Zucc.; además, Bouteloua curtipendula (Michx.) Torr., Cowania sp, Echinocactus platyacanthus Lk. & O., Yucca carnerosana Trel., y también algunos individuos de Quercus eduardii Trel. Con respecto a la localidad Real de Catorce, se observó la abundancia de Crysactinia mexicana A. Gray, seguida de Cowania sp y de la misma Poliomintha longiflora Gray, así como la presencia ocasional de Loeselia coerulae (Cav.) Don y de Trixis sp. La diversidad en flora fue mayor en las localidades Guanamé^L y Guanamé^A; en la primera estuvieron presentes géneros como Perezia sp, Dalea spp, Haplopappus spp y Phaseolus sp, además de especies como Quercus aff. depressipies Trel., Celtis laevigata Willd., Dyssodia setifolia (Lag.) Rob., y en menor número Hechtia glomerata Zucc., Agave striata Zucc. y Yucca carnerosana Trel.; en la segunda se registró a Bouteloua gracilis (H.B.K.), B. curtipendula (Michx.) Torr., Castilleja integra Gray, Dyssodia setifolia (Lag.) Rob., Ephedra aspera Engelm., Phaseolus sp, Quercus aff. depressipies Trel., Q. eduardii Trel., Thillandsia recurvata Lin. y Yucca carnerosana Trel., además de los elementos característicos del matorral desértico rosetófilo ya mencionados con anterioridad.

5.3.2 Estado actual de las poblaciones silvestres de orégano

Densidad

En el Cuadro 8 se muestran, para cada una de las localidades de estudio, los valores de densidad de orégano (individuos m⁻²). Se observa

Cuadro 8. Densidad y valores promedio (\bar{X}), máximos (+) y mínimos (-) de altura y cobertura del orégano (*Polioimntha longiflora*) por sitio de muestreo.

LOCALIDAD VARIABLES	PEÑON BLANCO	REAL DE CATORCE	CRUCES	GUANAME ^L	GUANAME ^A
Densidad (ind m ⁻²)	2.0	7.5	2.5	2.0	3.0
+ Altura (m)	0.18	0.26	0.52	0.76	1.23
\bar{X}	0.08	0.11	0.22	0.46	0.83
-	0.03	0.03	0.10	0.12	0.23
+ Cobertura (%)	0.080	0.053	0.212	1.32	3.01
\bar{X}	0.028	0.020	0.103	0.500	0.882
-	0.005	0.004	0.009	0.066	0.080

que en las localidades Peñón Blanco y Guanamé^L se presentó el menor valor (2 ind m⁻²); en las localidades Cruces y Guanamé^A se tuvieron 2.5 y 3 ind m⁻², respectivamente. La mayor densidad correspondió a la localidad Real de Catorce (7.5 ind m⁻²).

Altura

En el mismo Cuadro 8 se presentan los valores promedio, máximos y mínimos de altura de las plantas de orégano, para todos los sitios de muestreo. Fue en la localidad Peñón Blanco donde se presentó la altura promedio más pequeña (0.080 m); la altura promedio mayor (0.83 m) se registró en la localidad Guanamé^A. En el caso de los valores máximos de altura, también en la localidad Peñón Blanco se presentó el dato menor (0.18 m); el dato mayor (1.23 m) correspondió a plantas de la localidad Guanamé^A. En lo que respecta a los valores mínimos de altura, la cifra menor (0.03 m) se registró en las localidades Peñón Blanco y Real de Catorce, mientras que en la localidad Guanamé^A se presentó la cifra mayor (0.23 m).

En la Figura 5 se observa que no es grande la variación entre los valores promedio, máximos y mínimos de altura para las localidades Peñón Blanco y Real de Catorce; sin embargo, para la localidad Cruces los valores promedio y mínimo son muy cercanos, mientras que el valor máximo se encuentra muy distante de el valor promedio. En las localidades Guanamé^L y Guanamé^A los valores máximos son cercanos a los valores promedio, mientras que los valores mínimos se alejan demasiado de los valores promedio.

Cobertura

Los valores promedio, máximos y mínimos de cobertura de plantas, contenidos en el Cuadro 8, presentan un comportamiento parecido a los de la altura. Los valores promedio más pequeños correspondieron a plantas de las localidades Real de Catorce (0.020%) y Peñón Blanco (0.028%); el valor promedio mayor (0.882%) se presentó en la localidad Guanamé^A. En lo que respecta a los valores máximos de cobertura, en la localidad Real de Catorce se presentó el dato menor (0.053%) y en la localidad Guanamé^A, la cifra mayor (3.01%). El dato menor de valor mínimo (0.004) correspondió a plantas de la localidad Real de Catorce y el mayor (0.080%) a plantas de la localidad Guanamé^A.

Se aprecia en la Figura 5 que los valores promedio, máximos y mínimos de cobertura presentan un comportamiento semejante entre sí en las localidades Peñón Blanco, Real de Catorce y Cruces; es notoria la lejanía de los valores mínimos con respecto a los promedios en las tres localidades. Las localidades Guanamé^L y Guanamé^A presentan valores máximos y mínimos muy distantes del valor promedio; es decir, existe una amplia variación en cuanto a valores de cobertura de plantas.

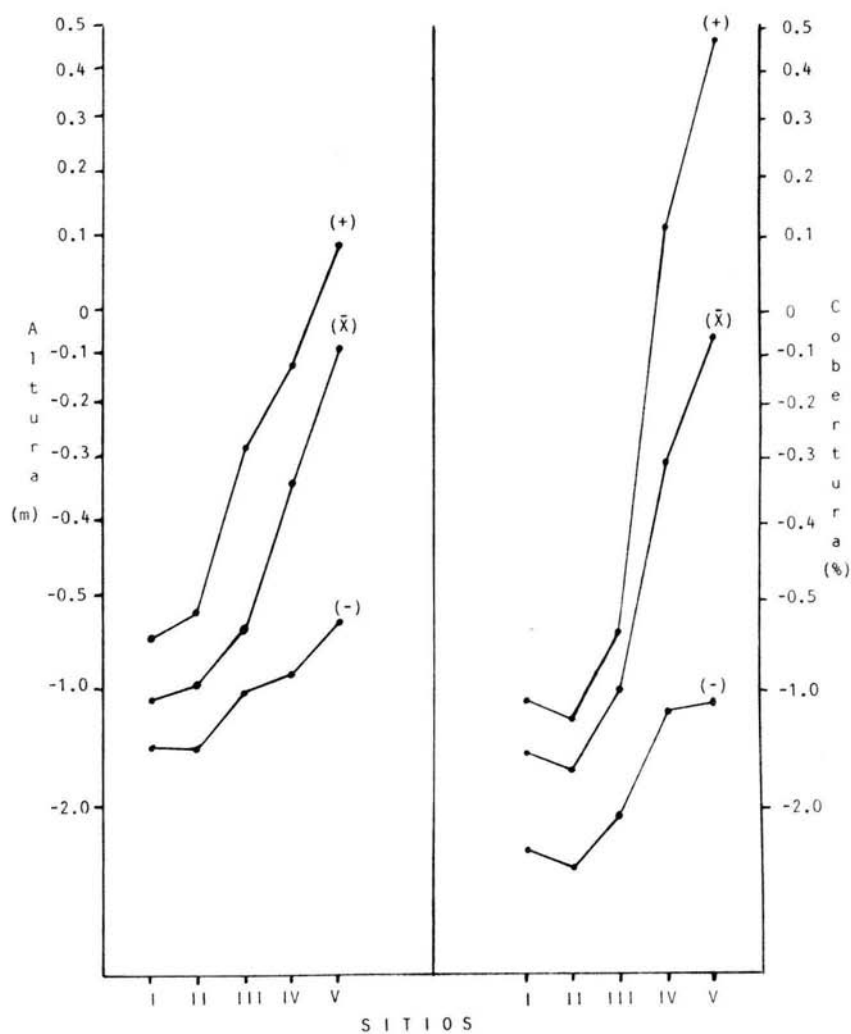


Fig. 5. Valores promedio (\bar{x}), máximos (+) y mínimos (-) de altura y cobertura de plantas de orégano (*Poliomintha longiflora* Gray) en los sitios de muestreo: Peñón Blanco (I), Regal de Catorce (II), Cruces (III), Guanamé^L (IV) y Guanamé^A (V).

Del análisis de varianza efectuado para cada variable (Apéndice II) se tienen los siguientes resultados. Respecto a la variable altura, se obtuvo una F calculada de 55.03 que resultó ser mayor que F de tablas ($F_{0.05} = 3.478$), por lo tanto, existe diferencia significativa entre los promedios de altura de las plantas de orégano en las distintas localidades de muestreo. El coeficiente de variación ($CV = 21.43$) indica que no es alta la discrepancia de los valores de altura entre las localidades muestreadas.

Para la variable cobertura (Apéndice II) se obtuvo una F calculada de 21.17 que también resultó ser mayor que el valor de tablas ($F_{0.05} = 3.478$), por lo tanto, existe diferencia significativa entre las medias de cobertura de las plantas de orégano en cada sitio de muestreo. El coeficiente de variación ($CV = 46.30$) fue alto, y por tanto, indica una fluctuación muy marcada entre los valores de cobertura en las localidades.

Con base en la información del Cuadro 9, de comparación de medias entre localidades, se observa que, para las variables estudiadas (altura y cobertura de las plantas de orégano), existe diferencia significativa entre las localidades Guanamé^A y Guanamé^L; ambas difieren estadísticamente de las localidades Cruces, Real de Catorce y Peñón Blanco, quienes no presentan diferencia significativa entre sí.

5.4 Información sobre el conocimiento empírico y utilización del orégano

En un total de 31 encuestas se obtuvo información sobre aspectos etnobotánicos de Poliomintha longiflora Gray, Lippia berlandieri Schauer y Calamintha potosina Schaffner, especies vegetales conocidas y usadas como orégano en la región del Altiplano Potosino-Zacatecano. En 6 de las 31 encuestas se registró el conocimiento empírico solamente sobre

Cuadro 9. Comparación de medias para las variables altura y cobertura del orégano (*Poliomintha longiflora* Gray) entre localidades.

Sitios	Altura media*	Cobertura media*
Guanamé ^A	0.836 ^a	0.883 ^a
Guanamé ^L	0.460 ^b	0.500 ^b
Cruces	0.220 ^c	0.104 ^c
Real de Catorce	0.110 ^c	0.028 ^c
Peñón Blanco	0.083 ^c	0.020 ^c

*Medias con la misma letra no son estadísticamente diferentes ($\alpha=0.05$).

P. longiflora Gray; en 8 y 12 encuestas se logró obtener, respectivamente, información sobre las formas de uso y comercialización de las tres especies.

Sobre el conocimiento empírico del orégano la información fue proporcionada por hombres (58% del total de personas entrevistadas), por mujeres (32.2%) y por matrimonios (9.7%), como se observa en el Cuadro 10; lo anterior sugiere que son los hombres los que aportan mayor información sobre el recurso.

Los resultados sobre la principal actividad de las personas que se benefician del orégano, se muestran en el Cuadro 11. Se aprecia que el 71% de éstas se dedica al comercio, el 12.9% a la agricultura, igual porcentaje a las labores domésticas, el 3.2% al pastoreo, y ninguna a la actividad de recolección; de esta manera se puede decir que la recolección del orégano es una actividad complementaria a cualquier otra.

Cuadro 10. Tipo, frecuencia y porcentaje de informantes seleccionados para la recopilación del conocimiento empírico y utilización del orégano en el Altiplano Potosino-Zacatecano.

Tipo de informante	Fr	%
Hombre	18	58.0
Mujer	10	32.2
Matrimonio	3	9.7
Total	31	100

Fr = Frecuencia; % = Porcentaje.

Cuadro 11. Principal actividad de las personas que se benefician del orégano en el Altiplano Potosino-Zacatecano.

Actividad	Fr	%
Comercio	22	71.0
Agricultura	4	12.9
Labores domésticas	4	12.9
Pastoreo	1	3.2
Recolección	--	----
Total	31	100

Fr = Frecuencia; % = Porcentaje.

5.4.1 Aspectos generales

En el Altiplano Potosino-Zacatecano se conocen y utilizan tres especies vegetales de orégano (Cuadro 12). De acuerdo con la información recabada mediante encuestas en mercados y en el campo, la principal especie que conoce y usa la gente de la región como orégano es Poliomintha longiflora Gray (67.74%); también es común encontrar a Lippia berlandieri Schauer como orégano (61.29%), aunque es un producto menospreciado en la zona de estudio; por otro lado, el orégano Calamintha potosina Schaffner se conoce y emplea, principalmente, en el medio rural. P. longiflora y L. berlandieri son las más conocidas en el Altiplano pero, cabe aclarar que sólo la primera y C. potosina crecen como elementos de la flora silvestre de la región.

