

1 ej
226



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

**CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DEL
GENERO QUERCUS (FAGACEAE) EN EL
ESTADO DE GUERRERO, MEXICO.**

T E S I S

Que para obtener el título de:

B I O L O G O

P r e s e n t a :

Susana Valencia Avalos

México, D F

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1989



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 está 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.

INDICE

Introducción	1
Objetivos.....	2
Metodología.....	7
Descripción del área de estudio.....	3
Antecedentes taxonómicos del género <u>Quercus</u>	21
Caracteres de importancia taxonómica en el género <u>Quercus</u>	27
Distribución y posibles orígenes del género <u>Quercus</u>	34
Resultados.....	34
Descripción del género <u>Quercus</u>	50
Clave para las especies de <u>Quercus</u> , del Estado de Guerrero.....	51
Descripción de las especies.....	57
Consideraciones finales.....	177
Conclusiones.....	178
Literatura citada.....	180

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

Debido a su extensa variedad de condiciones fisiográficas, climáticas y edafológicas, México cuenta con una de la floras más ricas del mundo, aproximadamente 30 000 especies tomando en cuenta todos los grupos (Rzedowski, 1987). No obstante, esta enorme riqueza biótica es poco conocida, lo cual se debe principalmente a que muchos lugares del territorio mexicano se conocen muy poco botánicamente o no se han estudiado y a que algunos taxa sólo se conocen someramente, dando como resultado problemas taxonómicos que repercuten en los inventarios florísticos y en la utilización menos racional de los recursos naturales.

De los lugares medianamente conocidos (Anónimo. Informe del Comité Pro-Flora de México, 1983) y que requieren de investigación florística, es el Estado de Guerrero, México, el que nos ocupa; cabe mencionar que su clima y su fisiografía (en él se encuentran parte de la Sierra Madre del Sur, Eje Neovolcánico Transversal, Depresión del Balsas y Planicie Costera) hacen de su flora una de las más interesantes del país. Entre los numerosos géneros que están representados en el mencionado Estado, es de interés particular el género *Quercus* por:

a) constituir el elemento más importante de los bosques de *Quercus*, pues cubre aproximadamente el 5-5% del territorio nacional (Rzedowski, 1978); es también, junto con los pinos, el elemento dominante de los bosques templados (Soto Núñez, 1987), ocupando entonces el 13.7 % del país (Rzedowski, 1978). Por otro lado, numerosas especies de encinos como *Q. acutifolia* Née y *Q. obtusata* H. & B. son hábitats de numerosas plantas epífitas; en general sus bellotas son una fuente de alimento para algunos roedores; asimismo su alta plasticidad y su tendencia a ocupar gran diversidad de condiciones ambientales (Soto Núñez, 1987) hace que algunas de estas especies sean candidatas para ser plantadas donde es necesaria la recuperación de suelos erosionados por la deforestación.

b) la importancia económica que adquiere al ser utilizado por el hombre, pues su fruto es utilizado en ocasiones como alimento tanto para el hombre como para los animales de crianza, otras veces se mezcla con el café y se muele con éste; menos común por su dureza, es quizá la utilización de la madera para la obtención de celulosa y, el aspecto económico seguramente con mayor importancia radica en la obtención de productos maderables para la construcción y fabricación de muebles y para la obtención de carbón vegetal como combustible (Rzedowski, 1978).

c) la enigmática taxonomía que presenta basada en su gran plasticidad morfológica y ésta, a su vez, originada probablemente en su alta capacidad de hibridación, lo cual ha dificultado la delimitación entre especies, al mismo tiempo que ha provocado la descripción de un gran número de ellas (de 300 según Lawrence 1971 a 600 según Sospadmo 1972 en Jones 1986).

Por la importancia del género *Quercus*, según lo mencionado, se creó el proyecto Fagaceae de Guerrero a cargo del Herbario de la

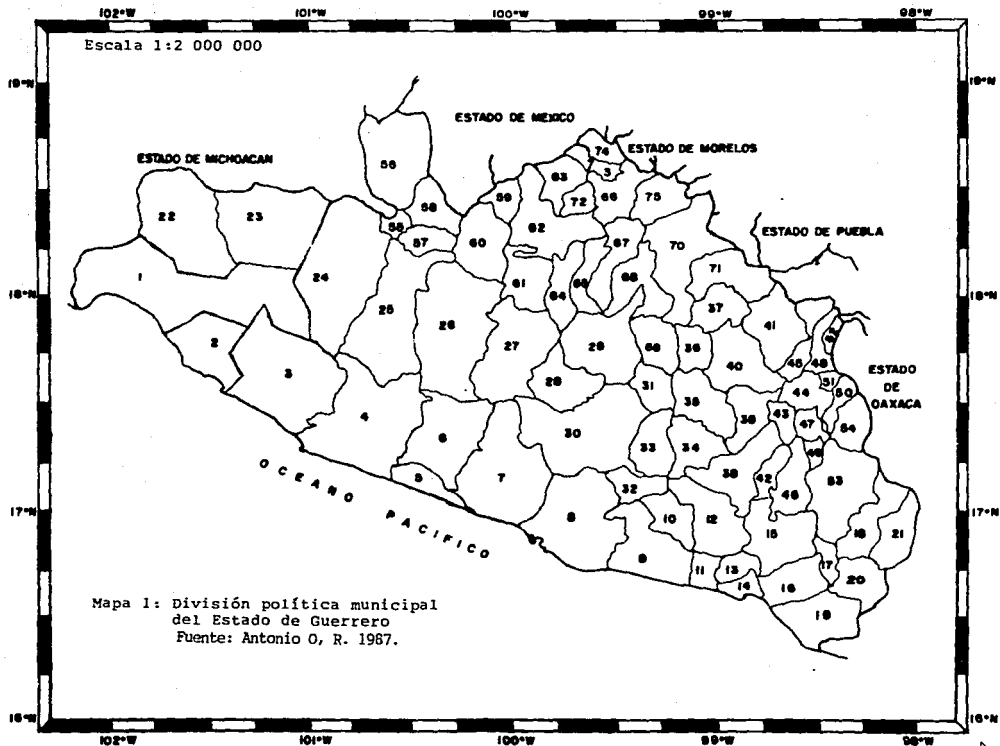
Facultad de Ciencias, tal proyecto forma parte del Programa Flora de Guerrero. La presente tesis es el resultado de una primera aproximación al conocimiento del género *Quercus* en el Estado de Guerrero, México.

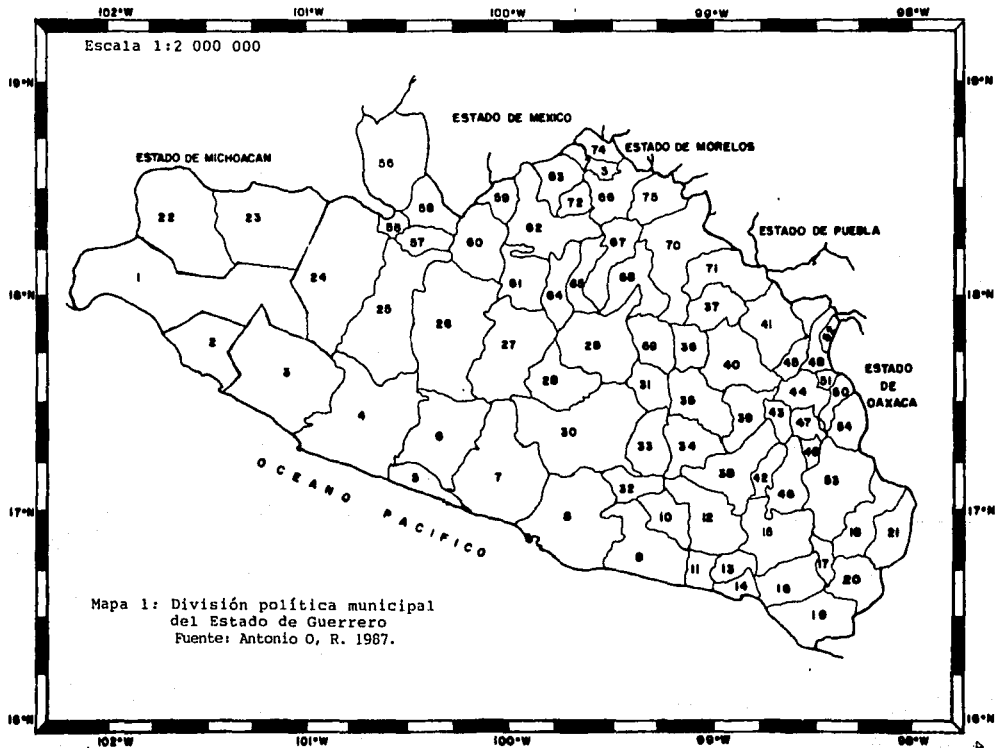
OBJETIVOS

- 1.- Obtener el listado florístico específico preliminar del género *Quercus* en el Estado de Guerrero.
- 2.- Elaborar una clave dicotómica artificial para la determinación de las especies.
- 3.- Describir y delimitar las especies del género *Quercus* del listado florístico preliminar.
- 4.- Conocer la distribución de las especies de *Quercus*

METODOLOGIA

- 1.- Se hizo una revisión bibliográfica referente a la morfología, y taxonomía del género *Quercus*; así como para el conocimiento de la zona de estudio.
- 2.- Se recolectó personalmente durante 2.5 años de marzo a noviembre (en promedio una salida de 8 días cada dos meses).
- 3.- Se revisaron los ejemplares del género *Quercus* encontrados en las colecciones del Herbario de la Facultad de Ciencias, UNAM (FCME), Herbario Nacional, depositado en el Instituto de Biología de la UNAM (MEXU), Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Herbario de la UAM Iztapalapa (UAMIZ), Herbario Nacional Forestal (INIFAP), del Herbario Hortorio del Colegio de Posgraduados (CHAPA), dando especial atención a los ejemplares procedentes del Estado de Guerrero.
- 4.- Se elaboró el listado florístico preliminar de las especies (válidas) del género *Quercus* del Estado de Guerrero con su sinonimia correspondiente (en el caso de existir) a partir de los ejemplares recolectados y de la literatura revisada.
- 5.- Se describió cada una de las especies válidas del listado anterior con base en los ejemplares herborizados; utilizando además los glosarios de Moreno (1984), Sousa y Zárate (1983), así como las obras de Radford (1974), la de González y Bello (1988) y parte de la obra de Jones (1986). No se tuvieron a disposición los ejemplares herborizados de *Q. aristata* Hook., *Q. acutangula* Trel., *Q. obtusantha* Trel., y *Q. schultzei* Trel. en ninguno de los herbarios revisados, tampoco se visitaron las localidades de donde son citadas; las descripciones correspondientes son la de Martínez (1974) para el primer caso y las de Trelease (1934) para las restantes; las descripciones de amentos y flores masculinas de *Q. corrugata* Hook. también son tomadas de la literatura (Martínez, 1952). Las descripciones de amentos y flores masculinas de las especies *Q. crassifolia* H. & B., *Q. salicifolia* Née y *Q. urbanii* Trel. se realizaron con base en recolecciones de Michoacán, Puebla y Estado de México respectivamente; en cada caso se indica la procedencia del material.
- 6.- Se elaboró una clave dicotómica para la determinación de las especies, con base en los ejemplares revisados para Guerrero.
- 7.- Se elaboraron mapas de distribución de las especies del género