Respecto a los nombres comunes que se dan a las tres especies registradas como orégano, en el Cuadro 12 se observa que, en general e indistintamente se les llama "orégano". Los demás nombres comunes corresponden a caracteres de la planta, por ejemplo P. longiflora se nombra orégano cenizo por sus hojas blanquecinas; L. berlandieri se designa de castilla porque "así se conoce desde hace tiempo", o mejorana porque se parece a otra planta así llamada. En algunos lugares de recolecta, más de una especie puede recibir el mismo nombre común, como sucede con P. longiflora y C. potosina, denominadas ambas orégano de monte (esta última conocida también como orégano de campo).

En general, se encontró que en la región bajo estudio el 61.3% de las personas entrevistadas obtiene el orégano en establecimientos comerciales; el 35.5% lo obtiene mediante recolección directa en el campo y, en algunos casos, esta planta se obtiene por obsequio de algún familiar que es recolector (Cuadro 13).

Cuadro 12. Relación de especies vegetales y nombres comunes de las plantas conocidas como orégano en el Altiplano Potosino-Zacatecano.

Nombre científico	Fr	%	Nombre común	Fr	%
<u>Poliominta longiflora</u> Gray	21/31	67.74	Orégano	18	85.71
			Orégano cenizo	2	9.52
			Orégano de monte	<u>1</u>	<u>4.76</u>
			Total	21	100.00
<u>Lippia berlandieri</u> Schauer	19/31	61.29	Orégano	13	68.42
			Orégano de castilla	5	26.31
			Mejorana	<u>1</u>	<u>5.26</u>
			Total	19	100.00
<u>Calamintha potosina</u> Schaffner	7/31	22.58	Orégano	3	42.85
			Orégano de monte	3	42.85
			Orégano de campo	<u>1</u>	<u>14.30</u>
			Total	7	100.00

Fr = Frecuencia; % = Porcentaje.

Cuadro 13. Frecuencia (Fr) y porcentaje (%) de personas que obtienen el orégano de diferentes formas en la región del Altiplano Potosino-Zacatecano.

Formas de obtención del orégano	Fr	%
En establecimientos comerciales ¹	19	61.3
Por recolección	11	35.5
Otros	1	3.2
Total	31	100

¹Incluye la compra en Mercado, Central de Abastos o producto que vende el recolector en las ciudades.

5.4.2 Conocimiento empírico

Con respecto al conocimiento empírico que tiene el campesino sobre el orégano silvestre, se registró información sobre Poliomintha longiflora Gray en las localidades Peñón Blanco, Cruces, Guanamé y Real de Catorce, SLP; también se obtuvo información, con respecto al orégano que se recolecta en Peñón Blanco, en la localidad La Ballena municipio de Salinas de Hidalgo, S.L.P.

En todas las localidades los informantes coincidieron en reconocer la planta en el campo porque "conocen la mata de muchos años" y la tienen bien identificada; se guían por el porte del arbusto, por su hoja pequeña y ceniza, por el olor característico que tiene y, en época de lluvias, por la flor. En la localidad Peñón Blanco hay otra planta que se puede confundir con orégano y que nombran "peixtd" (Brickellia veronicaefolia H.B.K.(Gray); esta última es "más verde de las hojas" y se usa como té contra el dolor de estómago.

De acuerdo con la información recabada, el orégano crece en los "cerros altos y/o blancos" que conforman serranías en la zona de estudio. No se encuentra en todos los cerros ni en toda su superficie. En general, se halla en la parte media y en un solo lado del cerro, como en Peñón Blanco, Real de Catorce y Guanamé^L; en los márgenes de escurrimientos de los cerros, como en Cruces; o bien, en arroyos y/o cañadas que permanecen secos la mayor parte del año, como en Guanamé^A. En todas las localidades la planta está presente en el campo durante todo el año con muy pocas hojas; reverdece y florece en la época de lluvias (que puede ir de mayo a septiembre e incluso octubre en un buen año); tira las hojas a partir de noviembre y diciembre, porque "éstas se secan con el frío", para reverdecer en la nueva temporada de lluvias.

En la localidad Peñón Blanco la planta se considera una "mata pequeña" de hasta 40 cm de alto, con tallo leñoso postrado a nivel del suelo, de hojas pequeñas y cenizas muy olorosas; la flor es pequeña, roja y tubular; no le conocen semilla y sólo tiene "panino"¹. La gente coincide en que hace unos 30 años el orégano era abundante en los cerros, pero ahora es escaso debido a que "se arrancaba la mata completa y fue excesiva la recolección", y a que el terreno donde prospera se usa para el pastoreo de ganado caprino. En la temporada de recolección se cortan las plantas con flor o aquéllas que estén reverdeciendo; las ramas se cortan quebrándolas con la mano cuando se lleva a pastorear a las chivas, de tal manera que diariamente se obtiene un poco de orégano. La actividad la realiza sólo una familia,

¹ Cuando la flor del orégano se seca y cae, el cáliz que queda en la planta se conoce como "panino".

y son desde 1 hasta 3 personas (1 adulto y 2 niños) las que recolectan. En la casa del recolector el orégano se pone a secar al aire y al sol; después del secado se retiran las ramas gruesas, otras plantas u objetos no deseables.

Anteriormente varias familias de la localidad La Ballena se dedicaban a la recolección del orégano en Peñón Blanco, ahora sólo un matrimonio y, ocasionalmente, otra familia aprovechan el recurso; cortan con la mano las matas grandes o pequeñas, con o sin flor, y procuran no arrancarlas de raíz; colectan 2 veces al mes y luego de poner a secar el orégano al sol lo "apalean" para obtener flor, hoja y tallos delgados; finalmente encostalan el producto.

En Real de Catorce abundan plantas pequeñas de orégano que, según los recolectores, "en años anteriores eran más y de mayor tamaño". A partir de que se conoce su valor económico (desde hace aproximadamente 20 años), la planta se ha cortado en exceso. De esta manera, el orégano no crece más de 50 cm de alto; tiene hojas pequeñas y anchas muy olorosas; en época de lluvias reverdece y produce flores alargadas y de color rosa; los recolectores saben que tiene semillas muy pequeñas. La extracción de la mata se hace al trozar con la mano todo lo verde de la planta, o bien, al cortarla con una rosadera desde la base de la misma. Cualquier persona de la localidad (hombres, mujeres y/o niños) recolecta el orégano de 2 a 3 veces por semana; el producto se pone a secar al aire, se "apalea" para obtener las hojas de las ramas más gruesas y se guarda en costales.

Para la localidad Cruces los campesinos han observado que la planta recolectada ha disminuido en número y tamaño con el tiempo y, "en donde antes había muchas matas de hasta 1.20 m de alto, ahora hay menos que hace 30 años y éstas no rebasan los 0.60 m de altura", aunque los lugares donde crece son los mismos. La mata se recolecta mucho y se corta con una rosadera casi hasta la base, con o sin flor; no le conocen semilla. En esta localidad, 7 hombres adultos (todos familiares) y en grupos de 3 o 4 personas, se dedican exclusivamente a la actividad durante 4 días a la semana en la época de recolecta. Del campo se transporta el producto en costales a la casa del recolector, donde se pone a secar en el patio "al sol y al aire" por uno o dos días; ya seco el orégano se "apalea", se limpia, y se guarda en costales hasta su venta.

La gente de la localidad Guanamé dice que el orégano abunda en algunos arroyos y cañones de la sierra; siempre han visto la misma extensión de plantas y ocasionalmente cortan algunas de ellas para su consumo familiar. En este lugar las plantas son frondosas, de más de 0.50 m de alto y, en promedio, de 0.80 m; de hojas muy olorosas y flor roja o rosa; tienen semillas muy pequeñas "que hay que buscar". La recolección del orégano es una actividad ocasional que hacen los campesinos, en número variable, al realizar otras labores; cortan con rosadera los tallos con hojas y flor, y dejan la base de la mata "para retoño"; después dejan secar las ramas para aprovechar sólo hojas y flores.

Con excepción de Guanamé, donde el orégano se recolecta para uso doméstico y no con fines de venta, en las localidades más del 90% del producto se comercializa y menos del 10% se destina para autoconsumo.

En el Cuadro 14 se observa que el menor ingreso económico se tiene en la localidad La Ballena (\$ 15,000.00 semanales) por ser menor la cantidad de orégano recolectado (3 kg), aunque el precio del producto, transportado en autobus de línea y vendido a cualquier gente en Loreto, Zacatecas es mayor (\$ 5,000.00 kg) respecto al que se paga en la localidad Peñón Blanco (\$ 3,000.00 kg). La mayor recolección de orégano (15 kg) y el mayor ingreso económico (\$ 75,000.00 semanales), se tienen en la localidad Cruces; ahí el producto se transporta en camioneta particular (se paga por el servicio) y se vende en Salinas de Hgo., S.L.P. a compradores ya conocidos que son dueños de verdulerías o tiendas de abarrotes, o bien, a cualquier persona que compre en el mercado local; cabe aclarar que cuando se compra el orégano al recolector en el mismo poblado de Cruces el precio por kilogramo de orégano disminuye (\$ 4,000.00). A los recolectores de Peñón Blanco se les paga el precio más bajo (\$ 3,000.00 kg) por el producto, esto se debe a que "el patrón", para quien trabajan cuidando un rebaño de chivas, les paga el producto en el campo y él lo lleva en vehículo propio a vender a La Pendencia, municipio de Pinos, Zacatecas, en donde lo ofrece a mayor precio. En la localidad de Real de Catorce el recolector vende el orégano en el mismo poblado a cualquier persona que quiera llevarlo, no hay intermediario alguno y la gente que llega a comprar lo requiere, en general, para vender en otras localidades; el precio de venta es de \$ 4,000.00 kg y de \$ 500.00 las bolsitas de plástico con 20.0 gr en promedio del producto; nadie quiso informar de la cantidad de orégano que recolecta (Cuadro 14). Cuando se comercializa el orégano recolectado en Guanamé se vende a \$ 5,000.00 kg en Venado, S.L.P.

Cuadro 14. Producción, precio por kilogramo e ingreso económico semanal del orégano *Poliomintha longiflora* Gray en las localidades del Altiplano Potosino-Zacatecano donde se recolecta con fines comerciales.

Localidad	Producción kg/per/sem*	Precio por kilogramo**	Ingreso económico semanal (\$)
Peñón Blanco	7	3,000	21,000.00
La Ballena	3	5,000	15,000.00
Real de Catorce	-	4,000	-----
Cruces	15	5,000	75,000.00

* kg/per/sem = kilogramo/persona/semana.

** precio fijado en los lugares donde se compra el orégano al recolector.

Excepto la localidad Guanamé, donde se requiere pedir permiso al ejido si se desea cortar mucho orégano, en ninguna otra localidad existen problemas para la explotación del recurso, que sólo se encuentra en poblaciones silvestres; tampoco existe, en ningún caso, alguna organización que regule la comercialización del mismo.

5.4.3 Registro de las formas de uso

A través de encuestas aplicadas a la gente de la región en mercados y en campo, se registró la utilización de: *Poliomintha longiflora* Gray, *Lippia berlandieri* Schauer y *Calamintha potosina* Schaffner para alimentación; de *P. longiflora* y *C. potosina* en medicina tradicional; y de *P. longiflora* como forraje y especie forestal.

Alimentación. Las tres especies conocidas como orégano en la región se usan para condimentar los alimentos de dos formas: a) agregando las hojas enteras al momento de preparar el guiso, y b) en polvo al momento de consumirlos. Como se observa en el Cuadro 15 hay distinción en cuanto al orégano utilizado en la preparación de los alimentos; ocurre lo contrario cuando se consume el producto en polvo; sin embar

go, cualquier orégano es apreciado por el buen aroma y sabor que da a la comida regional.

Cuadro 15. Formas de uso y alimentos donde comúnmente se utilizan las distintas especies de orégano como condimento en el Altiplano Potosino-Zacatecano.

Especie	Formas de uso	
	Hoja entera	Polvo
<u>Poliomintha longiflora</u> Gray	Frijoles, asado	Menudo
<u>Lippia berlandieri</u> Schauer	Chiles en vinagre	Menudo, birria
<u>Calamintha potosina</u> Schaffner	Asado, salsas, carne de puerco	Menudo

Medicina tradicional. En el Cuadro 16 se muestran los principales padecimientos tratados con orégano (Poliomintha longiflora y Calamintha potosina), que son problemas en vías respiratorias; P. longiflora se encontró como componente de un "preparado medicinal", de varias plantas secas, que sirve como expectorante y se envasa en una hierbería del Mercado República en la ciudad de San Luis Potosí. El orégano C. potosina también se utiliza para calmar cólicos y provocar flujo menstrual normal en una infusión ligera; una infusión más concentrada, con un poco de chocolate, se usa como abortivo.

Cuadro 16. Especie, parte usada y modo de empleo de las plantas de orégano utilizadas en la medicina tradicional por los habitantes del Altiplano Potosino-Zacatecano.

Especie	Parte usada	Modo de empleo
<u>Poliomintha longiflora</u> Gray	Hojas y tallos delgados	Infusión contra la tos y en general contra problemas en vías respiratorias
<u>Calamintha potosina</u> Schaffner	Hojas	Infusión muy ligera contra la tos, cólicos y flujo menstrual; como abortivo infusión concentrada

Forraje y uso forestal. El orégano Poliomintha longiflora Gray, en la localidad Peñón Blanco, está sujeto a ramoneo constante por ganado caprino que consume "sólo los retoños de la mata"; no se recolecta ninguna parte de la planta para alimentar al ganado caprino u otro y se desconoce su calidad como forraje.

Esta especie no tiene uso forestal; en la localidad de Cruces, las ramas secas que quedan después de apalear las plantas de orégano, se que man aparte, junto con otros desechos domésticos, porque "no sirven como leña en la cocina".

5.4.4 Comercialización

Por medio de las encuestas se determinaron someramente los canales de comercialización del orégano Poliomintha longiflora Gray, Lippia berlandieri Schauer y Calamintha potosina Schaffner, en centros regionales como la ciudad de San Luis Potosí; en esta ciudad, el comerciante que vende al menudeo directamente al público (detallista) obtiene el orégano en la Central de Abastos (con los intermediarios regionales), por lo que el primero comercializa con más de una especie del producto e ignora de dónde lo traen.

Las ciudades de Fresnillo y Zacatecas, Zac., son centros regionales más pequeños que la ciudad de San Luis Potosí y los productos que se comercializan son propios de la zona; en este caso el orégano L. berlandieri es comprado por el detallista directamente al recolector (se sabe que traen el orégano de Valparaíso, Zac., y de Colotlán, Jal.), o bien, en centros de acopio como la Central de Abastos de Zacatecas a la cual llega orégano proveniente de centros más grandes como Guadalajara, Jal., Monterrey, N.L., e incluso San Luis Potosí, S.L.P.

En poblaciones más pequeñas como Vanegas, Matehuala, Cruces y Salinas de Hidalgo, S.L.P., la comercialización del orégano (Poliomintha longiflora Gray) incluye varias vías para llegar finalmente al consumidor. En ocasiones el recolector trae a vender su producto directamente al detallista en los centros urbanos (Matehuala), o bien, como en Vanegas, el detallista llega a comprar al recolector en su lugar de origen (por ejemplo a Real de Catorce); otra modalidad es la existencia de un intermediario local llega a las localidades de recolecta, compra más barato el recurso (Cruces), lo transporta y lo vende al intermediario regional en los centros urbanos.

En general, los intermediarios siempre tienen las bodegas llenas del producto, según informa el detallista, quien también sabe que a partir de mayo y hasta julio, e incluso hasta octubre, es frecuente la existencia de cualquier tipo de orégano en el mercado. El orégano bien seco, encostalado, y almacenado en un lugar fresco y seco, "dura mucho sin echarse a perder", lo que permite comercializar el producto durante todo el año sin existir fluctuación de precios en la compra o venta, aunque "cuando el orégano abunda llega a disminuir su costo".

Cuadro 17. Formas de presentación y precios de venta al público de las distintas especies de orégano, registradas durante 1988 para el Altiplano Potosino-Zacatecano.

Especie	Envasado		Granel	
	g	\$	g	\$
<u>Poliomintha longiflora</u> Gray	10-20	500	100	1 400 - 4 700
<u>Lippia berlandieri</u> Schauer	20-50	500	100	3 100
<u>Calamintha potosina</u> Schaffner	15-30	500	100	1 500 - 3500

g = gramos; \$ = costo en pesos

Por lo común el detallista compra el orégano por kilogramos; después lo vende envasado al consumidor, ya sea en pequeñas bolsas de plástico o bien a granel (en gramos), con variación en el peso y el precio del producto (Cuadro 17), el cual es adquirido por todo tipo de personas (de diferente clase social). Con respecto a Poliomintha longiflora Gray, única especie en la que se determinó el precio a nivel del recolector durante 1988 de entre \$ 3 000.00 a \$ 5 000.00 kg, se detectó una ganancia económica de 2 a 16 veces el costo del producto al final de su canal de comercialización, e independientemente de la presentación para su venta.

6. DISCUSION

6.1 Distribución geográfica del orégano

La distribución geográfica, o macrodistribución (Billings, 1968), de las especies de la flora silvestre conocidas y utilizadas como orégano resulta ser muy ambigua cuando se da con base en información bibliográfica. Para la República Mexicana como orégano se refieren diversas especies vegetales, que por lo común sólo son mencionadas en trabajos de inventario o recopilación florística (por ejemplo, Conzatti, 1895; Standley, 1920-1926; Martínez, 1959; entre otros) sin incluir un estudio particular de las mismas.

Al consultar los registros de herbario, para definir la distribución geográfica del orégano, se encontró que las especies Dalea greggi Gray, Lantana velutina Mart. & Gal., y Brickellia veronicaefolia (H.B. K.) Gray), señaladas por la bibliografía como orégano para la región, no tienen registro con mención del nombre común del recurso. Lo anterior se puede deber a que aún cuando en las referencias bibliográficas el reporte de dichas especies sea el correcto para los estados que conforman el área de estudio, al ser incompletas las colectas de la flora local, las especies no aparecen registradas en herbario con la anotación que permita asegurar su nombre y su uso como orégano; o bien, a que en realidad dichas especies no son utilizadas como orégano en la región, lo que se tendría que determinar por medio de estudios ecológicos y etnobotánicos más detallados sobre el recurso, con énfasis en colectas botánicas.

Por otra parte, en el área de estudio, y sin ser mencionadas por la literatura como orégano para la región, las especies Lippia berlandieri Schauer, Origanum vulgare L. y Hedeoma constatum Gray se encontraron registradas con el nombre del recurso en los herbarios UASLP, ENCB y UAA; en este caso sería conveniente visitar los sitios donde se colectaron los ejemplares, para confirmar su presencia y uso. En los datos del ejemplar de Origanum vulgare L. no se especifica si la colecta corresponde a una planta silvestre o cultivada; este dato es importante porque O. vulgare L., recurso de importancia comercial, crece como especie vegetal silvestre, principalmente en la región del Mediterráneo (Putievsky, 1977 y 1983), aunque Calpouzos (1954) menciona que hay plantas introducidas de Origanum spp creciendo en algunas regiones de Estados Unidos. Aún cuando SARH (1987b) tiene el registro de O. vulgare L. para el estado de Tamaulipas, el cual sería conveniente rectificar, en México se desconoce la existencia de poblaciones silvestres de Origanum spp.

En particular para el estado de San Luis Potosí, los trabajos sobre vegetación de Rzedowski (1957, 1965 y 1968) y la colección botánica de William Schaffner (Rzedowski, 1959), principalmente, incluyen ejemplares de herbario que dan idea del posible potencial florístico orégano del estado. En el caso del estado de Aguascalientes las referencias de herbario de plantas usadas como orégano son escasas, por tanto, convendría rectificar la presencia de las especies ya señaladas en la bibliografía y registradas en herbario, al mismo tiempo que se determina la presencia de alguna(s) otra(s). De la región del Altiplano Zacatecano, y en general de todo el estado, no hay registro de herbario que permita respaldar la presencia de especies utilizadas como orégano;

sin embargo, en los trabajos de INIF (1986) y SARH (1987a, 1987b), Zacatecas es referido como uno de los principales estados productores de orégano (recurso identificado como Lippia berlandieri Schauer) en México.

En general, con base en la información de INIF (1986), de SARH (1987a), de herbarios, y de las encuestas aplicadas en este trabajo, en la región quedan definidas dos áreas de distribución del orégano. La primera área se ubica en la zona noroeste-suroeste del estado de Zacatecas e incluye también la porción noreste del estado de Jalisco; geográficamente comprende parte de las serranías que conforman la cadena montañosa de la Sierra Madre Oriental; las poblaciones silvestres de orégano están representadas por Lippia berlandieri Schauer. La segunda área comprende a las Sierras Atravesadas e Inferiores que ocurren en la porción noreste del estado de Zacatecas y que se continúan con dirección norte-sur en el estado de San Luis Potosí; en esta área como orégano se encontraron, con registro de herbario, Calamintha potosina Schaffner, Gardoquia micromerioides Brinq, Hyptis albida H.B.K., Lippia berlandieri Schauer, L. graveolens H.B.K. y Poliomintha longiflora Gray.

Las localidades donde se comprobó la presencia de Poliomintha longiflora Gray, en el Altiplano Potosino-Zacatecano, pertenecen al área de distribución que señala Irving (1972) para la especie, la cual se encuentra a lo largo de la periferia oriental del Desierto Chihuahuense, desde el sur de Monterrey, en el estado de Nuevo León, hasta el norte del estado de San Luis Potosí. Con base en los resultados obtenidos en campo, la distribución de la especie queda delimitada, en el estado de San Luis Potosí, por la Sierra de Salinas (localidad Peñón Blanco); para el norte y el noreste del área de estudio la especie se distribuye hacia el noreste de Zacatecas (Sierra de Rodríguez), el sureste de Coahuila y el sureste de Nuevo León.

Con respecto a Calamintha potosina Schaffner, por el momento no se logró definir su distribución geográfica en el Altiplano Potosino-Zacatecano pero al parecer la especie tiene una distribución semejante a la de Poliomintha longiflora Gray en el estado de San Luis Potosí, de acuerdo con datos de la colección botánica de Schaffner (Rzedowski, 1959) y con las referencias obtenidas durante los recorridos de campo.

6.2 Determinación taxonómica del orégano

El orégano identificado para la región como Poliomintha longiflora Gray, pertenece a un pequeño género norteamericano que es común en la zona donde prospera, pero cuya representación en herbarios es escasa (Irving, 1972).

El género Poliomintha y las especies P. incana y P. longiflora, fueron descritos originalmente por Asa Gray en 1870. El nombre del género, compuesto de palabras griegas que significan blanco-canoso o menta-gris, es sugerido por la canescencia grisácea que es característica de la planta (Gray, 1870). El mismo Gray menciona que especies semejantes fueron descritas por el Dr. Torrey como Hedeoma, información que deja dudas por la referencia sobre el hábitat, la dentición perfectamente regular e igual del cáliz y la vellocidad en la garganta de la corola; a este respecto Irving (1972) encuentra como sinónimo de Poliomintha al género Hedeoma sección Poliomintha con base en el trabajo de Briquet de 1897¹. Al parecer el centro de distribución de este género se encuentra en las montañas de la Sierra Madre Oriental en la región Septentrional de México (Irving, 1972).

¹ Briquet, J. 1897. Labiatae. In: Engler & Prantl, Nat. Pflanzenf. IV. 3a:183-375. Cita no localizada.

La identificación taxonómica del recurso conocido en la región como orégano de monte o de campo, se infirió revisando la colecta botánica de Schaffner, realizada durante 1876-1880 en San Luis Potosí, donde aparecen ejemplares que son descritos por el mismo colector como Calamintha potosina; la especie es referida como una planta aromática de nombre común "orégano de la Sierra" (Colección Botánica Schaffner, Herbario, UASLP). Rzedowski (1959) al revisar la identificación de C. potosina, rectifica el nombre científico de la planta y determina que se trata de Garadoquia micromerioides Hemsl., aunque duda respecto a que se trate de un isotipo. Es interesante notar que los lugares de colecta referidos en ejemplares de herbario, para ambas especies, son semejantes o muy cercanos; por tanto, seguramente se trata de la misma planta.

Resulta conveniente remarcar que en todo el mundo existen muchas especies vegetales de diversos géneros que se conocen con el nombre de orégano, sin embargo, la determinación taxonómica para estas plantas no es precisa y por tanto, en la literatura citada y en diversas investigaciones sobre vegetación, al no mencionar los aspectos taxonómicos con exactitud se crea confusión en la identidad del recurso (Calpouzos, 1954). Al respecto Putievsky y Basker (1977) señalan que el problema en la identidad del orégano, e incluso de la mejorana, repercute en el precio del producto; ellos dan por correcta la identificación de las plantas con las que trabajan, porque su descripción la basaron en características morfológicas, vegetativas y reproductivas, asegurando así una correcta determinación botánica. Fleisher y Sner (1982) sugieren que la composición química de los aceites esenciales de las

plantas es el criterio más importante para la identificación y calidad de las especies aromáticas de la flora silvestre, incluido el orégano.

En México son comunes los problemas en cuanto a la identidad taxonómica del orégano; por ejemplo, las referencias taxonómicas de Ramayo y Herrera (1976) y de Ríos (1983) son dudosas porque no concuerdan con los datos de sus respectivos trabajos, ni con las características de la flora silvestre indicada como orégano en la revisión de literatura incluida en el presente trabajo. SARH (1987a) registra 16 especies vegetales de orégano localizadas en 25 estados de la República, sin embargo, no incluye las referencias taxonómicas que le permitan asegurar la correcta identificación botánica de dichas especies, lo que sería conveniente revisar con detalle.