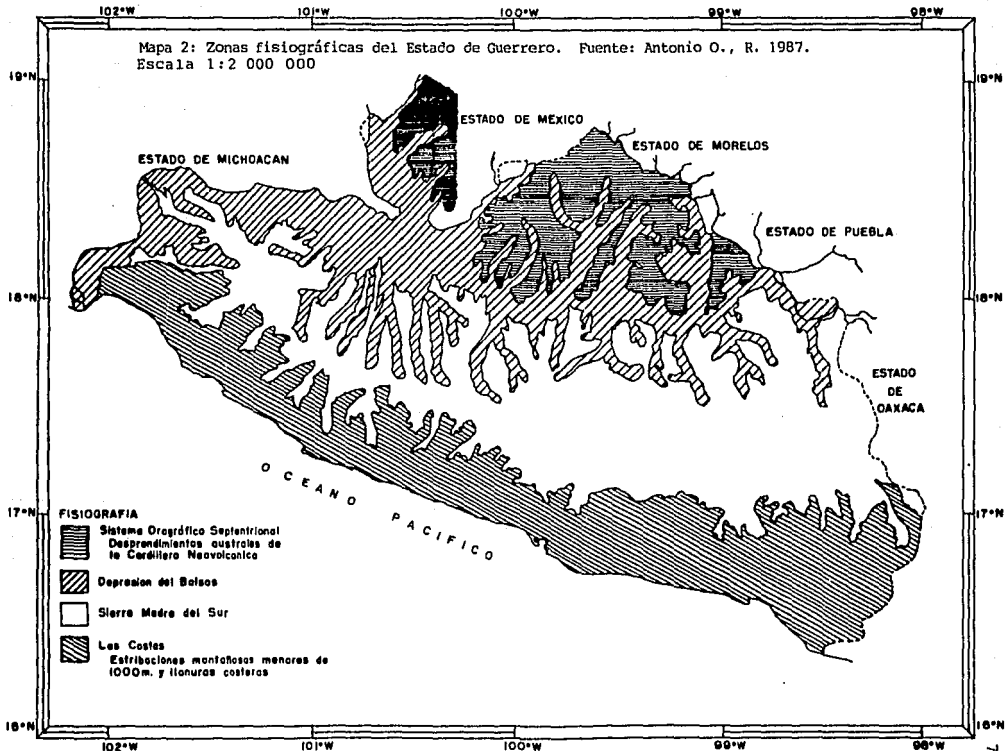
Mapa 1: División política municipal
del Estado de Guerrero
Fuente: Antonio O, R. 1987.

MUNICIPIOS DEL ESTADO DE GUERRERO

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1.- La Unión | 36.- Zitlala |
| 2.- José Azueta | 37.- Copalillo |
| 3.- Petatlán | 38.- Zapotitlán de las Tablas |
| 4.- Tecpan de Galeana | 39.- Atlixac |
| 5.- Benito Juárez | 40.- Ahuacuotzingo |
| 6.- Atoyac de Alvarez | 41.- Olinalá |
| 7.- Coyuca de Benítez | 42.- Tlacoapa |
| 8.- Acapulco de Juárez | 43.- Copanatoyac |
| 9.- San Marcos | 44.- Tlapa de Comonfort |
| 10.- Teconapa | 45.- Cuicatlan |
| 11.- Florencio Villarreal | 46.- Malinaltepec |
| 12.- Ayutla de los Libres | 47.- Xalpatlahuac |
| 13.- Cuauhtepec | 48.- Huamantitlán |
| 14.- Copala | 49.- Atlamajucingo del Monte |
| 15.- San Luis Acatlán | 50.- Tlalixtaquilla |
| 16.- Azoyú | 51.- Alpoyeca |
| 17.- Iguala | 52.- Xochihuehuetlan |
| 18.- Tlacochistlahuaca | 53.- Metlatonoc |
| 19.- Cuajinicuilapa | 54.- Alcozauca de Guerrero |
| 20.- Ometepec | 55.- Pungarabato |
| 21.- Xochistlahuaca | 56.- Cutzamala de Pinzón |
| 22.- Coahuayutla de Guerrero | 57.- Tlapachuala |
| 23.- Zirándaro | 58.- Tlalchapa |
| 24.- Coyuca de Catalán | 59.- General Canuto A. Neri |
| 25.- Ajuchitlán del Progreso | 60.- Arcelia |
| 26.- San Miguel Totolapan | 61.- Apaxtla |
| 27.- General Heliodoro Castillo | 62.- Teololoapan |
| 28.- Leonardo Bravo | 63.- Pedro Ascencio Alquisiras |
| 29.- Zumpango del Río | 64.- Cuetzala del Progreso |
| 30.- Chilpancingo de los Bravo | 65.- Cocula |
| 31.- Tixtla de Guerrero | 66.- Taxco de Alarcón |
| 32.- Juan R. Escudero | 67.- Iguala de la Independencia |
| 33.- Nohchitlán | 68.- Tepicnacuilco de Trujano |
| 34.- Quechultenango | 69.- Martir de Cuicapan |
| 35.- Chilapa de Alvarez | 70.- Huixtlico de los Figuerou |

- 71.- Atenango del Rio
- 72.- Ixcateopan de Guahuhtenoc
- 73.- Tetipac
- 74.- Pilcaya
- 75.- Buenavista de Cuellar.

Mapa 2: Zonas fisiográficas del Estado de Guerrero. Fuente: Antonio O., R. 1987.
Escala 1:2 000 000



el Eoceno. Posteriormente se transformó en una cuenca cerrada debido a las elevaciones posteriores de la Sierra Madre Oriental (Eoceno) y Eje Neovolcánico Transversal durante el Plioceno y Pleistoceno (Rzedowski 1978). Su altitud promedio es de 500 m.

3) **Sierra Madre del Sur.** Se extiende paralela a la costa del Océano Pacífico, desde el Estado de Colima hasta Oaxaca, con una dirección noroeste-sureste, su altitud promedio es de 2000 m. Del macizo montañoso principal se desprenden numerosas estribaciones hacia el interior del continente dirigiéndose hacia la Depresión del Balsas y hacia el exterior con dirección hacia la Planicie Costera. Se considera que la Sierra Madre del Sur es continuación de las Sierras de Baja California, es decir, que pertenece al sistema de montañas que en América del Norte se encuentran próximas al litoral del Océano Pacífico. (Coronado G., 1978). Aquí se encuentra la cima más alta del Estado de Guerrero, el Teotepac, con 3705 msnm.

4) **Planicie Costera.** Esta se ubica entre la Sierra Madre del Sur y el Océano Pacífico, sus dimensiones son menores a las de las tres regiones anteriores. Algunos autores, entre ellos Coronado G. (1978), no la consideran como una región fisiográfica, ya que sus características y evolución la relacionan estrechamente con la Sierra Madre del Sur. Presenta un ancho de 25 Km y una altitud promedio de 100 m.; en algunas partes de la Planicie Costera prácticamente desaparece, pues las laderas de las montañas se prolongan hasta el océano. Desde la desembocadura del Balsas hasta Acapulco recibe el nombre de Costa Grande, y de Acapulco hacia los límites con el Estado de Oaxaca se denomina Costa Chica; los nombres se relacionan con las distancias que existen entre Acapulco y los límites del estado con Michoacán y Oaxaca.

El Estado de Guerrero cuenta con rocas de origen ígneo, metamórfico y sedimentario. El Estado se divide geotectónicamente en dos grandes zonas: En la región norte del estado (delimitada por la Sierra Madre del Sur) prevalecen rocas sedimentarias, y en la región sur del estado hay rocas arcaicas en su mayoría (Figueroa 1980).

CLIMA

1.- **Temperatura.** La Sierra Madre del Sur es el factor principal que determina las diferencias de temperatura en el Estado; así se tiene que las temperaturas anuales promedio más bajas corresponden a las estaciones localizadas a mayor altitud en la Sierra mencionada. Las temperaturas anuales promedio más elevadas corresponden a las regiones de la Depresión del Balsas y de la Planicie Costera, que cuentan con tierras de poca altitud. En la Depresión del Balsas es donde han sido registradas las temperaturas anuales promedio más altas, ya que ésta, por el hecho de estar rodeada por altas montañas, a diferencia de la Planicie Costera no cuenta con las corrientes de viento provenientes del mar que ayudarían a disminuir la temperatura y su nivel de precipitación es muy bajo. La temperatura anual promedio de esta zona oscila alrededor de los 29° C, mientras que en la Planicie Costera, esta misma varía alrededor de los 27° C.

El Estado de Guerrero se localiza dentro de la zona tropical, presenta dos temporadas de máxima temperatura, ya que el sol se localiza dos veces en el cenit. La primera se presenta en el mes de mayo en la región continental y en junio, julio o agosto en la costa, la segunda coincide con la época de lluvias en julio y agosto. Los meses más fríos suelen ser enero y diciembre o febrero en la zona costera; esto es debido a que en la costa, la influencia del mar hace que las temperaturas de las zonas continentales aledañas sean más estables que en las tierras interiores de los continentes (Coronado G. 1978).

La oscilación de la temperatura en el estado es en general de 3° C en la región costera, de 5° C en la montaña y de 6° C en la Depresión del Balsas (Coronado G. 1978).

2.- Precipitación. En el estado prevalece un régimen de lluvias de verano. La precipitación tiene su origen en dos fenómenos: a) los movimientos convectivos ascendentes del aire y, b) los ciclones tropicales que se presentan a fines de verano y otoño. (Coronado G. 1978).

La vertiente externa presenta la mayor precipitación de todo el estado, ya que recibe directamente la influencia de brisas marinas y ciclones. En cambio en la Depresión del Balsas la precipitación es mucho menor, al estar rodeada por montañas que actúan como barreras meteorológicas, ésta queda aislada y no recibe la influencia de los vientos húmedos provenientes del este y oeste; en caso de que los vientos atraviesen la barrera montañosa, generalmente ya han perdido casi toda su humedad y pasan secos formando zonas de notable aridez.

Las zonas de la Depresión del Balsas con precipitación anual promedio menor a 800 mm son 3 y corresponden a los límites con Puebla y Oaxaca, el Cañón del Zopilote y parte del valle del río Mezcala y en los límites con Michoacán cerca de la presa El Infiernillo. En la Sierra de Taxco la precipitación es mayor, pero no alcanza a la que se presenta en la vertiente del Pacífico. (Coronado G., 1978).