Bajo la advertencia de que se compruebe la existencia de algún otro registro de plantas conocidas y utilizadas como orégano, las especies usualmente empleadas con este fin en nuestro país corresponden a las familias Labiatae y Verbenaceae (principales plantas aromáticas); en la primera se incluyen especies que son de uso común en el Altiplano Potosino-Zacatecano, como son Poliomntha longiflora Gray y Calamintha potosina Schaffner; en la segunda se encuentran especies de mayor valor comercial a nivel nacional e internacional, como Lippia berlandieri Schauer y L. palmeri Watts.

6.3 Descripción del hábitat y de las poblaciones silvestres de orégano

6.3.1 El hábitat

En el ecosistema la influencia del medio sobre los organismos provoca que éstos se adapten a las condiciones del lugar en que habitan; así, la microdistribución, o distribución ecológica de las especies vegetales,

es determinada por factores ambientales muy específicos (Billing, 1968). Al respecto, las poblaciones de Poliomintha longiflora Gray se encuentran en serranías donde la variedad en hábitats para los vegetales está dada principalmente por el relieve, la orientación de las vertientes, la pendiente del terreno y las características del sustrato; los tres primeros factores dan origen a diversos microclimas (Strahler, 1981).

Poliomintha longiflora Gray se halla en terrenos sumamente escabrosos y poco accesibles, tal como sucede con Lippia berlandieri Schauer (Ríos, 1983; INIF, 1986; Hernández, s.p.). Por lo común, no crece en los cerros de las márgenes de serranías; sus poblaciones se ubican en el interior de las sierras, sobre sitios abiertos en las laderas de cerros, como reporta Irving (1972), pero también suelen encontrarse con abundancia sobre las orillas de arroyos intermitentes.

En relación con la orientación de las vertientes y con la altitud, factores que actúan sobre la distribución de la vegetación, Poliomintha longiflora Gray prefiere exposiciones con orientación norte (noroeste o noreste), donde las pendientes mantienen bajas temperaturas y conservan más humedad ambiental y edáfica que las pendientes con exposición sur (Rzedowski, 1968; Ashby, 1969; Strahler, 1981; Trujillo, 1982). Simultáneamente, la altitud sobre la que se desarrolla la especie (2220-2800 m) contribuye a que las temperaturas se conserven bajas, favoreciendo microclimas frescos y húmedos la mayor parte del día. Al respecto, Irving (1972) encontró a P. longiflora Gray entre los 1524 a 2134 m (5000 a 7000 pies), por lo que queda establecida, en general, una amplitud de altitud para la especie entre 1500 y 2800 m.

De acuerdo con la distribución de la precipitación en el período en que se realizó el trabajo de campo, se observó que durante los primeros cuatro meses del año (en general, secos) las poblaciones de P. longiflora Gray eran arbustos sin follaje que daban la impresión de estar completamente secos; sin embargo, con las lluvias que cayeron durante el mes de abril en toda la región las plantas comenzaron a reverdecir a partir del mes de mayo, e incrementaron su follaje y la producción de flores durante los siguientes meses; finalmente, el arbusto comenzó a tirar las hojas en octubre, cuando ya no hubo precipitación. Este comportamiento es acorde con el que mencionan Ramayo y Herrera (1976) e INIF (1986), en general para las distintas especies de orégano silvestre.

En lo referente a la temperatura que se registró a nivel de región, la fluctuación de la misma durante todo el año no parece afectar a las poblaciones de orégano, dado que, bajo las condiciones climáticas en que se encuentra la especie, la temperatura local seguramente es muy distinta a la estandarizada para la región. En este sentido es preferible establecer estudios más específicos sobre el efecto de la temperatura en los sitios donde se desarrolla el orégano porque, de acuerdo con Putievsky (1983), la temperatura juega un papel muy importante en la germinación y producción del orégano Origanum vulgare L., lo que pudiera ocurrir también para P. longiflora Gray. Al respecto es interesante hacer notar que, en la localidad Peñón Blanco, se observó una gran cantidad de plántulas de orégano bajo la protección de un sotol (Dasylium sp) donde se encontró un ambiente fresco y húmedo a la sombra del mismo.

En todas las localidades bajo estudio se estableció, de acuerdo con FAO (1979), que las pendientes en que crece P. longiflora Gray son comúnmente escarpadas (>25 ≤ 55% de inclinación) aunque el suelo es discontinuo, pues lo interrumpen las salientes de las rocas (Rzedowski 1956). Este suelo, con un pH ligeramente alcalino, tiene un alto contenido de materia orgánica, con base en los parámetros propuestos por Tavera (1985), y un porcentaje moderado de carbonatos de calcio, de acuerdo con FAO (1973). Las características de pH y porcentaje de carbonatos de calcio se deben al material calizo que da origen al sustrato sobre el cual se desarrolla la especie. En relación con la alta cantidad de materia orgánica presente en los sitios de muestreo, Rzedowski (1957) menciona que en las zonas áridas la cantidad de materia orgánica varía mucho en función del clima; en concordancia, Ashby (1969) refiere que el contenido de humedad del suelo al parecer influye en los procesos de pudrición del humus, por tanto, existe más materia orgánica en los suelos fríos y húmedos de las pendientes con exposición norte.

Hernández (s.p.) sugiere que la distribución ecológica de Lippia berlandieri L. está restringida por algún factor ambiental. Algo semejante sucede con Poliomntha longiflora Gray en donde al parecer la humedad, la temperatura y el sustrato son los factores ambientales más importantes que influyen en el desarrollo de la especie.

Con respecto al tipo de vegetación en que se encuentra a Poliomntha longiflora Gray, por lo común, la especie se asocia a elementos florísticos del matorral desértico rosetófilo que prefieren condiciones que no son en extremo xéricas. Así, Aldrete (1981) y Trujillo (1982) encuentran que los sotoles y diversas especies mesófitas ocupan las condicio

nes húmedas de las laderas norte de los cerros, condiciones que también prefiere el orégano. En general, se encontró que en las localidades Peñón Blanco, Cruces, Guanamé^L y Guanamé^A, es frecuente la presencia de diversos arbustos no espinosos; por ejemplo, es común la existencia de diferentes especies de Salvia. En la localidad Real de Catorce el matorral desértico rosetófilo se asocia, por lo común, a áreas de pastizal natural que muestran efectos de erosión hídrica acentuada (CETENAL, 1972). Se recomienda continuar con los estudios de vegetación que contemplen los aspectos cuantitativos y de asociación con el orégano P. longiflora Gray.

En general, es importante hacer notar que la sobreexplotación del agostadero conlleva a la degradación del hábitat del orégano, como se observó en la localidad Peñón Blanco, donde la escasez de vegetación y la degradación del suelo (por efecto del pastoreo excesivo de caprinos) fueron visibles. En Cruces y Real de Catorce las características de explotación del agostadero no son severas, por tanto, el orégano puede reestablecerse adecuadamente en su hábitat natural sin un aparente peligro de reducción en sus poblaciones silvestres. En las localidades ubicadas en el ejido Guanamé las condiciones ambientales actúan sin modificación alguna, por consiguiente, este es un sitio adecuado para realizar diversos estudios sobre la ecología de P. longiflora Gray.

6.3.2 Estado actual de las poblaciones silvestres de orégano

De acuerdo con Aldrete (1981) el aprovechamiento pecuario y de recolección del matorral desértico rosetófilo, provoca efectos en la vegetación que se manifiestan en: a) la presencia de especies deseables sólo bajo la protección de arbustos espinosos; b) la disminución en

densidad, altura y cobertura de diversas plantas útiles; y c) la deformación de especies arbustivas sobreexplotadas. Como respuesta a dicho aprovechamiento se observó que Poliomintha longiflora Gray, planta perenne de porte subarborescente asociada al matorral desértico rosetófilo, forma agregaciones (constituyendo manchones o rodales) que pueden estar distribuidas al azar o en forma agrupada; esta distribución está dada por las diferencias locales del hábitat (microclima) y como una respuesta al ataque de los depredadores (Dajoz, 1979; Emmel, 1975).

Densidad

Bajo diferentes condiciones de uso, en general, Poliomintha longiflora Gray presentó densidades homogéneas de 2 a 3 ind m^{-2} ; dichos valores son muy cercanos a los que registra Hernández (s.p.) de 3 a 4 ind m^{-2} , como indicadores de buena densidad de arbustos de Lippia berlandieri Schauer sujetos a cosecha continua. Bajo la condición extrema de recolecta y pastoreo (Peñón Blanco), el número de plantas por unidad de superficie, no difiere con respecto a las densidades encontradas para el sitio sólo recolectado (Cruces) o aún para los conservados (Guanamé^A y Guanamé^L). De lo anterior se infiere que no hay disminución en la densidad de plantas de orégano por efecto de las actividades de recolección, ni por el ramoneo o pisoteo de caprinos; sin embargo, sí se observó una marcada tendencia a la agrupación de los individuos con la vegetación espinosa (Magueyes, diversos cactus, nopales y algunos arbustos), lo que coincide con el informe de Hernández (s.p.) para L. berlandieri Schauer y con lo encontrado para otras plantas sujetas a recolección como Solanum cardiophyllum Lindl., de nombre común papita güera o silvestre (Luna, 1983). Es importante considerar que el ramoneo disminuye

la capacidad fotosintética de las plantas (Daubermire, 1979) y que el pisoteo daña a las plántulas y compacta el sustrato, acciones que pueden influir directamente en la propagación, el establecimiento y la producción de las poblaciones de Poliomintha longiflora Gray.

En la localidad donde se efectúa recolección intensiva (Real de Catorce) las poblaciones silvestres de Poliomintha longiflora Gray se comportan de manera muy distinta; se observa que el alto valor de densidad registrado para la especie, concuerda con lo informado por INIF (1986) sobre una mayor densidad de plantas del orégano L. berlandieri Schauer en sitios donde la distribución de los individuos es más abierta y la recolección es intensiva. Sobre lo anterior se piensa que los aspectos de reproducción del orégano, en particular de P. longiflora Gray, se favorecen cuando el recolector cosecha la planta en exceso porque, si bien el corte se realiza durante la época de floración y fructificación, restándole a la especie oportunidad de que se propague en su medio (Hernández, s.p.), también es posible que el recolector pudiera actuar como dispersor de la semilla en los sitios donde la distribución de la vegetación es abierta (donde existe menos competencia por recursos). Es conveniente señalar que aún cuando la densidad sea alta, la productividad del arbusto tiende a ser menor por el corte excesivo y continuo (INIF, 1986). La mayor densidad de plantas en Real de Catorce también puede atribuirse a las mejores condiciones (principalmente de temperatura y humedad) para la germinación y el establecimiento de P. longiflora Gray. En esta localidad la incidencia de los rayos solares, en relación con la exposición de la pendiente, no es directa ni se da durante la tarde; esto, junto con una mayor altitud (2 800 msnm) origina un ambiente más fresco y húmedo durante la mayor parte del día; dicho ambiente segura

mente mantiene temperaturas moderadas que permiten un medio propicio para la especie, pues se sabe que el orégano (O. vulgare L.) germina pobremente y casi detiene su crecimiento a altas temperaturas, y sólo obtiene niveles altos de germinación y producción con temperaturas moderadas (Putievsky, 1983). Al parecer, la sombra, la humedad, el contenido de materia orgánica del suelo y la protección —estos dos últimos requerimientos proporcionados en pendientes muy pronunciadas por grandes rocas y por la forma terraceda de la pendiente— son elementos que favorecen la reproducción de P. longiflora Gray.

Altura y cobertura

En cuanto a los valores de altura y cobertura de las plantas de Poliomntha longiflora Gray, se observa que los arbustos de menor porte se encuentran en las localidades Peñón Blanco y Real de Catorce. En ambas localidades, bajo las condiciones de uso por pastoreo y/o recolección, todas las plantas son utilizadas indistintamente, lo que provoca que un mayor número de individuos tengan menor altura, es decir, que presentan un crecimiento a ras del suelo como si fueran arbustos achaparrados; de igual manera, mayor cantidad de plantas tienen una cobertura reducida, la que resultó ser aún más pequeña para el orégano de Real de Catorce. Estos resultados concuerdan con lo encontrado por Hernández (s.p.) e INIF (1986). En estos trabajos se señala que las plantas de Lippia berlandieri Schauer sujetas a recolección, presentan alturas menores con respecto a los individuos de poblaciones que no son explotadas; además, se caracterizan por un porte de tipo rasante, por escasa cobertura y, comúnmente, por encontrarse en estado vegetativo; la última característica es muy marcada para P. longiflora Gray en las locali

dades de Peñón Blanco, Real de Catorce e incluso, aunque en menor escala, en Cruces. Daubenmire (1979) menciona que el pastoreo y la recolección moderados permiten incrementar la productividad de cualquier arbusto; aún así los arbustos bajos quedan reducidos a matas enanas como se observó para P. longiflora Gray, principalmente en la localidad Real de Catorce.

En la localidad Cruces los valores promedio de altura y cobertura son mayores con respecto a los obtenidos en las localidades más explotadas. En esta localidad existen plantas de diferentes tamaños y coberturas dado que la recolecta del orégano es continua pero no excesiva; así, se tienen arbustos que en un mismo año sólo sufren un corte (ya sea total o parcial), o bien, algunas plantas ya explotadas con anterioridad que no se cortan por la idea de que el próximo año serán más productivas. Por el contrario, también es frecuente encontrar arbustos pequeños de escasa cobertura, que parecen haber sufrido uno o más cortes durante la época de recolecta. SARH (1987a) señala que el orégano Lippia berlandieri Schauer reporta cortes de entre 25 y menos del 75% de su cobertura total, pues al parecer cortes mayores pueden provocar la reducción de sus áreas de distribución natural; sobre Poliomintha longiflora Gray, no se conocen la intensidad y el tipo de corte óptimo para la explotación.

En las localidades Guanamé^L y Guanamé^A, donde no se explota el recurso, los parámetros de altura y cobertura de los arbustos de orégano presentaron gran variación; en ambas localidades dominan las plantas de porte alto y amplia cobertura; las plantas pequeñas son escasas. En este sentido Hernández (s.p.) e INIF (1986) señalan que los arbustos de Lippia berlandieri Schauer se desarrollan bien y tienen valores altos

de cobertura cuando no se utilizan aunque, en el segundo trabajo, también se menciona que cortes del 75% de cobertura son adecuados para incrementar la productividad del arbusto. En estas localidades, posiblemente debido a la condición conservada de los sitios, fue posible observar que, fenotípicamente, Poliomintha longiflora Gray presenta diversidad en el tamaño y color de las hojas, así como diferentes matices en la coloración de las flores de distintos arbustos o, incluso, de un mismo arbusto; por tanto, al parecer la plasticidad de los caracteres morfológicos de la especie obedece al tipo de microhábitat en que se encuentran las poblaciones silvestres de orégano. Respecto a la biología de la especie se observó que las flores de P. longiflora Gray eran visitadas con frecuencia por insectos (en particular Lepidópteros no identificados), acción que sugiere que la polinización de las plantas es entomófila; no se logró definir el mecanismo de diseminación de las semillas.

Con base en los resultados del análisis de varianza y del coeficiente de variación se determinó que, bajo las diferentes condiciones de uso de Poliomintha longiflora Gray, los valores en altura de las poblaciones de orégano son diferentes para cada localidad; sin embargo, la variación de alturas entre localidades no es amplia, lo que sugiere que este parámetro no es adecuado como indicador del efecto de las condiciones de uso evaluadas, ya que dicha variación puede más bien deberse al estado de desarrollo de cada arbusto y no al efecto de uso sobre las poblaciones de orégano. Por el contrario, hay una diferencia muy marcada entre los valores de cobertura de los arbustos para cada localidad, bajo la consideración de que el coeficiente de variación sufre un incremento notorio

en relación con el valor obtenido para la altura; sin embargo, es importante no olvidar que se trabajó con poblaciones silvestres en donde los factores ambientales pueden influir más en los parámetros evaluados que los propios efectos de uso.

En relación con la comparación de medias entre localidades se encontró que Guanamé^L y Guanamé^A, consideradas conservadas, difieren entre sí y con las demás localidades; en este sentido se deduce que las diferencias en altura y cobertura de los arbustos, entre las poblaciones de orégano de estas localidades, se deben a las condiciones del ambiente (microhábitat) y no al pastoreo y/o la recolección. En Peñón Blanco, Real de Catorce y Cruces, las distintas condiciones de uso del orégano se pudieron caracterizar a través de los parámetros de altura, y principalmente, de cobertura; lo anterior queda de manifiesto al formarse, por comparación de medias, un grupo de localidades en donde las condiciones de perturbación antropocéntricas en el agostadero, influyen sobre las poblaciones de orégano.

En resumen, los parámetros de altura y cobertura fueron útiles en la determinación del estado físico de las poblaciones silvestres de orégano pero, se recomienda considerar los aspectos de producción de biomasa, enfocados a caracterizar la producción de hoja seca, para conocer con certeza cómo se hallan dichas poblaciones; además, se sugiere realizar estudios autoecológicos y sinecológicos del orégano Poliomntha longiflora Gray, con la finalidad de planear el uso sostenido del recurso.

6.4 Información sobre el conocimiento empírico y utilización del orégano

En el Altiplano Potosino-Zacatecano, las personas que mayor conocimiento empírico tienen sobre el orégano son los hombres, porque al realizar las labores del campo están en contacto directo con la flora del lugar y son ellos los que comúnmente se dedican a la recolección y comercio de esta planta. El conocimiento que la mujer tiene sobre este recurso se restringe a las formas de uso y a la comercialización en mercados locales; ocasionalmente, proporciona información sobre las actividades de recolección cuando participa en las mismas, como sucede en las localidades La Ballena y Real de Catorce.

En vista de que el campesino del Altiplano practica el uso múltiple de los recursos naturales, como respuesta a las condiciones extremas de aridez (Aguirre et al., 1982), se encontró que la recolección del orégano es una actividad complementaria a las actividades agrícolas y ganaderas. La recolección del orégano proporciona a los pobladores rurales de la región un ingreso económico extra, necesario, dada la precaria condición en que viven. Lo mismo sucede en las distintas regiones orogeneras de la República Mexicana como, por ejemplo, con Lippia berlandieri Schauer en los Estados de Jalisco y Zacatecas (Flores, 1978; SARH, 1987a).

6.4.1 Aspectos generales

De acuerdo con Calpouzos (1954), bajo la denominación de orégano se identifica a diferentes plantas de olor y sabor muy peculiar; estas plantas se utilizan tradicionalmente de diferentes maneras, de acuerdo con las costumbres de la gente y con la disponibilidad de las distintas especies vegetales silvestres. A pesar de ser común la presencia de Lippia berlandieri Schauer a nivel de mercado regional, los habitantes del Altiplano tienen mayor preferencia culinaria por

Poliomintha longiflora Gray y, alternativamante, por Calamintha potosina Schaffner. Sobre L. berlandieri opinan que es un orégano de olor débil que además confiere un sabor ligero y distinto a los alimentos, con respecto al olor fuerte, agradable y apetitoso que proporciona P. longiflora Gray a la comida regional; C. potosina es un orégano menos oloroso, de uso común pero en menor proporción.

El uso que tradicionalmente se hace de las plantas silvestres en las diversas regiones de México determina que una misma especie o diferentes especies vegetales reciban más de un nombre común. En el Altiplano Potosino-Zacatecano bajo el término de "orégano" se conoce a P. longiflora, C. potosina y L. berlandieri; sin embargo, fue importante definir y registrar el nombre común que regional o localmente se da a las especies referidas, con la finalidad de evitar posibles confusiones en estudios posteriores.

También en el Altiplano, cualquier orégano es principalmente adquirido en mercados locales y regionales, a pesar de ser un producto silvestre. Algunas personas del medio rural obtienen el orégano por recolección en el campo y, en ocasiones, alguna familia consume el orégano que algún recolector, que es familiar, le regala en pequeñas cantidades. Así, se establece la importancia de la comercialización del orégano en la región.

6.4.2 Conocimiento empírico

En el Altiplano Potosino-Zacatecano es notoria la utilización de los recursos naturales, bajo técnicas tradicionales, para autoconsumo y venta. Existe un importante cúmulo de conocimientos empíricos sobre la recolección que, junto con las investigaciones ecológicas básicas, deben constituir el punto de partida para el estudio de la misma (Aguí

re et al., 1982), con la finalidad de optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales.

Los campesinos del Altiplano que efectúan la recolección del orégano silvestre Poliomintha longiflora Gray, tienen un amplio conocimiento sobre la especie, porque durante muchos años se han dedicado al corte de la planta para autoconsumo y con fines comerciales. Aunque el recolector es capaz de reconocer al orégano por su apariencia externa, en la preferencia y selección de la planta influyen su olor y sabor característicos (Fleisher y Sneer, 1982). Así P. longiflora Gray se puede confundir en apariencia con Brickellia veronicaefolia HBK (Gray), planta que incluso es reportada por la literatura como orégano (Ramírez, 1902; Standley 1920-1926; Martínez, 1940 y 1959; Díaz, 1976); en relación con esto, los habitantes de la región conocen a B. veronicaefolia HBK (Gray) con el nombre común de "peixto", que sí coincide con el señalamiento de la literatura y esto se debe a que hay plantas que presentan un arraigo cultural muy marcado y de ahí que conservan el nombre común original; sin embargo, la planta no se conoce ni se utiliza como orégano en el Altiplano.

Sobre la base de sus conocimientos, el recolector sabe que P. longiflora Gray no crece en cualquier lugar; refiere que sólo se halla en determinados cerros o arroyos de las serranías ubicadas en el Altiplano pero no se explica el por qué sólo crece allí la planta; por consiguiente, el recolector tiene que caminar largos trayectos en busca del recurso. Irving (1972) señala que a pesar de ser extensas las poblaciones silvestres de esta especie, es difícil cuantificar el recurso por unidad de superficie porque, efectivamente, la planta no se desarrolla en cualquier sitio, además de que el arbusto tiene un área foliar irregular. P. longiflora Gray es una planta perenne caducifolia

lia que florece una vez al año, momento que el recolector prefiere para cortarla porque sabe que entonces la hoja es más olorosa; al respecto, Putievsky (1983) e INIF (1986), señalan que durante el período de floración del orégano (*Origanum* spp y *Lippia* spp) la planta alcanza su mayor crecimiento y los aceites esenciales se concentran en las hojas. Posteriormente, la deficiencia de humedad y las bajas temperaturas promueven la caída de las hojas. En suma, el período de recolecta va de mayo a octubre y es intensivo de julio a septiembre, en un año con buena precipitación pluvial.

El recolector de orégano en el Altiplano Potosino-Zacatecano tiene un amplio conocimiento sobre el aprovechamiento de *Poliomintha longiflora* Gray pero, ha sido poco observador de la biología de la especie. En general, en algunos sitios de la región la recolección de *P. longiflora* Gray fue y es excesiva; sin embargo, de alguna manera el recolector valora y siente la necesidad de conservar el recurso, como lo demuestra el hecho de poner especial interés en el momento de realizar el corte para dejar la base de la planta de manera que ésta retoñe en años posteriores, y el hecho de dejar algunas plantas sin cortar para que en el próximo período de recolecta el arbusto tenga mayor follaje. En los sitios donde no se recolecta el orégano con fines comerciales, es posible planear la óptima utilización del recurso en vista de que esta actividad es una fuente complementaria de ingresos económicos para la población rural y dado que, bajo las condiciones fisiográficas de la región, las labores agropecuarias son limitadas.

En todas las localidades se coincidió en describir a la planta como un arbusto de diversos tamaños (dependiendo de cada localidad) y de tallo leñoso. Las hojas varían de pequeñas a medianas y son de color verde con tonalidades blanquiscas; las flores son tubulares, de color ro

jo, variando a tonos rosas y naranjas. Algunos recolectores dijeron haber observado en la planta semillas muy pequeñas, en cambio otros dijeron no haber visto nunca las semillas. Kuris et al. (1980) señalan que las semillas son muy pequeñas en las especies de la familia Labiatae como es el caso de P. longiflora Gray.

En relación con los aspectos de recolección de Poliomintha longiflora Gray, es convincente determinar si hay alguna pérdida en la calidad de sus aceites esenciales cuando, para secar el arbusto, éste se expone directamente a los rayos del sol. Loewenfeld y Back (1978) ven la conveniencia de utilizar un sombreado para proteger al orégano Origanum vulgare L. de daños en la calidad de sus aceites esenciales.

De acuerdo con SARH (1987a) la recolección del orégano puede ser: independiente, integrada por familias campesinas, organizada y formada por uniones de ejidos, o bien, realizada por grupos contratados por los intermediarios. En la región del Altiplano la recolección de Poliomintha longiflora Gray se hace de forma manual; puede ser individual o familiar como sucede en la zona del mediterráneo (Putievsky y Basker, 1977), y como se hace en otras zonas oreganeras de México (SARH, 1982; INIF, 1986; SARH, 1987a). Esta actividad la realiza el campesino ejidatario del Altiplano para mejorar su economía familiar; no hay organizaciones que regulen el aprovechamiento del orégano y no existen permisos de corte o acopio que puedan servir para regular la explotación del recurso (INIF, 1986). Considerada en la región como una actividad secundaria, la recolección del orégano, en particular de P. longiflora Gray, posiblemente pase a tener una gran importancia económica a nivel regional si se realiza adecuadamente, como sucede con Lippia berlandieri Schauer en Jalisco, Hidalgo, Chihuahua y Durango, entre otros (Ramayo y Herrera, 1976; SARH, 1982; INIF, 1986).