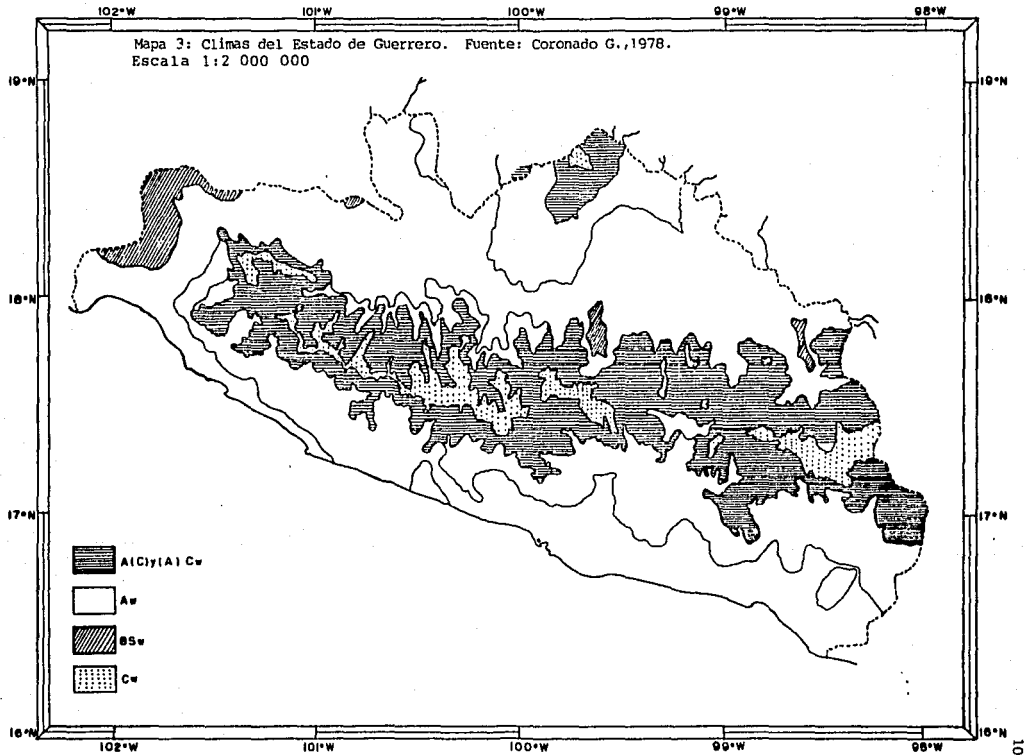
Los meses que registran mayor precipitación son los de junio, julio, agosto y septiembre, y los de menor precipitación son febrero y marzo (Coronado G., 1978).

3.- Tipos de clima. Los tipos de climas del Estado de Guerrero corresponden a tropical (Aw), seco estepario (BSw), templado (Cw) y semihúmedo (ACw) (Coronado G., 1978). (Mapa 3).

El clima tropical lluvioso con lluvias en verano de origen latitudinal tiene una distribución amplia, corresponde a la zona costera, a una parte de la depresión del Balsas con precipitación promedio anual mayor a 800 mm y las partes bajas de la sierras. su temperatura promedio es superior a 18°C.

El clima templado lluvioso con lluvias en verano se presenta en un área menor a la del clima tropical, se localiza en las partes más altas de la Sierra Madre del Sur y de la Sierra de Taxco, su límite altitudinal inferior es de 2000 msnm.

El clima seco estepario con lluvias en verano se origina a causa de la lejanía de algunas zonas respecto a la influencia oceánica.



Se presenta en la depresión del Balsas, en donde la precipitación¹¹ no es mayor de 800 mm.

El clima semicálido se encuentra en las regiones que no se ajustan ni a las características tropicales (A), ni a las templadas (C), ocupando la parte media de las sierras; es decir, una zona intermedia entre las partes altas del clima templado y las partes bajas de la costa y depresión que tienen clima tropical.

HIDROGRAFIA

La Sierra Madre del Sur divide al Estado de Guerrero en dos vertientes o regiones hidrológicas:

- a) Vertiente norte, correspondiente a una parte de la Cuenca del Balsas,
 - b) Vertiente sur, constituida por numerosas cuencas de corrientes pequeñas que van de la Sierra Madre del Sur hacia el Océano Pacífico.
- a) Vertiente norte: El río Balsas, el de mayor caudal y afluencia en Guerrero se origina por la unión de los ríos Atovac y Mixteco que provienen de los estados de Puebla y Oaxaca respectivamente. Después de la unión de sus cauces, la corriente resultante se llama río Mezcala; después de la desembocadura del río Cocula o Iguala, el río es conocido como río Balsas y así es llamado hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

En su recorrido de este a oeste y casi paralelo a la Sierra Madre del Sur, el río Balsas recibe muchos afluentes tanto del norte, de ríos que provienen de las serranías del Eje Neovolcánico Transversal como del sur, que son las aguas de los ríos que bajan de la Sierra Madre del Sur, siendo los primeros de mayores caudales que los segundos ya que el recorrido de aquellos es mayor y alcanzan a captar más volumen de agua.

Entre los principales ríos que se unen al Balsas por la ribera norte se encuentran el río Amacuzac, río Tepecoacuilco, río Cocula o Iguala, río Poliuutla y el río Cutzamala. Las corrientes que recibe el Balsas por la ribera sur en Guerrero son los ríos Tlapaneco, Metlacingo, Huacapa (Cañón del Zopilote), Huautla o Tetela, Ajuchitlán, Amuco, Cuirio, Placeres del Oro y el arroyo de la Cofradía.

b).- Vertiente sur: La vertiente de la Sierra Madre del Sur expuesta hacia el Océano Pacífico se divide en dos zonas de características hidrográficas diferentes, esta división está marcada por la Sierra Providencia o Brea de orientación norte-sur y cuyas estribaciones llegan hasta el Puerto de Acapulco (Coronado G., 1978).

La primera de estas zonas incluye las cuencas entre los ríos Balsas y Papagayo, los ríos que se encuentran en esta zona, surgen a una altitud promedio de 2500 m dirigiéndose casi directamente al Océano Pacífico, presentan pendientes fuertes debido a la cercanía de la Sierra con el litoral, carecen de afluentes importantes. Entre los ríos principales de esta zona están: La Cofradía, La Unión, Ixtapa, San Jerónimo, Coyuquilla.

La segunda zona comprende la región este de la parte costera de Guerrero, aquí la Sierra está más alejada del litoral y por tanto las corrientes de los ríos forman una red un tanto más compleja que los de la zona anteriormente descrita. La mayor parte de esta zona la constituyen las cuencas de los ríos Papagayo, Ometepec y Guadalupe, esta zona se extiende hasta el occidente de Oaxaca; entre estas dos grandes cuencas existen otras más pequeñas correspondientes a los ríos Cortés y Estancia, Nexpa, Copala, Marquelia y Juchitan y las lagunas Tecomate y Chantengo (Coronado G., 1978). (Mapa 4).

VEGETACION

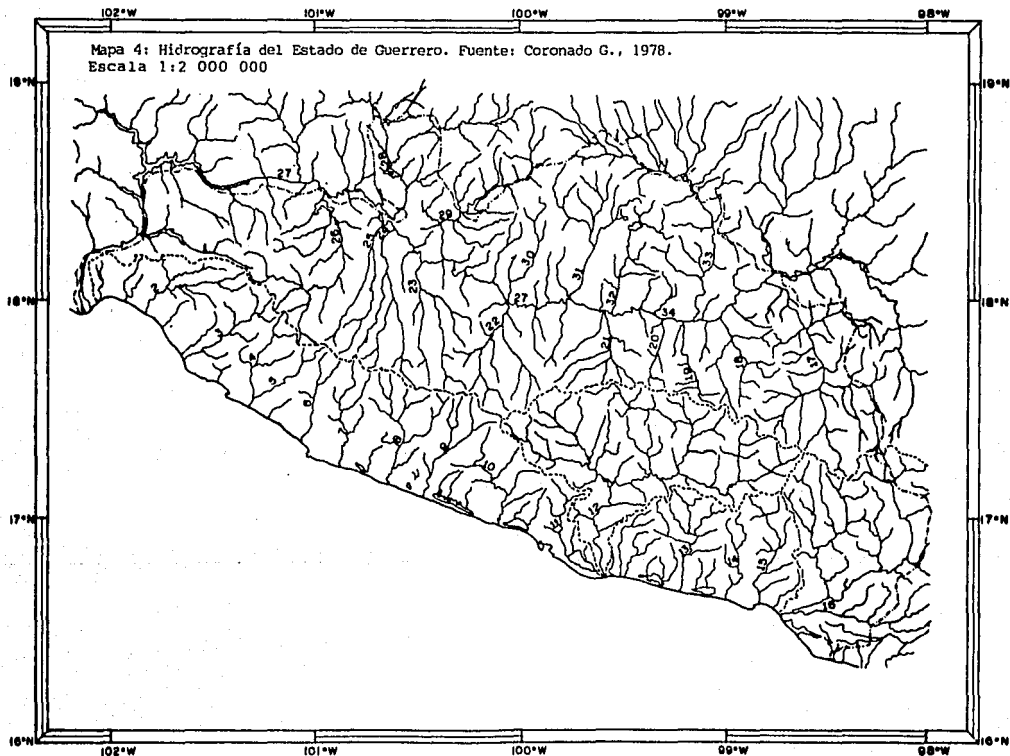
La vegetación del Estado de Guerrero no se ha estudiado intensamente, la composición florística, localización y extensión de los diferentes tipos de vegetación se conocen parcialmente. Aunque se han realizado algunos estudios sobre la vegetación de ciertas regiones de Guerrero (Miranda, 1947, Riba et al., 1974; Meave del Castillo et al., 1985; Soto Núñez, 1987, por ejemplo), éstos sólo aportan datos locales.

Por otro lado las comunidades vegetales en Guerrero (al igual que en la mayor parte del territorio mexicano) se han visto profundamente alteradas por la tala de árboles para desarrollar diversas actividades como la agricultura y pastoreo, así como para la obtención de carbón o leña como combustible, o bien para la obtención de maderas de encino, pino, cedro u oyamel entre los principales para la fabricación de muebles.

A continuación se mencionan los tipos de vegetación observados por diferentes autores y recolectores en el Estado de Guerrero (Miranda, 1947; Quero et al., 1974; Rzedowski, 1978; Toledo, 1982; Meave del Castillo et al., 1985; Chavelas, 1987; Soto Núñez, 1987 y observaciones personales) así como su distribución general en el mencionado estado. La nomenclatura usada para los tipos de vegetación es la correspondiente a Rzedowski (1978).

BOSQUE DE ENCINO: Se localiza desde los 450 hasta los 2800 msnm. Se desarrolla en sitios que difieren ampliamente en condiciones ambientales. Existen principalmente dos tipos de encinares: encinares de zonas húmedas y encinares de zonas secas. (Toledo, 1982).

a) Los encinares correspondientes al primer caso se localizan en las partes más altas y húmedas (de 1800-2520 msnm.) de la Sierra de Taxco y de la Sierra Madre del Sur, algunos de los cuales se localizan en Omiltemi, Filo de Caballo, Puerto del Gallo, San Vicente. En estos encinares dominan árboles del género *Quercus* que alcanzan grandes alturas de 20-30(-40) m; de entre las especies del género que podemos mencionar tenemos a *Q. laurina*, *Q. crassifolia*, *Q. aff. benthamii*, *Q. uxoris*, y *Q. scytophylla* entre otros, todas ellas asociadas (principalmente en las zonas de transición) con elementos característicos del bosque mesófilo de montaña como *Cornus disciflora*, *Carpinus caroliniana*, *Chiranthodendron pentadactylon*, *Ostrya virginiana*, *Arbutus* sp. entre otros y/o con elementos del bosque de coníferas como *Pinus* sp. y *Abies* sp., en este caso formando bosques mixtos de pino.