6.4.3 Registro de las formas de uso

En la Alimentación. El consumo de las distintas especies de orégano no varía de acuerdo a las costumbres sobre la preparación de alimentos en cada región (SARH, 1987a). Así, a escala doméstica, los habitantes del Altiplano difieren en el uso de Poliomintha longiflora Gray, Calamintha potosina Schaffner y Lippia berlandieri Schauer, de acuerdo con el tipo de comida regional que preparan y debido a que encuentran distinto el sabor y olor de cada especie; por el contrario, las tres especies son usadas indistintamente en polvo al consumir los alimentos, aunque se prefiere a P. longiflora. De acuerdo con Calpouzos (1954), en particular para las labiadas, la diferencia en sabor y aroma de los distintos tipos de orégano está en función de los aceites esenciales. Al respecto, es recomendable determinar los componentes químicos de los aceites contenidos en las especies de orégano nativas de México que son importantes para el consumo interno y para la exportación; lo anterior, con la finalidad de aprovechar dichos aceites en la industria de alimentos y aderezos, e incluso de perfumería, como se hace con las especies de la cuenca del Mediterráneo (Putievsky y Basker, 1977; Fleisher y Sneer, 1982).

En Medicina Tradicional. Durante siglos, en la cuenca del Mediterráneo, diversas especies de la familia Labiatae se han utilizado como remedios caseros en infusiones o cocimientos (Putievsky y Basker, 1977). En el México prehispánico algunas plantas silvestre, principalmente de la familia de las labiadas, tenían carácter medicinal más que culinario (SARH, 1987a); sin embargo, a raíz de la conquista española, en todo el país se fueron identificando con el nombre de orégano distintas especies silvestres, de varias familias botánicas. En el Altiplano Po

tosino-Zacatecano P. longiflora Gray se usa por lo común, en la medicina tradicional como expectorante y, en general, contra padecimientos de las vías respiratorias. C. potosina Schaffner también se usa como expectorante y además sirve para calmar cólicos, para regular la menstruación, y como abortivo (sobre estos últimos usos la información se obtuvo de forma muy discreta en el Mercado República de la Ciudad de San Luis Potosí, donde sólo una persona del sexo femenino habló sobre el tema). Seguramente, sobre la base de un amplio estudio etnobotánico se pueden conocer mejor los usos medicinales del orégano, en particular de las especies del Altiplano, para promover su uso en la industria farmacéutica, tal como se aprovecha el orégano europeo Origanum spp (Fleisher y Sneer, 1982).

Como Forraje y Planta Forestal. Ashby (1969) señala que los animales en el campo muestran grados de preferencia por las plantas que consumen pero, el incremento en número de animales y las condiciones adversas del sitio promueven que se consuma cualquier especie vegetal. En el Altiplano la ganadería es de tipo extensivo y se practica muy poco la exclusión y la rotación de potreros (Rzedowski, 1957); en relación con esto, las poblaciones silvestres del orégano P. longiflora Gray se ven afectadas, en casos extremos de sequía, por el consumo indistinto de vegetación que hace el ganado caprino en libre pastoreo. Aguirre et al (1982) refieren que, en el Altiplano el ganado caprino en los agostaderos muestra una marcada preferencia por las especies arbustivas y subarbustivas, selectividad que depende de la composición florística, de la condición del agostadero, de la época del año y de las prácticas de manejo; sin embargo, la influencia de los caprinos, por depredación y pisoteo, es considerable sobre el desarrollo y reproducción de cualquier especie vegetal silvestre, incluidas las apetecidas por el ganado (Rzedowski, 1957).

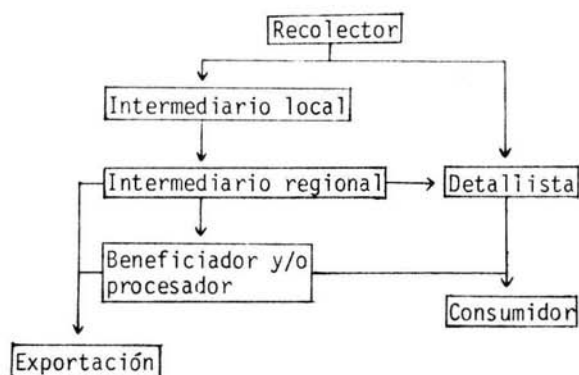
El uso forestal del orégano se restringe a la acción de recolecta sobre sus arbustos; así, cualquier especie silvestre de orégano, como es el caso de P. longiflora Gray, se considera un producto forestal no maderable (SARH, 1982). No se encontró utilidad de P. longiflora Gray para la obtención de aceites, resinas o ceras, como material de construcción o combustible, ni para algún otro uso forestal.

6.4.4 Comercialización

De acuerdo con Rzedowski (1978), diversas especies vegetales de los matorrales xerófitos, han sido frecuentemente objeto de explotación intensiva con fines comerciales y de industrialización. Flores (1987) y SARH (1987a) refieren que el aprovechamiento del orégano se realiza en dos escalas que son: a) de uso doméstico, y b) de uso comercial. En lo que concierne al uso doméstico, la recolección del orégano se realiza a nivel local y regional como sucede en el Altiplano Potosino-Zacatecano. Con respecto al uso comercial, interviene un gran número de personas en la recolección para reunir grandes cantidades del producto y generar ingresos económicos a nivel nacional; en esta escala de uso se encuentra Lippia berlandieri Schauer.

En México se identifican dos canales de comercialización del orégano. El primero consiste en formar uniones de ejidos, las cuales comercializan directamente el producto negociando su venta con mayoristas, emparadoras, o bien, lo exportan directamente (SARH, 1982); este canal de comercialización no está presente en la región del Altiplano. El segundo es el canal de comercialización tradicional, que es común en las regiones oreganeras del país, incluyendo al Altiplano, bajo diversas modalidades (SARH, 1982; Ríos, 1983; SARH, 1987a).

Para Poliomintha longiflora Gray y Calamintha potosina Schaffner, como especies silvestres de la región del Altiplano, y para Lippia berlandieri Schauer como especie comercial, el canal de comercialización se definió como se muestra a continuación:



En este esquema se observa que el recolector puede vender directamente al detallista cuando se comercializa el producto en diversos centros urbanos; así, las ganancias son para el detallista, el cual vende el producto al público en pequeñas cantidades, y vuelve a adquirir el orégano con el recolector, ocasionalmente. Si el recolector vende de forma directa al intermediario local, este último rara vez trata con el detallista; por lo común, el intermediario local actúa como acaparador del producto y es quien fija el precio de compra del orégano al recolector.

SARH (1987a), señala que el intermediarismo durante la comercialización del orégano, está integrado por comerciantes que actúan a nivel local, regional y nacional. En el Altiplano, las centrales de abastos funcionan como centros de acopio; es en estos centros donde el intermediario regional compra, almacena y vende los distintos tipos de orégano de la región. El siguiente paso en el esquema de la comercialización del

orégano no se registró para el Altiplano Potosino-Zacatecano en este estudio; sin embargo, de acuerdo con SARH (1982), con Ríos (1983) y con las observaciones sobre el desarrollo del trabajo en mercados y centros comerciales, se infiere que el intermediario regional puede optar por: a) exportar el orégano en greña, b) vender a los beneficiadores que finalmente exportan, c) vender a empresas procesadoras de alimentos o, d) vender el producto a medio mayoristas o directamente al detallista. El beneficiador, el procesador de alimentos y el detallista finalmente ponen el producto a disposición del consumidor. Las mejores ganancias las obtiene el intermediario local y regional; también el beneficiador obtiene buenas ganancias ya que el beneficio² del orégano no es costoso y, además, como materia prima de exportación el producto es libre de los impuestos que pagan otros productos no maderables (SARH, 1982; Ríos, 1983; SARH, 1987a).

Ríos (1983) y SARH (1987a) mencionan que el costo del orégano varía de acuerdo con su presentación, tipo y lugar de venta, sin que la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) controle el precio del producto. Aunque en el mercado regional del Altiplano el orégano no sufre una marcada fluctuación de precios, el producto se cotiza de acuerdo con la ley de la oferta y la demanda; es decir, el precio depende de la cantidad de orégano que se tenga en las bodegas y del que circule en el mercado.

En general, el detallista compra el orégano por kilogramos, para venderlo en tiendas pequeñas o puestos en el mercado, bajo dos modali

²Limpieza del orégano en greña.

dades: envasando en bolsas de plástico, o despachando el producto a granel (por peso o calculando cierta cantidad del producto) en bolsas de papel o envoltorios de periódico. Según SARH (1982) y Ríos (1983), bajo las condiciones anteriores se tienen un mercado y una distribución limitados; sin embargo, en el Altiplano ésto sucede sólo para el orégano comercial (L. berlandieri Schauer) porque para el orégano propio de la región (Poliomintha longiflora Gray y Calamintha potosina Schaffner) dichas condiciones son las más comunes y populares de adquisición del producto para el consumidor. El orégano en forma de hoja seca cernida y en ocasiones triturada, se envasa en bolsas de celofán, en frascos o en botes de marca comercial, y se vende en supermercados o tiendas de abarrotes (SARH, 1982; Ríos, 1983); P. longiflora Gray y C. potosina Schaffner no se comercializan bajo esta presentación en esta región.

Dado el caso de que son distintas las especies silvestres de orégano que se aprovechan en las diferentes regiones del país, la calidad del recurso no es uniforme, aunque destacan, desde el punto de vista económico, Lippia berlandieri Schauer y L. palmeri Wats, así como el orégano europeo (Origanum vulgare L.) (Flores, 1987). En el Altiplano, de acuerdo con el registro de los precios de venta al público de las distintas especies de orégano, P. longiflora Gray tiene una alta cotización, como consecuencia de la gran demanda del producto; también C. potosina Schaffner tiene un precio elevado. En contraparte, L. berlandieri Schauer es el orégano más común y barato en la región.

Irving (1972) señala que grandes cantidades de Poliomintha longiflora Gray se venden a nivel local, o bien, se exportan a Estados Unidos como "orégano mexicano". Al respecto los recolectores del Altiplano comentaron que la especie se comercia bien como orégano en Monte

rrey, N.L., e incluso se vende en Estados Unidos. Durante el tiempo en que se realizó este estudio no fue posible verificar esta información, pero de ser cierta, el mercado como orégano de esta especie puede ser muy amplio.

Es importante remarcar el señalamiento de SARH (1982) que se refiere a la información estadística disponible sobre el orégano, la cual no es confiable en vista de que no cuenta con: un registro auténtico de la superficie aprovechable, ni del monto de recolecta, ni de consumo (el cual es muy disperso), y en virtud de que no todas las cantidades reportadas como orégano se refieren al mismo tipo de producto. Así, se recomienda estudiar con detalle los aspectos sobre comercialización del orégano, en particular de las especies de la región, con la intención de favorecer al recolector en el aspecto económico.

7. CONCLUSIONES

- En el Altiplano Potosino-Zacatecano se determinaron taxonómicamente dos especies vegetales silvestres conocidas como orégano: Poliomintha longiflora Gray y Calamintha potosina Schaffner.
- Poliomintha longiflora Gray se distribuye sobre las serranías que conforman la vertiente oeste de la Sierra Madre Oriental en los estados de Zacatecas y San Luis Potosí.
- Poliomintha longiflora Gray es un componente del matorral desértico rosetófilo; crece en lugares con pendientes escarpadas de exposición noroeste y noreste, entre los 1500 y 2800 msnm; se establece en suelos del tipo litosol eútrico, de textura migajón-arcillo-arenoso, con pH ligeramente alcalino, con un alto contenido de materia orgánica y con un porcentaje moderado de carbonatos.
- Los principales factores que influyen en el establecimiento y desarrollo de Poliomintha longiflora Gray son la humedad, la temperatura y el sustrato.
- En este estudio no se logró determinar con precisión el efecto del deterioro por recolección y pastoreo sobre las poblaciones silvestres del orégano Poliomintha longiflora Gray; sin embargo, la escasa cobertura de las plantas indica posibles efectos negativos de estas actividades sobre el recurso.
- Los habitantes del Altiplano Potosino-Zacatecano tienen un amplio conocimiento empírico sobre el aprovechamiento del orégano Poliomintha longiflora Gray, sin embargo, conocen poco acerca de la biología de esta planta.

- A nivel de mercado regional, en el Altiplano Potosino-Zacatecano se conocen indistintamente como orégano a las especies Poliomintha longiflora Gray, Calamintha potosina Schaffner y Lippia berlandieri Schauer. P. longiflora Gray es la especie más preciada por los habitantes de la región.
- El principal uso como orégano de Poliomintha longiflora Gray es el condimento alimenticio; también, se usa frecuentemente en medicina tradicional; su uso forestal se restringe a su recolección, y su uso forrajero está condicionado por los casos extremos de sequía.
- No se logró obtener información sobre la distribución, el hábitat, el estado actual y el conocimiento empírico de Calamintha potosina Schaffner.

8. LITERATURA CITADA

- Aguirre R., R. 1979a. Enfoque para el estudio de las actividades agrícolas en el Altiplano Potosino-Zacatecano. Documento de Trabajo del CREZAS-CP No. 2. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas - Colegio de Postgraduados, Salinas de Hgo., S.L.P. 17 p.
- Aguirre R., R. 1979b. Metodología para el registro del conocimiento empírico de los campesinos en relación con el uso de recursos naturales renovables. Documento de Trabajo del CREZAS-CP No. 3. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas-Colegio de Postgraduados. Salinas de Hgo., S.L.P. 5 p.
- Aguirre R., J.R., García M., E. y Figueroa S., B. 1982. Los sistemas agrícolas del Altiplano Potosino-Zacatecano. Documento de Trabajo del CREZAS-CP No. 5. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas del Colegio de Postgraduados. Salinas de Hgo., S.L.P. 26 p.
- Aldrete M., E. 1981. Estudio ecológico de los agostaderos del Noreste de Zacatecas. Tesis Profesional. Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México. 285 p.
- Alessio, A. 1943. Cultivo de plantas de condimento. Colección Agronómica, V. 12. Suelo Argentino, Buenos Aires. 152 p.
- Ashby, M. 1969. An introduction to plant ecology. 2nd. ed. Mac Millan, Great Britain. 287 p.
- Bazant, J. 1975. Cinco Haciendas Mexicanas. Tres siglos de vida rural en San Luis Potosí. 1600-1920. Colegio de México, México. 226 p.
- Beltrán, E. 1955. México y sus zonas áridas (problemas y perspectivas). 237-262 pp. En: Mesas redondas sobre problemas de las zonas áridas de México. Inst. Mex. de Rec. Nat. Renov. México.
- Beltrán, E. 1972. Viejos y nuevos problemas de recursos naturales en México. Inst. Mex. de Rec. Nat. Renov. No. 39. México. 29 p.
- Bertoni V., R. y Rodríguez Y P., A.A. 1982. Uso múltiple de los recursos forestales (ensayo sobre propagación de *Lippia* sp.). Ciencia Forestal 7(38):21-29.
- Billings, W.D. 1968. Las plantas y el ecosistema. Herrero, México. 168 p.
- Bye, Jr. R.A. 1979. An 1878 ethnobotanical collection from San Luis Potosí: Dr. Edward Palmer's first major Mexican collection. Economic Botany 33(2):135-162.
- Bye, R.A. and Linares, E. 1983. The role of plants found in the Mexican markets and their importance in ethnobotanical studies. Journal Ethnobiology 3(1):1-13.

- Cabrera Y., O. y Cabrera Y., M. 1978. San Francisco Javier de la Parada. Universitaria Potosina, San Luis Potosí. 127 p.
- Calpouzos, L. 1954. Botanical aspects of oregano. *Economic Botany* (8):222-223.
- Cepeda M., M.L.; Martínez G., M.; Aldrete M., E. 1981. Datos acerca de la vegetación del área de estudio del CREZAS-CP. Documento de Trabajo del CREZAS-CP No. 4. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas-Colegio de Postgraduados. Salinas de Hgo., S.L.P. 38 p.
- CETENAL. 9171. Cartas topográficas, edafológicas y de uso del suelo. Salinas de Hidalgo-F14A61; El Toro-F14A52. Esc. 1:50,000. Comisión de Estudios del Territorio Nacional. México, D.F. Mapas.
- CETENAL. 1972. Cartas topográfica, edafológica y de uso del suelo. Real de Catorce-F14A24. Esc. 1:50,000. Comisión de Estudios del Territorio Nacional. México, D.F. Mapas.
- Colmeiro y Penido, M. 1871. Diccionario de los diversos nombres vulgares de muchas plantas usuales o notables del antiguo y nuevo mundo, con la correspondencia científica y la indicación abreviada de los usos e igualmente de la familia a que pertenece cada planta. Complemento del curso de botánica por Miguel Colmeiro. Madrid, Alhambra. 235 p.
- Conzatti, C. 1895. Flora sinóptica mexicana. L. San German, Oaxaca, México. 335 p.
- Charcas S., H. 1984. Estudio de los principales sistemas de producción de cosechas de secano en el Altiplano Potosino. Tesis Profesional. Escuela de Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, SLP. 113 p.
- Charcas S., H.; Flores F., J.L.; Fortanelli M., J.; Reyes A., J.A.; Fernández R., M.; Mellink B., E.; Lugo B., L.E.; García E., H. 1988. Propuesta teórico metodológica para el desarrollo de las actividades del CREZAS-CP. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas del Colegio de Postgraduados. Salinas de Hidalgo., S.L.P. 64 p.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York. 1262 p.
- Dajoz, R. 1979. Tratado de ecología. 2da. ed. Mundi Prensa, España. 610 p.
- Daubenmire, R.F. 1979. Ecología vegetal. Limusa, México. 496 p.
- Del Castillo S., R.F. 1982. Estudio ecológico de *Ferocactus histrix* (D.C.) Lindsay. Tesis Profesional. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala-UNAM, México. 228 p.
- Díaz, J.L. 1976. Índice y sinonimia de las plantas medicinales de México. Monografía No. 1. IMSS, México. 90 p.
- Emmel, T.C. 1975. Ecología y biología de las poblaciones. Interamericana, México. 182 p.
- FAO. 1973. Calcareous Soils. Report of the FAO/UNDP Regional Seminar on Reclamation and Management of Calcareous Soils. Bulletin 21. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 270 p.
- FOA. 1979. Guías para la descripción de perfiles de suelos. 2da. ed. FAO, Roma. 70 p.

- Figueroa S., B. 1988. Informe Anual 1987. Documento Interno. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas - Colegio de Postgraduados. Salinas de Hgo., S.L.P. 35 p.
- Fleisher, A. and Sneer, N. 1982. Oregano spices and Origanum chemotypes. J. Sci. Food Agric. 33:441-446.
- Fleisher, A. and Fleis-er, Z. 1988. Identification of Biblical Hyssop and origin of the traditional use of oregano-group herbs in the Mediterranean Region. Economic Botany 42(2):232-241.
- Flores F., J.L. 1985. Evaluación de tierras en el área de estudio del CREZAS-CP. Tesis Profesional. Univ. Aut. de Chapingo. Chapingo, México. 407 p.
- Flores G., J.G. 1987. Ensayo de predicción del rendimiento de orégano (Lippia berlandieri Schauer), en la zona Norte de Jalisco. Tesis Profesional. Univ. Aut. de Chapingo, Chapingo, México. 98 p.
- Fortanelli M., J. 1981. Sistemas de producción de cosechas de riego en cañadas y planicies de inundación aledañas a San Luis Potosí. Tesis Profesional. Escuela de Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, SLP. 289 p.
- Galindo A., S. 1983. Caracterización de la variación en el mezquite (Prosopis L.) y sus usos en el Altiplano Potosino-Zacatecano. Archivo muerto, Caja 5. CREZAS. Colegio de Postgraduados. Salinas, S.L.P.
- García A., H. 1953. Esencias Naturales. Aguilar, Madrid. 406 p.
- Gray, A. 1870. Poliomintha, Nov. Gen. Labiatarum. Proc. Amer. Acad. 8:295-296.
- Guenther, E. 1949. Individual essential oils of the plant families Rutaceae y Labiatae. In: The essential Oil. Robert E. Kieger (ed.). Publishing Company, New York. V.3. 305 p.
- Hermosillo M., J.J. 1975. Las reales salinas de Santa María del Peñón Blanco.
- Hernández R., A. (s.p.). Aspectos taxonómicos y ecológicos de orégano (Lippia sp) en Peña Miller, estado de Querétaro. Inédito. Centro de Investigaciones Forestales de la Región Central, Huexotla, México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. 22 p.
- Hernández X., E. 1983. Estudio de ecosistemas en zonas áridas y semiáridas de México. 67-90 pp. En: Recursos agrícolas de zonas áridas y semiáridas de México. Molina G., J. (ed.). Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.
- INIF. 1986. Investigación en orégano. Centro de Investigaciones Forestales del Noreste. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México, D.F. 48 p.
- Irving, R.S. 1972. A revision of the genus Poliomintha (Labiatae). Sida 5(1):8-22.

- Kuris, A., Altman, A., and Putievsky, E. 1980. Rooting and initial establishment of stem cuttings of oregano, peppermint and blam. *Scientia Horticulturae* 13:53-59.
- Lawrence, G.H.M. 1951. *Taxonomy of vascular plants*. MacMillan Publishing, New York. 823 pp.
- Lowenfeld, C. y Back, P. 1978. *Guía de las hierbas y especias*. Omega, Barcelona. pp. 209-210.
- Luna C., M. 1983. Distribución y aspectos ecológicos de la "papita silvestre" (*Solanum cardiophyllum* Lindl.), en el Altiplano Potosino-Zacatecano. Tesis Profesional. UANL, Monterrey, Nuevo León. 91 p.
- Maldonado A., J.L. 1983. Caracterización y usos de los recursos naturales de las zonas áridas. 91-98 pp. En: *Recursos agrícolas de las zonas áridas y semiáridas de México*. Melina G., J. (ed.). Colegio de Postgraduados. Chapingo, Edo. de México. México.
- Maldonado A., J.L. 1985. Sistemas de producción forestal de zonas áridas. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Bol. Divul. Inst. Nal. Inv. Fos. No. 72, México. 55 p.
- Marroquín, J.D.; Borja L., G.; Velázquez C., R.; De la Cruz C., J.A. 1981. Estudio ecológico dasonómico de las zonas áridas del norte de México. Publicación especial No. 2 (reimpresión). Secretaría de Agricultura y Ganadería, México. 180 p.
- Martínez, M. 1940. *Las plantas medicinales de México*. 3ra. ed. Ed. Botas, México. 656 p.
- Martínez, M. 1959. *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*. Botas, México. 639 p.
- Martínez, M. y Metuda, E. 1979. *Flora del Estado de México*. Edición Facsimilar de los fascículos publicados en 1953 a 1972. Tomo II. pp. 44; 108-110; 129; 130; 143; 163; 224. En: *Biblioteca Enciclopedia del Edo. de México*, México.
- Matteucci, S.D. y Colma, A. 1982. *Manual para el estudio de la vegetación*. OEA, No. 22 de la Serie de Biología. 168 p.
- Miranda, J. 1960. *Francisco Hernández: Obras completas*. Tomos I, II y III. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Moldenke, H.N. 1942. An alphabetic list of invalid and incorrect scientific names proposed in the Verbenaceae and Avicenniaceae. Botanical Garden, New York. 59 p.
- Moldenke, H.N. 1949. The known geographic distribution of the members of the Verbenaceae, Avicenniaceae, Stilbaceae, Symphoremaceae and Eriocaulaceae. Bot. Garden, New York. 215 p.
- Nabhan, G.P. 1987. The desert's future. In: *AGAVE, Desert Botanical Garden*. Arizona. 2(4):10-13.
- Ortega P., H. 1989. Producción de chiltepín (*Capsicum annum* L. var *aviculare*) y orégano (*Lippia berlandieri* Schauer) bajo diferente frecuencia de riego en setos vivos de nopal del Altiplano Potosino-Zacatecano. Tesis Profesional. Univ. Aut. de Chapingo. Unidad Regional Universitaria de Zonas Aridas-URUZA. Bermejillo, Dgo. 71 p.