Ríos del Estado de Guerrero

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1.- San Antonio | 18.- Metlancingo |
| 2.- La Unión | 19.- Tetlanapa |
| 3.- Ixtapa | 20.- Apango |
| 4.- San Jeronimito | 21.- Huacapa |
| 5.- Petatlán | 22.- Huautla |
| 6.- Collaquilla | 23.- Ajuchitlán |
| 7.- San Luis | 24.- Amuco |
| 8.- Tecpan | 25.- Cuirio |
| 9.- Atoyac | 26.- Del Oro |
| 10.- Coyuca | 27.- Balsas |
| 11.- De la Sabana | 28.- Cutzala |
| 12.- Papagayo | 29.- Polutla |
| 13.- Noxpa | 30.- Puente Verde |
| 14.- Copala | 31.- Cocula |
| 15.- Marquelia | 32.- Tepecoacuilco |
| 16.- Ometepec | 33.- Amacuzac |
| 17.- Tiapaneco | 34.- Mezcala |

encino. Las epifitas como Bromelias, Orquideas y pteridofitas suelen ser abundantes en este tipo de encinar.

En la Sierra de Taxco es importante mencionar la observación de cuatro tipos de encinares que destacan por su fisonomía y composición florística. Los primeros tres tipos que se describen corresponden a encinares de zonas húmedas, mientras que el cuarto es característico de zonas secas o de zonas de transición entre secas y húmedas.

i) Encinares con dominio de *Q. scytophylla* Liebm. Se distribuyen a altitudes de 2040-2320 msnm. encontrándose en laderas NW y en cañadas, en los alrededores del Cerro del Huizteco; los individuos en estos bosques alcanzan alturas de 5 m en las zonas más alteradas y hasta 8 m en las zonas de menor perturbación, además se observa que los individuos de *Q. scytophylla* que llegan al dosel producen un efecto de invernadero para el desarrollo de elementos característicos del bosque mesófilo de montaña en el sotobosque.

ii) Encinares casi puros de *Q. urbanii*. Se localizan en los alrededores del Cerro del Huizteco, en altitudes cercanas a los 2040 msnm pero en suelos someros. Los individuos que aquí se desarrollan son exclusivamente de *Q. urbanii*, los que no alcanzan alturas mucho mayores a los 2-5 m, muchos de ellos tienen carácter arbustivo y con la posibilidad de tener rizomas. En los sitios donde el suelo comienza a formarse, es frecuente encontrar algunos *Pinus* mezclados con los encinares mencionados.

iii) Encinares de *Q. laurina*. Presentan alta perturbación por la tala para obtención de carbón y madera para carrocería o bien para siembra. Se localizan entre los poblados de Cajones, San Juan Tenearias y Cucharillas, en altitudes que van de los 2400 a los 2540 msnm a manera de pequeños manchones en cañadas o lomas, la mayoría de las veces mezclados con elementos del bosque mesófilo de montaña que se encuentran en el sotobosque, como en el caso de los encinares de *Q. scytophylla*, pero en condiciones de humedad aparentemente mayor que éstos. Llama la atención la homogeneidad y el bello porte de los árboles de *Q. laurina* que alcanzan alturas de 18-20 m, su copa de forma ovoide-oblonga muy regular y su coloración verde oscuro, aparentemente todos ellos árboles maduros, y que seguramente formaron grandes extensiones de este tipo de encinar en esta localidad. Se localizan sobre rocas calizas de la formación Morelos.

iv) Encinares de *Q. magnoliifolia*. Tienen una mayor distribución que la de los encinares anteriores, se distribuyen entre los 1900-2200 msnm., al este de Ixcateopan principalmente, desarrollándose en pedregales de roca caliza pertenecientes a la formación Morelos, en pendientes muy fuertes y expuestas. En los sitios más protegidos y consiguientemente con mayor humedad se localizan individuos de *Q. obtusata*, *Q. castanea* y *Q. acutifolia*. Los árboles de las especies de *Quercus* mencionadas que aquí crecen alcanzan alturas de 12-18 m; su arquitectura, ramas muy largas y retorcidas, ligeramente ascendentes, la presencia de algunas epifitas y el suelo pedregoso, le dan a este bosque una fisonomía muy particular.

b) Encinares de zonas secas. (tabla 1). Se localizan hacia la vertiente externa de la Sierra Madre del Sur, en altitudes de

SIERRA MADRE DEL SUR		CUENCA DEL BALSAS		SIERRA DE TAXCO	
ALTITUD msnm	LOCALIDAD	ALTITUD msnm	LOCALIDAD	ALTITUD msnm	LOCALIDAD
450	José Azueta	860	Coyuca de Catalán	1900	Juliantla (Taxco de Alarcón)
960	La Unión	1260-1360	Tlacotepec (Helicóptero Castillo)	1900	Ixcateopan (Ixcateopan de Cuauhtémoc)
750	Ayutla de los Libres	1500	Ropalutla (alrededores)	1180-1580	Sierra de Buenavista
630	Coyuca de Benítez				

TABLA Nº 1 Algunos ejemplos de encinares de zonas secas, mostrándose los municipios en los que se observó y la altitud que ocupan.

450-960 m., en la Cuenca del Balsas las altitudes que ocupan oscilan entre los 860-1500 m y en la Sierra de Taxco se desarrollan entre los 1180-1900 m. En todos los encinares de zonas secas observados, los elementos dominantes son *Q. glaucoides*, *Q. magnatifolia*, menos frecuentemente, *Q. elliptica*, o bien cualquier combinación de los tres; en estos encinares comúnmente crecen individuos de *Juniperus floccida*, *Euphorbia* spp., *Croton* spp., *Pseudosmodingium mollissima*, *Pinus* spp., *Bursera* spp., *Ipomoea* spp., *Opuntia* spp., así como algunas leguminosas, sobre todo en las zonas de transición con el bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Juniperus* y bosque de *Pinus*.

Como se puede observar, por los ejemplos citados para este tipo de vegetación, es difícil establecer un patrón altitudinal que nos ayude a entender su distribución, la que sin duda obedece, además de a la altitud, a otros factores como temperatura, precipitación, viento y se cree que muy especialmente al tipo de suelo en que se desarrolla.

BOSQUE DE CONIFERAS: se divide en tres tipos:

a) Bosque de *Pinus*. Se caracteriza por la dominancia del género *Pinus* y se encuentran en manchones aislados; se localizan desde los 850 msnm hasta los 2800 msnm, entremezclándose con elementos del bosque tropical caducifolio en los alrededores de Jaleaca. Agua de Obispo, el Ocotito y Sierra de Taxco; las mayores altitudes, entre los 2500-2800 m las ocupa en la Sierra Madre del Sur en el Teotepac, y Omiltemi, mezclándose entonces con *Abies*.

Las especies de *Pinus* más frecuentes en el Estado de Guerrero son *Pinus michoacana*, *P. ayacahuite*, *P. lezophylla*, *P. pseudostrabus*, *P. teocote*, *P. herrerae*, *P. lawsonii* y *P. pringlei*; entre otros también fáciles de encontrar en esta comunidad son distintas especies de *Quercus*, que cuando son abundantes forman bosques mixtos de pino-encino. Asimismo es fácil encontrar individuos de *Clethra* sp., *Tabebuia* sp., *Guarea* sp., *Arbutus* sp., *Viburnum* sp., *Juniperus* sp., etc. El estrato herbáceo puede o no ser abundante. Las epifitas y trepadoras vasculares son escasas.

b) Bosque de *Abies* (oyamel). Se localiza principalmente en la Sierra Madre del Sur, por ejemplo en el Teotepac, Fito de Caballo y Omiltemi, a altitudes superiores a los 2500 m, frecuentemente mezclándose con individuos de *Pinus* y *Quercus*; los árboles que forman este bosque alcanzan alturas de 30 m. El estrato herbáceo por lo general es muy pobre. Las epifitas y trepadoras son escasas.

c) Bosque de *Juniperus*. Se localiza principalmente en la Sierra de Taxco (Ixcateopan, Nostepec) y en la vertiente norte de la Sierra Madre del Sur, en altitudes que van de 1800 a 2000 m; se caracteriza por su alta perturbación debida a la práctica de tala de *Juniperus floccida*, cuya madera se utiliza en la carpintería, actividad principal de varios poblados de la Sierra de Taxco. En algunos sitios se encuentra en lugares protegidos en pequeñas cañadas o corrientes de agua que conservan relativa humedad aún en época de secas. Elementos importantes de este tipo de vegetación son: *Annona* sp., *Ipomoea murucoides*, *Psidium guajava*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Dodonaea viscosa*, *Ptelea trifoliata*, *Senna* sp., *Thevetia peruviana*, *Croton* sp., *Spigelia speciosa*.

BOSQUE MESOFILO DE MONTANA. Se desarrolla en las zonas más húmedas de la Sierra de Taxco, como en el noroeste de Taxco, Puerto Oscuro, Parque Cerro del Huizteco y en la Sierra Madre del Sur, por ejemplo en Omiltemi, Filo de Caballo y Puerto del Gallo, entre otros. Se encuentra principalmente en sitios protegidos como cañadas o laderas con poca exposición, intercalados entre los bosque mixtos de pino-encino o entre los encinares. Se desarrolla en altitudes que van de los 1800 a los 2600 m. Los árboles que forman esta comunidad tienen alturas variables que van desde los 12 m hasta los 30-40 m formando de 2 a 3 estratos arbóreos (Meave et al. 1985), las hierbas pueden o no ser abundantes dependiendo del grado de perturbación de la comunidad; las trepadoras y epifitas principalmente orquídeas y pteridofitas son muy abundantes. Esta comunidad frecuentemente se ve afectada por la tala de árboles que forman el estrato bajo para ser substituidos por plantas de café. Entre las principales especies arbóreas que conforman esta comunidad están: *Q. acutifolia*, *Q. scytophylla*, *Q. laurina*, *Q. uxoris*, *Q. aff. benthamii*, *Pinus ayacahuite*, *Abies religiosa*, *Carpinus caroliniana*, *Clethra mexicana*, *Phoebe shrenbergii*, *Oreopanax xalapensis*, *Parathesis vulgaris*, *Eupatorium areolare*, *Zanthoxylum melanostictum*, *Cornus disciflora*, *Ostrya virginiana* y helechos arbórescentes como *Cyathea fulva*.