- Putievsky, E. and Basker, D. 1977. Experimental cultivation of marjoram, oregano and basil. *Journal of Horticultural Science* 52:181-188.
- Putievsky, E. 1983. Temperature and daylength influences on the growth and germination of sweet basil and oregano. *Journal of Horticultural Science* 58(4):583-587.
- Ramayo R., L.F. y Herrera S., R. 1976. Estudio de la producción, manejo y beneficio del orégano (*Origanum vulgare* L.) en el estado de Hidalgo. Seminarios del personal docente. pp. 104-133. En: Industrias Agrícolas de la Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México.
- Ramírez, J. 1902. Sinonimia vulgar y científica de las plantas mexicanas. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México.
- Rzedowski, J. 1957. Vegetación de las partes áridas de los Estados de San Luis Potosí y Zacatecas. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* V. 18(1-4):40-101.
- Rzedowski, J. 1959. Las colecciones botánicas de Wilhelm (José Guillermo) Schaffner en S.L.P. I *Acta Científica Potosina* 3:99-121.
- Rzedowski, J. 1965. Vegetación del estado de San Luis Potosí. *Acta Científica Potosina*. V. 5(1-2):291.
- Rzedowski, J. 1968. Las principales zonas áridas de México y su vegetación. *Bios, Revista del Seminario de Estudios Biológicos* 2(1):4-44.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México. 432 p.
- Ríos Z., S.I. 1983. Panorama de la industrialización y comercialización del orégano: 159-163 pp. En: Segunda Reunión Nacional sobre Ecología, Manejo y Domesticación de las Plantas Útiles del Desierto. Memoria, Publicación Especial No. 43. SARH-INIF. Gómez Palacio, Durango. México.
- SARH. 1982. El desarrollo agroindustrial y los sistemas alimentarios. Documentos técnicos para el desarrollo agroindustrial. No. 28. Especies. Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México, D.F. pp. 17-36, 112-127.
- SARH. 1987a. Diagnóstico de la actividad oreganera en México (Nivel preliminar). Dirección General de Normatividad Forestal. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México, D.F. 42 p.
- SARH. 1987b. Respuesta a la guía para la caputra de la información de la producción oreganera en México. Dirección General de Normatividad Forestal. Subdirección de Programas Especiales. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México, D.F.

- Secretaría de la Presidencia. 1970. Carta de Climas. Zacatecas 13Q-II; SLP 14Q-I; Guadalajara 13Q-IV; Querétaro 14Q-III. Esc. 1:500,000. Instituto de Geografía, UNAM. México. Mapas.
- Sepúlveda, J. 1976. El orégano en la Península de Baja California. *Ciencia Forestal* No. 4:50-52.
- Standley, P.C. 1920-1926. Trees and shrubs of Mexico. Contributions from the United States National Herbarium. V. 23. Partes 1-5. Government printing office, Washington, D.C. 1721 p.
- Strahler, A.N. 1981. Geografía física. 5ta. ed. Omega, Barcelona. 767 p.
- Tavera y S.G., G. 1985. Criterios para la interpretación y aprovechamiento de los reportes de laboratorio de las áreas de asistencia técnica. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, Delegación Laguna. Serie temas didácticos No. 3:22 p.
- Tello B., J.J. 1983. Utilización del maguey (*Agave* spp.) en el Altiplano Potosino-Zacatecano. *Archivo Muerto*, Caja 7. CREZAS. Colegio de Postgraduados. Salinas, San Luis Potosí.
- Trujillo A., S. 1982. Estudio sobre algunos aspectos ecológicos de *Echinocactus platyacanthus* Lk & O en el estado de San Luis Potosí. Tesis Profesional. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala-UNAM, México. 126 p.
- Vokou, D.; S. Kokkini and J.M. Bessiere. 1988. *Origanum onites* (Lamiaceae) in Greece: Distribution, Volatile oil Yield, and Composition. *Economic Botany* 42(3):407-412.
- West, N.E. 1973. Esquema para estudios autoecológicos de hierbas forrajeras de pastizales. 46-49 pp. En: Rendimiento del Pastizal. González, M.H. y Campbell, R.S. 2da. ed. Pax México, México, D.F.

9. APENDICES

APENDICE I

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

CENTRO REGIONAL PARA ESTUDIOS DE ZONAS ARIDAS Y SEMIARIDAS

(CREZAS-CP)

SALINAS DE HGO., S.L.P. 1988

Guía-encuesta para la recopilación de información sobre el conocimiento empírico y utilización del orégano en el Altiplano Potosino-Zacatecano.

No. encuesta _____ Fecha _____
 Localidad _____ Municipio _____ Estado _____
 Nombre del informante _____
 Actividad principal a que se dedica _____

A. Aspectos generales

1. ¿Qué nombre le da a esta planta?
2. En caso de que existan diferentes tipos de orégano, ¿cómo son?
(Descripción)
3. ¿En qué localidad(es) se encuentra(n) esta(s) planta(s)?
4. ¿Para qué utiliza esta(s) planta(s)?
 Alimento Medicina Forraje
 Comercio Uso forestal Otros
5. ¿Cómo consigue la planta?
 Recolección I* Establecimientos comerciales II* Otros III*

* Los números I, II y III hacen referencia a los apartados que a continuación deberán contestarse.

- B. Conocimiento empírico en relación con el orégano^I
6. ¿Cómo reconoce la planta en el campo?
 7. ¿En qué lugar(es) del campo crece la planta?
 8. ¿Durante qué época(s) la encuentra en el campo?
 9. ¿Qué tan abundante es el orégano? (Mucho Regular Poco)?
 10. Si ha variado la abundancia de plantas de orégano (en más o menos), ¿a qué lo atribuye?
 11. ¿Qué observaciones ha hecho de la planta (ramas, follaje, flor, semilla)?
 12. ¿Cómo se seleccionan las plantas para la colecta (corte)?
 13. ¿De qué manera se obtiene el orégano en el campo?
(instrumentos y modo de obtención)
 14. ¿Cuántas y qué personas de la localidad se dedican a la recolección del orégano?
 15. ¿Cuánto tiempo dedica a coleccionar (diario, semanal, mensual)?
 16. ¿Cuál es el ingreso económico que obtiene por comercializar esta planta (semanal, mensual)?
 17. ¿Qué porción es para autoconsumo?
 < 10% > 25% < 50% > 75%
 < 25% > 50% < 75% 100%
 18. ¿Qué porción es para la venta?
 Nada > 25% < 50% > 75%
 25% > 50% < 75% 100%
 19. ¿Cómo lo vende?
 Natural Procesado
 20. ¿En dónde vende el orégano?

21. ¿Cómo transporta el producto?
22. ¿Quién compra el producto?
23. ¿Cómo se lo compran (unidad)?
24. ¿A qué precio le pagan el producto?
25. ¿Existen problemas en la localidad para la explotación del recurso?
26. ¿Existe alguna organización ejidal que regule la comercialización del orégano?
27. ¿El orégano utilizado es sólo silvestre?
() Sí () No
28. En qué otras localidades sabe que se encuentra el orégano?

C. Registro de la forma de uso

a) Alimentación I II III

29. ¿Para qué utiliza el orégano en los alimentos?
30. ¿En qué tipo de alimentos utiliza el orégano?
31. ¿Cómo lo utiliza en los alimentos?
32. ¿Es apreciado por alguna característica en particular?
() Olor () Sabor () Otros

b) Medicina tradicional I II III

33. ¿Qué padecimientos son tratados con orégano?
34. ¿Qué partes de la planta se usan?
35. ¿Cómo se prepara o administra?
36. ¿Se elabora algún producto o "preparado" medicinal a partir del orégano? ¿Cómo?

c) Forraje^I

37. ¿Qué animales consumen la planta?
38. ¿Qué partes de la planta prefieren los animales?
39. ¿Es buena la planta como forraje?
40. ¿Se colectan algunas partes de la planta como forraje?

d) Forestal^I

41. ¿Se utiliza la planta como combustible, para construcción u otros aspectos?
42. ¿Qué partes de la planta se utilizan?
43. ¿Se obtiene algún producto (madera, resinas, gomas, aceites) de la planta?

D) Comercialización^{II}

44. Compra de plantas de orégano a:
- () Campesino (recolector) () Comerciante (intermediario regional)
- () Comerciante (intermediario local) () Productor (beneficiador)
45. ¿De qué localidad le dicen que traen el producto?
46. ¿Durante qué períodos o épocas le venden o traen con más frecuencia el producto?
47. ¿Conserva de alguna manera el producto en la época de mayor producción para su venta posterior?
48. En qué forma compra la planta?
- () kg () Manojos () Costales () Otros

49. ¿Sus clientes le compran el producto para vender o para autoconsumo?
50. ¿En qué forma vende el orégano?
- () Kg () Manojos () Bolsitas () Cajitas
() Otros
51. De acuerdo con la presentación del producto, ¿a qué precio lo vende?
52. Socialmente, ¿qué clase de personas compran el producto?
- () De buena posición económica () De escasos recursos
() De mediana posición económica () De cualquier clase social

APENDICE II

Listado florístico de las localidades donde se encuentra el orégano
(Poliomintha longiflora Gray).

Localidad Peñón Blanco

- Agave lecheguilla Torr. (Agavaceae)
Agave salmiana Otto ex Salm (Agavaceae)
Berberis trifoliata Moric. (Berberidaceae)
Brickellia veronicaefolia (H.B.K.). Gray (Asteraceae)
Coryphantha sp. (Cactaceae)
Crysactinia mexicana A. Gray (Asteraceae)
Dasylirium acrotriche (Sch.) Zucc. (Agavaceae)
Dyssodia setifolia (Lag.) Rob. (Asteraceae)
Echinofossulocactus sp. (Cactaceae)
Ferocactus latispinus (Hayworth) Britton y Rose (Cactaceae)
Loeselia coerulea (Cav.) Don (Polemoniaceae)
Lycurus phleoides H.B.K. (Poaceae)
Mammillaria spp. (Cactaceae)
Opuntia microdasys (Lehmann) Pfeiffer (Cactaceae)
Opuntia rastrera Weber (Cactaceae)
Phaseolus sp. (Fabaceae)
Poliomintha longiflora Gray (Lamiaceae)
Salvia spp. (Lamiaceae)

Localidad Cruces

- Agave striata Zucc. (Agavaceae)
Berberis trifoliata Moric. (Berberidaceae)
Bouteloua curtipendula (Michx.) Torr. (Poaceae)
Cowania sp. (Rosaceae)
Haplopappus sp. (Asteraceae)
Hechtia glomerata Zucc. (Bromeliaceae)
Dasylium acrotriche (Sch.) Zucc. (Agavaceae)
Echinocactus platyacanthus Lk. & Q. (Cactaceae)
Opuntia sp. (Cactaceae)
Poliomintha longiflora Gray (Lamiaceae)
Quercus eduardii Trel. (Fagaceae)
Salvia sp. (Lamiaceae)
Yucca carnerosana Trel. (Agavaceae)

Localidad Real de Catorce

- Berberis trifoliata Moric. (Berberidaceae)
Cowania sp. (Rosaceae)
Crysactinia mexicana A. Gray (Asteraceae)
Dasylium sp. (Agavaceae)
Loeselia coerulea (Cav.) Don (Polemoniaceae)
Poliomintha longiflora Gray (Lamiaceae)
Trixis sp. (Asteraceae)

Localidad Guanamé^L

- Agave striata Zucc. (Agavaceae)
Brickellia veronicaefolia (H.B.K.). Gray (Asteraceae)
Celtis laevigata Willd. (Ulmaceae)
Dalea spp. (Fabaceae)
Dasylium acrotriche (Sch) Zucc (Agavaceae)
Dyssodia setifolia (Lag.) Rob. (Asteraceae)
Haplopapus sp. (Asteraceae)
Hechtia glomerata Zucc. (Bromeliaceae)
Opuntia sp. (Cactaceae)
Perezia sp. (Asteraceae)
Phaseolus sp. (Fabaceae)
Poliomntha longiflora Gray (Lamiaceae)
Quercus aff. depressipies Tre1. (Fagaceae)
Salvia spp. (Lamiaceae)
Yucca carnerosana Tre1. (Agavaceae)

Localidad Guanamé^A

- Agave striata Zucc. (Agavaceae)
Botriochloa barbinodis (Lag.) Hener (Poaceae)
Bouteloua gracilis (H.B.K.) Lag. ex. Steud (Poaceae)
Bouteloua curtispindula (Michx.) Torr. (Poaceae)
Castilleja integra Gray (Scrophylariaceae)
Dalea spp. (Fabaceae)
Dasylium acrotriche (Sch) Zucc. (Agavaceae)
Dyssodia setifolia (Lag.) Rob. (Asteraceae)

- Ephedra aspera Engelm. (Ephedraceae)
Hechtia glomerata Zucc. (Bromeliaceae)
Phaseolus sp. (Fabaceae)
Poliomintha longiflora Gray (Lamiaceae)
Quercus aff. depressipies Tre1. (Fagaceae)
Quercus eduardii Tre1. (Fagaceae)
Salvia spp. (Lamiaceae)
Thillandsia recurvata Lin. (Bromeliaceae)
Yucca carnerosana Tre1. (Agavaceae)

APENDICE III

Resultados del análisis de varianza efectuado para las variables altura y cobertura, bajo las cinco condiciones de uso (tratamientos) en que se ubicaron las poblaciones de orégano (Poliominta longiflora Gray).

Altura

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados medios	F Calculada	F Tabulada	Coefficiente de variación
Tratamientos	4	1.1827	0.2957	55.03	3.478	21.4336
Error experimental	10	0.0573	0.0054			
Total	14	1.2364				

Cobertura

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados medios	F Calculada	F Tabulada	Coefficiente de variación
Tratamientos	4	1.7104	0.4276	21.17	3.478	46.2979
Error experimental	10	0.2020	0.0202			
Total	14	1.9124				