BOSQUE TROPICAL SUBCADUCIFOLIO. Se localiza en la Sierra Madre del Sur, particularmente en la vertiente del Pacífico donde alcanza su mayor desarrollo y en las partes altas de la Cuenca del Balsas en pequeñas cañadas. Se distribuye desde el nivel del mar hasta altitudes que van hasta los 2000 m (Nueva Deli. El Paraíso, Atoyac). Este tipo de vegetación está también muy perturbado debido a la introducción de especies económicamente importantes como *Musa* sp. L. (plátano) y *Coffea arabica* (café). Los elementos que se localizan en este tipo de vegetación son netamente tropicales, por ejemplo: helechos arbórescentes, *Cecropia obtusifolia*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Andira inermis*, *Ficus mexicana*, *Bursera simaruba*, *Lysiloma divaricata*, *Cordia allaeagnoides*, entre otros.

BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO. Se localiza en lugares de menor humedad que el bosque tropical subcaducifolio en la cuenca del Balsas donde alcanza su mayor desarrollo, en los alrededores de Chilpancingo y en las partes bajas de la Sierra de Taxco (sureste de Ixcateopan y Taxco, alrededores de Juliántla y en la costa), en altitudes debajo de los 1500 m. En este tipo de vegetación existe un alto número de asociaciones y variantes que presentan una distribución sumamente compleja formando mosaicos (Toledo, 1982). El elemento más característico de este tipo de vegetación es el género *Bursera*; otros elementos presentes en el estrato arbóreo son: *Bursera moreletensis*, *B. lanigera*, *B. lancifolia*, *B. schlechtendalii*, *B. submoniliformis*, *Cyrtocarpus procerus*, *Amphipterygium adstringens*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Lysiloma tergemina*, *Ceiba parvifolia*, *Plumeria rubra*, *Jatropha aff. dioica*, *Acacia acathensis* y diversas especies de cactáceas: *Neobuxbaumia mezcalensis*, *Opuntia atropes* y *Stenocereus dumortieri*.

En el límite superior de este bosque (Toledo, 1982) en

colindancia con los encinos de baja altitud, suelen ser frecuentes *Bursera glabrifolia*, *B. copallifera*, *B. bipinnata*, *Pseudosmodium perniciosum*, *Ipomoea* spp., *Mimosa* aff. *benthamii*, *Brahea dulcis*. (Jiménez et al., 1980; Fonseca et al., 1980)

La Figura 1 muestra los tipos de vegetación observados en un recorrido realizado en Milpillas-Xochipala-Fiolo de Caballo-Puerto del Gallo-El Paraiso-Atoyac.

Otros tipos de vegetación también presentes en el Estado de Guerrero pero de menor importancia para los objetivos del presente trabajo son: **MATORRAL XEROFILO, BOSQUE DE GALERIA O RIPARIO, PASTIZAL Y MANGLAR.**

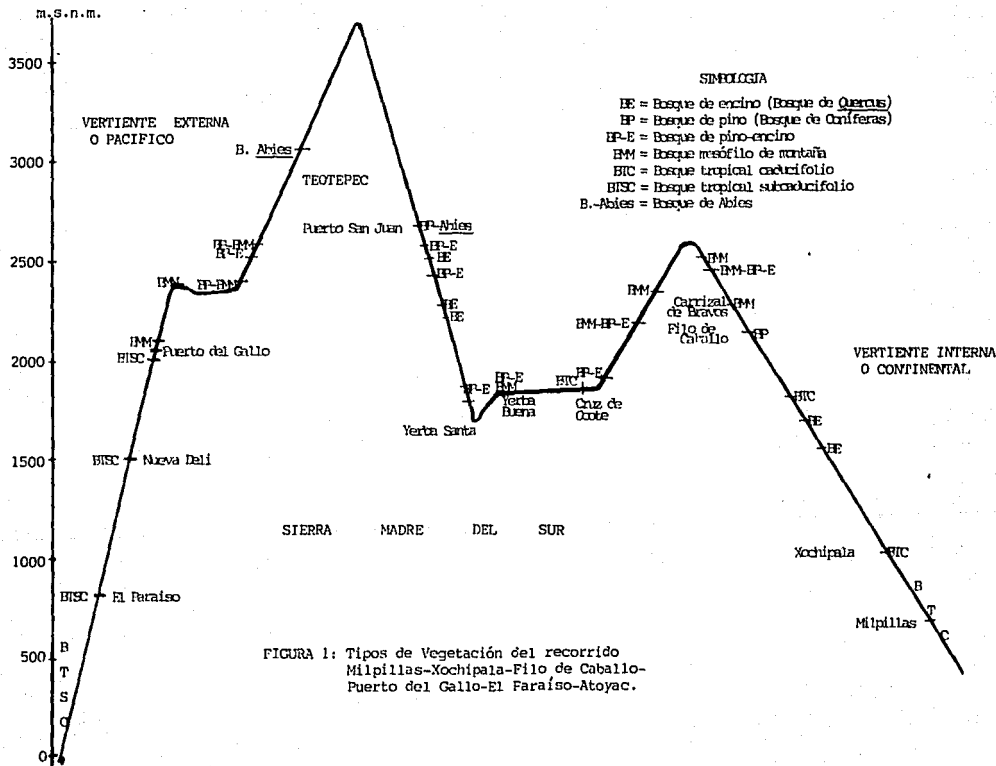


FIGURA 1: Tipos de Vegetación del recorrido
Milpillás-Yochipalá-Flo de Caballo-
Puerto del Gallo-El Paraíso-Atoyac.

ANTECEDENTES TAXONOMICOS DEL GENERO *Quercus*

El género *Quercus* pertenece a la familia Fagaceae, que junto con las familias Betulaceae y Balanopaceae constituyen el orden Fagales de la subclase Hamamelidae, la que debido a sus características consideradas como primitivas se sitúa cerca de la base del árbol filogenético propuesto por Cronquist (1981) para Dicotiledóneas (Figura 2).

Los géneros que integran a la familia Fagaceae han sido objeto de numerosos estudios por diferentes autores que los han agrupado y reagrupado, resultando diversos esquemas de clasificación dentro de la familia mencionada. La tabla 2 resume tales esquemas propuestos en los diferentes tiempos por distintos autores para la familia Fagaceae.

El esquema propuesto por Jones (1986) es en mi opinión el más correcto pues utiliza características menos variables y de relativa facilidad para observar aun en ejemplares estériles, como son los tipos de pubescencia analizados en detalle.

De los géneros comprendidos en la familia Fagaceae, corresponde a *Quercus* el número más elevado en especies, de 300 (Lawrence, 1951 y Elias, 1971 en Jones, 1986) a 600 especies (Soepadmo, 1972 en Jones, op cit.).

Los estudios que se han realizado y publicado sobre la taxonomía y florística del género *Quercus* en diferentes partes del mundo, han sido numerosos. A continuación se citan los más importantes para el presente trabajo, ordenados cronológicamente.

Linneo (1754) describe por primera vez el género *Quercus*, asignando a *Q. robur* como especie tipo.

André Michaux (1801) en Gersted, 1869 describe 20 especies de los Estados Unidos de América; además es el primero que divide a los encinos en dos grupos teniendo en cuenta el tiempo de fructificación:

- a) Encinos de fructificación anual
- b) Encinos de fructificación bianual.

Luis Née (1801) describe 16 especies nuevas de un viaje que hizo a la Nueva España. Sus descripciones son bastante claras y en español. Es importante mencionar que 9 de ellas (por sinonimia reducidas a 6) tienen como "tipos" a ejemplares colectados en el Estado de Guerrero.

Alexander Von Humboldt y Aimé Bonpland (1809) describen 20 especies de encinos, de las cuales 10 se consideran nuevas para la ciencia, y dos de éstas con ejemplares recolectados en Guerrero como "tipos" (citado en Muller C. H. & McVaugh, 1972).

Schlechtendal y Chamisso (1830) describen 8 especies de *Quercus* de las cuales 5 son especies nuevas.

Bentham (1839-1852) describe 5 especies nuevas.

Posición Taxonómica del género Quercus

Subdivisión	Angiospermae
Clase	Dicotyledonae
Subclase	Hamamelidae
Orden	Fagales
Familia	Fagaceae
Subfamilia	Queroideae
Género	<u>Quercus</u>

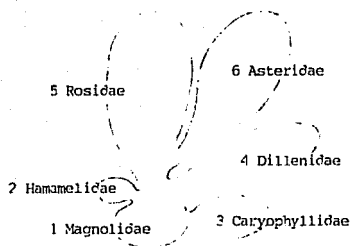


FIGURA 2: Posición taxonómica del género Quercus y árbol filogenético para Dicotiledoneas propuesto por Cronquist (1981).

TABLE 2: Tratado taxonómico de Fagaceae.
(Tomado de Jones, 1986).

	Brett 1964	
	Family Fagaceae	Subfamily Castaneoideae
de Candolle 1848	Subfamily Fagoidae	<i>Castanea</i>
Family Cupuliferae	<i>Fagus</i>	<i>Castanopsis</i> (incl. <i>Chrysolepis</i>)
<i>Fagus</i> (incl. some <i>Nothofagus</i>)	<i>Nothofagus</i>	<i>Lithocarpus</i>
<i>Nothofagus</i>	Subfamily Castaneoideae	Subfamily Quercoidae
<i>Castanea</i>	Tribe Castaneae	<i>Quercus</i>
<i>Castanopsis</i> (incl. <i>Chrysolepis</i>)	<i>Castanea</i>	<i>Trigonobalanus</i>
<i>Quercus</i> (incl. <i>Lithocarpus</i>)	<i>Chrysolepis</i>	
	<i>Castanopsis</i>	
Derwent 1873	Tribe Lithocarpeae	
Family Cupuliferae	<i>Lithocarpus</i>	
Subfamily Fagineae	Tribe Pasaniceae	
<i>Fagus</i>	<i>Pasania</i>	
<i>Nothofagus</i>	Tribe Querceae	
Subfamily Castanineae	<i>Quercus</i>	
<i>Castanea</i> (incl. <i>Castanopsis</i> & <i>Chrysolepis</i>)	<i>Cyriobalanopsis</i>	
<i>Pasania</i>		
<i>Cylobalanus</i> (incl. <i>Lithocarpus</i>)		
Subfamily Quercineae		
<i>Quercus</i>		
<i>Cylobalanopsis</i>		
	Mächler 1964	
Pruel 1894	Family Fagaceae	
Family Fagaceae	Subfamily Fagoidae	
"Subfamily" Fagineae	<i>Fagus</i>	
<i>Fagus</i>	<i>Nothofagus</i>	
<i>Nothofagus</i>	<i>Trigonobalanus</i>	
"Subfamily" Castaneae	Subfamily Castaneoideae	
<i>Castanea</i> (incl. <i>Castanopsis</i> & <i>Chrysolepis</i>)	Tribe Castaneae	
<i>Pasania</i>	<i>Castanea</i>	
<i>Quercus</i>	<i>Castanopsis</i> (incl. <i>Chrysolepis</i>)	
	Tribe Pasaniceae	
	<i>Pasania</i>	
	<i>Lithocarpus</i>	
	Subfamily Quercoidae	
	<i>Quercus</i>	
	Hutchinson 1967	
Subars 1936	Family Fagaceae	
Family "Cupuliferae"	Subfamily Fagoidae	
Subfamily Fagoidae	<i>Fagus</i>	
<i>Fagus</i>	<i>Nothofagus</i>	
<i>Nothofagus</i>	Subfamily Castaneoideae	
Subfamily Castaneoideae	Tribe Castaneae	
Tribe Castaneae	<i>Castanea</i>	
<i>Castanea</i>	<i>Castanopsis</i> (incl. <i>Chrysolepis</i>)	
<i>Castanopsis</i> (incl. <i>Chrysolepis</i>)	Tribe Pasaniceae	
Tribe Pasaniceae	<i>Pasania</i>	
<i>Pasania</i>	<i>Cylobalanus</i>	
<i>Cylobalanus</i>	<i>Lithocarpus</i>	
<i>Lithocarpus</i>	Subfamily Quercoidae	
Subfamily Quercoidae	<i>Quercus</i>	
Tribe <i>Cylobalanopsidoideae</i>	<i>Trigonobalanus</i>	
<i>Cylobalanopsis</i>		
<i>Erythobalanus</i>		
Tribe Querceae		
<i>Macrobalanus</i>		
<i>Quercus</i>		
	Sopod me 1972	
	Fernan 1966a	
	Family Fagaceae	
	Subfamily Fagoidae	
	<i>Fagus</i>	
	<i>Nothofagus</i>	
	Lawson-C. et al. 1979	
	Family Fagaceae	
	Subfamily Fagoidae	
	<i>Fagus</i>	
	<i>Nothofagus</i>	
	Subfamily Castaneoideae	
	<i>Castanea</i>	
	<i>Castanopsis</i>	
	<i>Lithocarpus</i>	
	<i>Chrysolepis</i>	
	Subfamily Quercoidae	
	<i>Quercus</i>	
	Subfamily <i>Trigonobalanoidae</i>	
	<i>Trigonobalanus</i>	
	Bentley and Hoggins 1981	
	Family Fagaceae	
	Subfamily Fagoidae	
	<i>Fagus</i>	
	<i>Nothofagus</i>	
	Subfamily Pseudoagineae	
	<i>Pseudofagus</i>	
	Subfamily Castaneoideae	
	<i>Castanea</i>	
	<i>Castanopsis</i>	
	<i>Lithocarpus</i>	
	Subfamily Quercoidae	
	<i>Quercus</i>	
	<i>Trigonobalanus</i>	
	Powers Study	
	Family <i>Nothofagaceae</i>	
	<i>Nothofagus</i>	
	Family Fagaceae	
	Subfamily Fagoidae	
	<i>Fagus</i>	
	Subfamily Castaneoideae	
	<i>Castanea</i>	
	<i>Chrysolepis</i>	
	<i>Castanopsis</i>	
	<i>Lithocarpus</i>	
	Subfamily <i>Trigonobalanoidae</i>	
	<i>Trigonobalanus</i>	
	Subfamily Quercoidae	
	<i>Quercus</i>	

Spach (1842) divide a los encinos en 7 grupos según el carácter de maduración del fruto (sigue las ideas de Michaux), pero además toma en cuenta la forma de las escamas de la cúpula y duración de la hoja:

MADURACION ANUAL

Sección Robur
Cerroides

MADURACION BIANUAL

Sección Erythrobalanus
Cerris
Gallifera
Suber
Coccinea

Martens & Galeotti (1843) y Liebmann (1854), publican algunas especies nuevas de encinos. (En Soto P. 1982).

De Candolle (1869) realiza una revisión de la familia que él llama Ordo Cupulifera, incluyendo los géneros: *Quercus*, *Castanopsis*, *Castanea*, *Fagus*. El primero de ellos lo divide en 6 secciones con un total de 281 especies de diferentes partes del mundo:

SECCIONES

Lepidobalanus
Androgyne
Pasania
Cyclobalanus
Chlamydobalanus
Lithocarpus.

Oersted (1869) en base a las investigaciones de Liebmann. (1854); describe y discute las características generales de *Quercus*; se incluyen las especies que Liebmann describió, una serie de excelentes ilustraciones y la división de las especies en cuatro grupos con base en la forma del estilo, particularmente correspondientes a la estructura del fruto y a su distribución:

GRUPOS

Lepidobalanus
Erythrobalanus
Cerris
Heterobalanus (con una sola especie, *Q. semicarpifolia*.)

Bentham y Hooker (1880) dividen al género en 6 grupos:

Lepidobalanus
Cyclobalanopsis
Pasania
Cyclobalanus
Chlamydobalanus
Lithocarpus

Engler y Prantl (1889) realizan una revisión de la familia Fagaceae, describen para ésta 5 géneros y a *Quercus* lo dividen en 3 secciones: Cyclobalanopsis, Erythrobalanus y Lepidobalanus, a ésta última la divide en 8 grupos: Heterobalanus, Cerris, Suber, *Ilex*, Gallifera, Robur, Prinos, Macrobalanus.

Trelease (1924) trata en forma monográfica el género para las especies americanas. Este autor cita 371 especies, muchas de las cuales posteriormente resultaron ser sinonimias. Basado en caracteres como forma de los estilos, tiempo de maduración del fruto, posición de escamas de la copa, posición de dñulos abortivos, presencia o ausencia de indumento en el interior de la bellota, propone 6 subgéneros:

Heterobalanus
Cerris
Cyclobalanopsis
Erythrobalanus
Protobalanus
Leucobalanus

Asimismo, con base en caracteres morfológicos, principalmente de las hojas, agrupa a las especies en 131 series, los grupos resultantes han sido origen de algunos problemas, debido a que muchas de las especies que él coloca en series diferentes, posteriormente son reducidas a sinonimia, en otros casos todas las especies de una serie pasaron a ser sinonimia de una sola de las especies de la serie; todo ello es debido a la escasez de material en el que se basó el cual no representa las variaciones de las especies. Sin embargo, éste es el mejor intento que se ha dado para agrupar a las especies de *Quercus* (Muller, 1942b) en rangos infragénéricos y es útil hasta el momento.

Aunque se deben hacer revisiones más detalladas de la delimitación de cada una de las series, así como de las especies que son incluidas en cada una de ellas, esta obra es de gran valor por dar una amplia sinopsis del género, tratar de agrupar a las especies en series, así como por las fotografías que presenta, la mayoría de ellas correspondientes a ejemplares tipo siendo la base de la clasificación de la mayoría de los trabajos posteriores sobre *Quercus*.

Trelease (1934) describe 17 taxa nuevos de encinos (16 especies y 1 variedad), apoyándose en recolecciones del Estado de Guerrero; sin embargo, 13 de ellas han sido reducidas a sinonimia por diferentes autores, 3 de estas son dudosas debido a la falta de esquemas o fotografías, al parecer sólo una de ellas es válida.

Es importante resaltar la importancia de este trabajo por el hecho de ser un ejemplo más del gran número de especies que han sido descritas teniendo como base ejemplares tipo procedentes del Estado de Guerrero, lo cual a su vez es una indicación de la alta variación que el género alcanza en el estado.

Schwartz (1936-1937) utiliza en la mayoría de los casos los mismos caracteres que Trelease (1924). Sin embargo eleva a nivel genérico los encinos rojos (*Erythrobalanus*), en otro género (*Macrobalanus*) coloca a los encinos blancos de fruto grande y en un tercer género (*Quercus*) a los encinos blancos de fruto pequeño.

Esta clasificación fue fuertemente criticada por Muller (1942a), argumentando que Schwartz no había realizado las suficientes investigaciones de las especies que segregaba en géneros y que los caracteres que usaba no tenían el suficiente peso para

separar en nivel genérico a las especies involucradas.

Camus (1936-1938), en un trabajo monográfico considerado el más completo que se ha publicado sobre el género para todo el mundo (Jones, 1986), divide al género en 2 subgéneros y 6 secciones:

Subgéneros	Secciones
1. Cyclobalanopsis	Cerris
2. Euquercus	Mesobalanus
	Lepidobalanus
	Macrobalanus
	Protobalanus
	Erythrobalanus

Ponce (1941, inédito), hace una revisión sobre características morfológicas del género *Quercus*, sus usos, su importancia y clasificación de las especies tomando como punto de partida la obra póstuma de Liebmann publicada por Oersted en 1869.

Numerosos son los trabajos que C.H. Muller ha realizado sobre el género, en 1936 publica un trabajo en el que proporciona descripciones y esquemas bastante buenos y útiles para la determinación de especies del norte de México y sur de los Estados Unidos de América; sus trabajos de 1938, 1942b y 1950 son sin duda los de mayor valor para el presente trabajo, en el de 1942b hace una revisión de algunas de las especies tratadas por Trelease (1924), y de las recolecciones de Standley en Guatemala y de Woodson y Seobert en Panamá; sugiere sinonimias para algunas de las especies descritas por Trelease. Cita 52 especies para la región de América Central (desde el Istmo de Tehuantepec hasta los Andes colombianos).

Martínez (1951-1974) publica el primer trabajo en México sobre el género *Quercus* y considera que puede haber aproximadamente 240 especies del género en el territorio mexicano.

Standley & Steyermark (1953-1974) describen 28 especies del género *Quercus* localizadas en Chiapas, Guatemala y El Salvador.

Muller & McVaugh (1972) hacen una serie de comentarios muy útiles sobre sinonimias y problemas de delimitación de las especies que Née (1801) y Humboldt y Bonpland (1809) publicaron.

McVaugh (1974) hizo un estudio de las especies de encinos presentes en Nueva Galicia, el cual comprendía los actuales estados de Aguascalientes, Jalisco, Colima y parte de Nayarit, Durango, Zacatecas, Guanajuato y Michoacán. (Rzedowski y McVaugh 1966). Describe 44 especies para esta zona, hace algunos comentarios sobre su morfología, señala algunos problemas entre la delimitación de las especies de *Quercus* así como su posible distribución estatal en México. Sus descripciones son de las más completas que existen para las especies del género.

Soto Pinto (1982) cita 11 especies del género para la región del Cañón del Zopilote, Guerrero; es el primer trabajo florístico de *Quercus* que existe para Guerrero.

González Villarreal (1986) elabora un trabajo florístico en el

que registra para Jalisco un total de 42 especies de *Quercus*.

27

Bello González & Labat (1987), citan 30 especies del género *Quercus* para Michoacán.

CARACTERES DE IMPORTANCIA TAXONOMICA EN EL GENERO *Quercus*.

En México sólo se han registrado las secciones *Erythrobalanus*, *Protobalanus* y *Lepidobalanus*, y en Guerrero solamente se encuentran *Erythrobalanus* y *Lepidobalanus*. La tabla 3 muestra las diferencias entre estas dos secciones.

Entre las características que tradicionalmente han sido más útiles para la clasificación de encinos y consiguientemente para su descripción se encuentran:

- **Altura máxima** que alcanzan los individuos.
- **Corteza.** Consistencia, aspecto y color.
- **Ramillas.** Grosor e indumento, presencia o ausencia de lenticelas.
- **Yemas y sus escamas.** Forma, color, indumento, tamaño.
- **Estípulas.** Forma y tamaño.
- **Hojas maduras.** Forma, tamaño, consistencia, margen, venación, características del haz y envés (indumento, aspecto, epidermis), peciolo (tamaño e indumento).
- **Inflorescencia.** Tamaño y disposición de las flores.
- **Fruto.** Tiempo de maduración, presencia o ausencia del pedúnculo, distribución geográfica y altitudinal; bellota (tamaño, color, indumento externo), cúpula o copa y sus escamas (tamaño, margen e indumento).
- **Distribución.** Altitudinal y latitudinal.

Es necesario hacer notar que McVaugh (1974) describe hojas jóvenes para cada una de las especies citadas en su trabajo; sin embargo en el presente trabajo no se sigue el mismo patrón, debido principalmente a que no hay un estado de "juventud" homogéneo para ser descrito y según el grado de juventud de las hojas, entonces será la descripción, por lo que se concluyó que las las hojas "jóvenes" no son un carácter útil en la descripción ni en la identificación de especies del género *Quercus*.

Ninguna de las características anteriores se usa aisladamente o como característica definitiva para distinguir entre especies; no obstante, el carácter de mayor peso es el de la hoja y sus estados seguido por los frutos, utilizando escasamente los caracteres florales en las descripciones y claves, lo cual difiere de otros grupos de plantas en donde las flores y los frutos son los caracteres de más peso para distinguir entre especies. Tal diferencia puede deberse a lo difícil que es recolectar encinos con flor y fruto, porque no florecen y fructifican simultáneamente (en la mayoría de los casos), por las grandes tallas que alcanzan los árboles resultando difíciles de recolectar y por la homogeneidad morfológica aparente de sus flores; con respecto a esto último Rowlee & Nichols (1900) muestran que las flores masculinas pueden ofrecer características útiles para diferenciar entre secciones y entre especies. En el presente trabajo se tratan de aportar algunos datos obtenidos de

SUBGENERO LEPIDOBALANUS

Hojas no aristadas pero algunas veces los ápices y dientes tienen mucrones pungentes.

Estigmas cortos, anchos y casi sésiles.

Fruto que madura en una estación.

Cáscara del fruto glabra en la cara interna

Ovulos abortivos en la base del fruto.

Escamas de la cúpula casi siempre quilladas o basalmente engrosadas.

Corteza grisácea o blanquecina, escamosa o con hojuelas más bien surcadas y generalmente suberoso o esponjoso (con algunas excepciones).

Albura de blanco a castaño muy pálido.

Duramen castaño claro a castaño oscuro.

Vasos en la albura sin tiliídes. En el duramen

Cristales abundantes en las células del parénquima axial y radial.

SUBGENERO ERYTHROBALANUS

Las hojas son enteras o dentados, a menudo el ápice y los dientes aristados.

Estigmas espatulados y en largos estilos.

Fruto que madura en dos estaciones, algunas veces en una.

Cáscara del fruto lanosa en su cara interna

Ovulos abortivos en el ápice del fruto.

Escamas de la cúpula lisas, no quilladas o basalmente engrosadas.

Corteza café oscura o negra surcada, muy dura nunca suberosa.

Albura de rosa a rojo muy pálido.

Duramen rosáceo o castaño a rojizo oscuro.

Vasos en la albura y duramen sin tiliídes

Cristales escasos en las células del parénquima axial y radial.

TABLA 3: Diferencias principales entre los Subgéneros *Lepidobalanus* (encinos blancos) y *Erythrobalanus* (encinos rojos o negros). Tomado de Ponce (1941), Muller (1942) y González y Bello (1988).

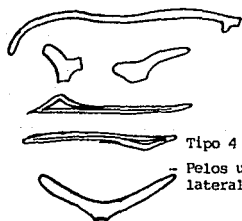
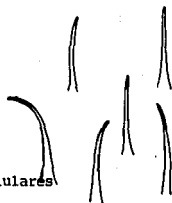
la observación de flores de 24 del total de especies aquí descritas. Debe señalarse que en la mayoría de los casos, debido a la falta de material de este tipo, las descripciones se realizaron en base a muestras provenientes de un solo número de colecta y, en ocasiones, de un solo amento.

Por otro lado el indumento de las hojas es otro carácter al que se le ha dado un peso taxonómico elevado (Muller 1942b, Breedlove com. pers. 1986); sin embargo, debe ser tratado con cuidado, ya que es un carácter que también presenta variación (como se explicará más adelante.)

La figura 3 muestra esquemas de los diferentes tipos de pelos que se presentan en el género *Quercus*, así como los nombres que reciben (basado en Jones 1986 y González 1988).



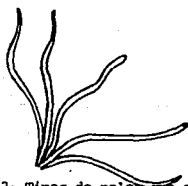
Tipo 1
- Pelos solitarios unicelulares



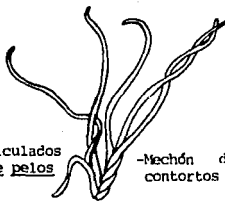
Tipo 4
- Pelos unicelulares unidos lateralmente y adpresos.



Tipo 5
- Pelos fasciculados
- Mechón de pelos

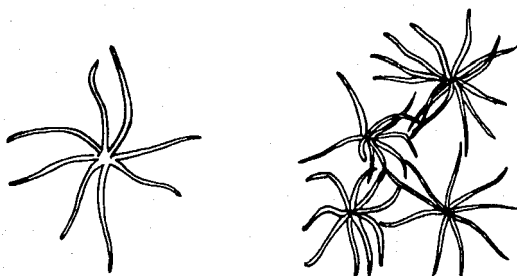


Tipo 5
- Pelos fasciculados
- Mechón de pelos



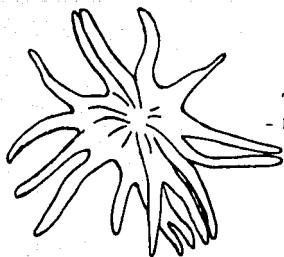
- Mechón de pelos contortos

FIGURA 3: Tipos de pelos que se presentan en el género Quercus. Los nombres subrayados corresponden a la nomenclatura usada por González y Bello (1988). Los no subrayados y el número de tipo es según Jones (1986).



Tipo 6

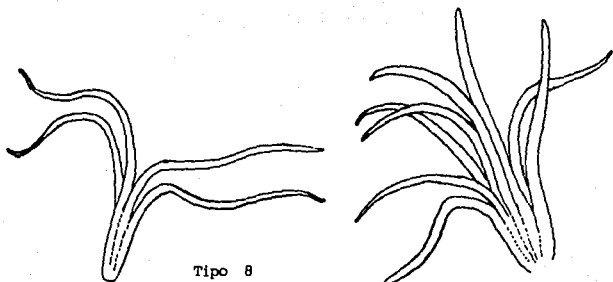
- Pelos estrellados
- Pelos estrellados



Tipo 7

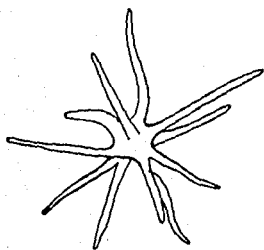
- Pelo estrellado fusionado

FIGURA 3: Tipos de pelos que se presentan en el género Quercus (continuación).



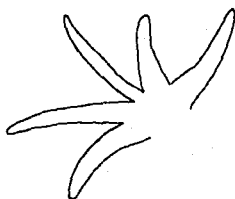
Tipo 8

- Pelos fasciculados estipitados
- Mechones de pelos estipitados



Tipo 10

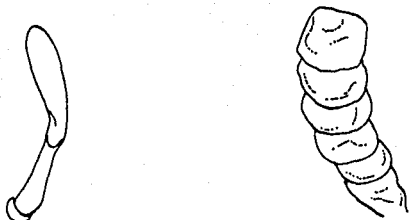
- Pelo multirradiado



Tipo 14

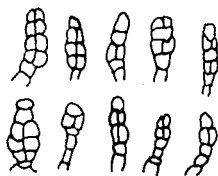
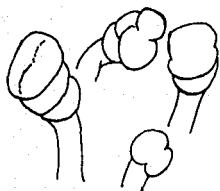
- Pelo rosulado

FIGURA 3: Tipos de pelos que se presentan en el género Quercus (continuación).



Tipo 15

- Tricomas glandulares,
pelos simples uniseriados



Tipo 16

- Tricomas glandulares,
capitados o irregularmente
multiseriados

FIGURA 3 Tipos de pelos que se presentan en el género Quercus (continuación).

DISTRIBUCION Y POSIBLES ORIGENES DEL GENERO *Quercus*.

No obstante la abundancia del género *Quercus*, su distribución se restringe a las zonas templadas del hemisferio norte, la parte boreal de América del Sur, sureste de Asia y nororiente de África. En México es donde se encuentra el mayor número de especies de este género [253 (Trelease 1924), 150 (Rzedowski 1978)], siendo uno de los taxa más significativos en nuestro país.

El tiempo y lugar de origen del género *Quercus* no se conocen con exactitud. Trellease (1924) menciona la aparición de registros fósiles atribuidos a este género en el Cretácico, sin embargo hace la aclaración de que éstos fueron atribuidos al género *Quercus* con el que sin duda tiene semejanza, pero que bien pudiera no tratarse de encinos fósiles.

El registro fósil más antiguo y con posibilidad de pertenecer al género *Quercus* data del Eoceno Medio; sin embargo, este registro fósil encontrado en la Formación de Oregon (Bones 1979, Manchester 1981a, 1983 en Jones 1986), solo consta de hojas, madera, así como nueces y cúpulas, teniendo el inconveniente de carecer de amentos, lo cual es el carácter definitivo para distinguir a *Quercus* de *Lithocarpus*, ya que este último presenta caracteres vegetativos muy parecidos a los de *Quercus*. Se han encontrado registros fósiles de inflorescencias parecidas a las de *Quercus* pertenecientes al Eoceno Medio, (o incluso del Paleoceno Superior o Eoceno Inferior) en la Formación Wilcox de Tennessee; sin embargo el polen que presenta difiere de las especies vivientes, actualmente conocidas del género en cuestión (Crepet y Zavada 1983 en Jones 1986).

Daghlian & Crepet (1983), mencionan la presencia de flores de *Quercus* en la formación Catahoula del Eoceno-Oligoceno, con base en esto, Jones (1986) afirma que *Quercus* estuvo presente en el Oligoceno, y muy probablemente en el Eoceno o quizá antes.

Otros registros fósiles atribuidos al género, han sido encontrados en Europa (Jones 1986), por lo que se puede pensar que es originario del hemisferio norte.

RESULTADOS

En la exploración preliminar del Estado de Guerrero se encontraron 30 especies del género *Quercus*, correspondientes al 20 % de las estimadas para todo el territorio mexicano (150 especies según Rzedowski, 1978), de las cuales 12 corresponden al subgénero *Lepidobalanus* o encinos blancos y 18 a *Erythrobalanus* o encinos rojos. A continuación se enlistan de acuerdo con la clasificación propuesta por Trellease (1924). El término *Leucobalanus* utilizado por Trellease (op. cit.) es sinónimo de *Lepidobalanus* (Muller 1942b), (Ponce 1941), este último es el que se utiliza en el presente trabajo debido a que tiene prioridad sobre *Leucobalanus*. De Candolle (1869) es el primero que usa el término *Lepidobalanus*.

LISTA PRELIMINAR DE SERIES Y ESPECIES DEL GENERO *QUERCUS* DEL
SUBGENERO ERYTHROBALANUS (ENCINOS ROJOS) PARA EL ESTADO DE
GUERRERO.

SERIE ACUTANGULAE

Q. acutangula Trelease

SERIE ACUTIFOLIAE

Q. acutifolia Née

Q. conspersa Benth

Q. sartorii Liebmann

Q. uxoris McVaugh

SERIE ARISTATAE

Q. aristata Hooker y Arnott

SERIE BENTHAMIAE

Q. rubraenta Trelease

SERIE CALOPHYLLAE

Q. candicans Née

SERIE CASTANEAEE

Q. castanea Née

SERIE CRASSIFOLIAE

Q. crassifolia Humboldt et Bonpland

Q. splendens Née

SERIE LANCEOLATAE

Q. laurina Humboldt et Bonpland

SERIE NECTANDRAEFOLIA

Q. elliptica Née

SERIE PLANIPOCULAE

Q. planipocula Trelease

SERIE SALICIFOLIAE

Q. obtusantha Trelease

Q. salicifolia Née

SERIE SCYTOPHYLLAE

Q. scytophylla Liebmann

SERIE RACEMIFLORAE

Q. urbanii Trelease

LISTA PRELIMINAR DE SERIES Y ESPECIES DEL GENERO *QUERCUS* DEL
SUBGENERO LEPIDOBALANUS (ENCINOS BLANCOS) PARA EL ESTADO DE
GUERRERO:

SERIE CIRCINATAE

Q. magnolifolia Née

SERIE CORRUGATAE

Q. corrugata Hook.

SERIE GLAUDESCENTES

Q. glaucescens Humboldt et Bonpland

SERIE GLAUCOIDEAE

Q. glaucoides Martens et Galeotti

SERIE INSIGNES

Q. aff. tomentocaulis C. H. Muller

SERIE LAETAE

Q. laeta Liebmman

SERIE MACROPHYLLAE

Q. resinosa Liebmman

SERIE MARTINEZAE

Q. martinezii C. H. Muller

SERIE PANDURATAE

Q. obtusata Humboldt et Bonpland

SERIE PEDUNCULARES

Q. peduncularis Née

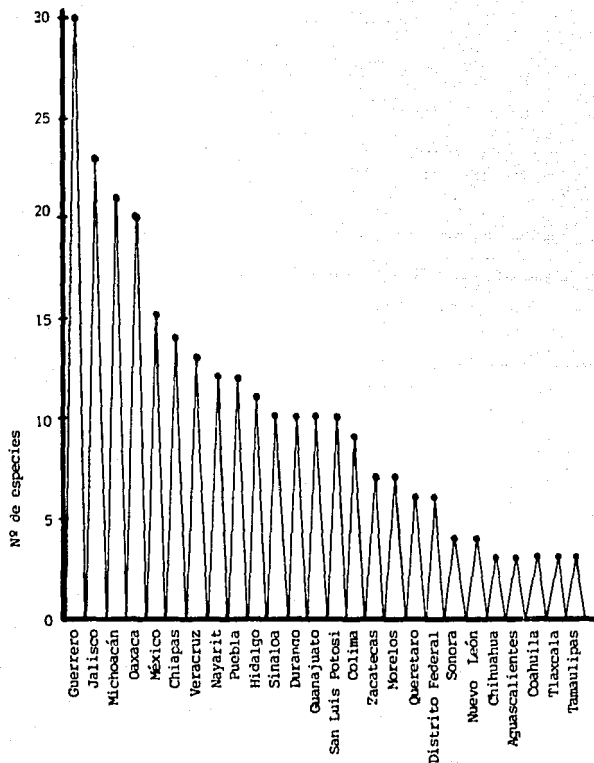
SERIE RETICULATAE

Q. rugosa Née*Q. schultzei* Trelease

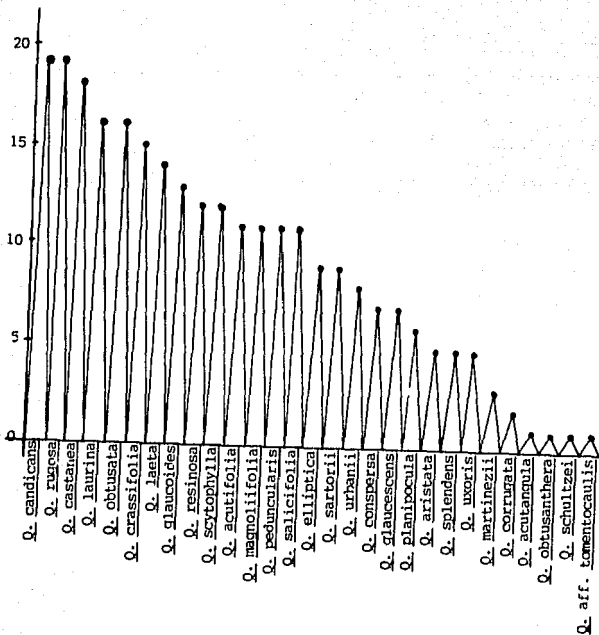
De estas especies, *Q. rugosa* y *Q. glaucoides* tienen una distribución que se extiende más allá de la frontera norte de nuestro país, mientras que *Q. candicans*, *Q. castanea*, *Q. conspersa*, *Q. crassifolia*, *Q. corrugata*, *Q. elliptica*, *Q. magnoliifolia*, *Q. peduncularis* y *Q. salicifolia* se distribuyen hasta América Central; de éstas, *Q. candicans* y *Q. castanea* tienen una distribución que corresponde a la región florística denominada Mesoamericana de Montaña; asimismo *Q. candicans*, *Q. rugosa* y *Q. castanea* son las especies que tienen una distribución más amplia en México (Tabla 4 y gráfica 1 y 2). Por otro lado, *Q. corrugata* es registrado por primera vez para Guerrero, ya que su distribución conocida era Costa Rica, Honduras, El Salvador, Belice, Guatemalas y Chiapas.

El resto de las especies se conocen solamente de México y de éstas, *Q. planipocula*, *Q. splendens*, *Q. martinezii* y *Q. uarona* solo se conocen de la porción occidental del país, las dos últimas exclusivamente de la Sierra Madre del Sur.

Q. aff. tomentocaulis, *Q. rubramenta*, *Q. acutangula*, *Q. . Q. obtusanthera*, *Q. schultzei*, son especies que sólo se registran para el Estado de Guerrero. Sin embargo, la validez de las 3 últimas es muy dudosa, no se tuvo acceso a los ejemplares y las descripciones originales de algunas de ellas dan la impresión de ser otras descritas con anterioridad y citadas ya para el estado (se discuten las similitudes de estas en las descripciones correspondientes). Así, si algunas de las especies citadas en este último grupo se redujera a sinonimia la importancia de este grupo de especies como indicador de un alto porcentaje (16.6%) de endemismos de Guerrero se reduciría considerablemente.



GRAFICA 1: Estados de la República Mexicana y número de especies del género Quercus que comparten con el Estado de Guerrero.



GRAFICA 2: Especies del género Quercus del Estado de Guerrero y número de Estados en los que se distribuye.

La mayor semejanza del Estado de Guerrero en cuanto a especies compartidas del género *Quercus* es con los estados de Jalisco, Michoacán y Oaxaca en el occidente del país, el Estado de México en el centro, con Veracruz en el oriente y con Chiapas en el Sur, todos ellos caracterizados por poseer alta diversidad ambiental.

El Estado de Jalisco es el que presenta mayor similitud con Guerrero que ningún otro. Se cree que las similitudes de Guerrero con Oaxaca son mayores que las que aquí se presentan, pero la falta de estudios florísticos del género y de recolecciones exhaustivas en ese estado son factores que influyen en nuestros resultados.

No se mencionan índices de similitud con otros estados debido a la falta de listados florísticos completos.

El Estado de Guerrero muestra un porcentaje de 55% de municipios muestreados (41 de los 75) para el género *Quercus* (Tabla 5); de estos se observa que los que presentan mayor número de especies y mayor número de colectas son los municipios de Chilpancingo de los Bravo, seguido por Leonardo Bravo y Heliodoro Castillo localizados en la parte central del Estado. Los municipios que tienen menor colecta y menor cantidad de especies son los que se localizan hacia los límites con Michoacán, y que además corresponden a la Depresión del Balsas donde los encinos son escasos o no existen. Asimismo, las colectas son pocas en el SE del Estado y nulas en los municipios que colindan con la zona costera de Oaxaca. (Tabla 5 y Gráfica 3 y 4).

Del total de especies el 93 % se distribuyen en la Sierra Madre del Sur, 43 % del total en la Sierra de Taxco, el 27 % en zona costera y solamente el 20 % en la Depresión del Balsas (Tabla 6). Este resultado es explicable al conocer el origen boreal del género *Quercus* que consecuentemente tiene afinidad por las regiones templadas y húmedas que se registran preferentemente en las zonas montañosas.

Los encinos en el Estado de Guerrero se distribuyen entre los 170 y 2950 msnm siendo *Q. laurina* y *Q. rubra* las especies que alcanzan mayores altitudes y *Q. magnoliifolia* la que llega más abajo. *Q. magnoliifolia* y *Q. glaucooides* son las especies cuya distribución presenta mayor amplitud geográfica en Guerrero (Tabla 5 y gráfica 4), la primera además es también la especie cuya distribución presenta mayor amplitud altitudinal (Tabla 7). Las especies con distribución latitudinal y altitudinal más restringidas en Guerrero son las consideradas como especies endémicas del Estado de Guerrero y *Q. corrugata*.

Los climas A(C) y (A)Cw son en los que se desarrollan la mayor cantidad de especies del género *Quercus* 83 % (Tabla 6); *Q. magnoliifolia*, *Q. candicans* y *Q. crassifolia* son las especies que ocupan mayor diversidad de climas. Ninguna de las especies se encuentra en el clima BSw (seco estepario).

La mayoría de las especies del género florecen durante la primera mitad del año y fructifican la segunda mitad (Tabla 8 y Gráfica 5).

Por otro lado, los bosques de *Quercus*, de pino-encino y mesófilo de montaña son los tipos de vegetación que sostienen mayor

ESPECIES

	1.-	2.-	3.-	4.-	5.-	6.-	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	19.-	20.-	21.-	22.-	23.-	24.-	25.-		
1.- <u>Q. acutangula</u>																											
2.- <u>Q. acutifolia</u>																											
3.- <u>Q. aristata</u>																											
4.- <u>Q. candicans</u>																											
5.- <u>Q. castanea</u>																											
6.- <u>Q. conspersa</u>																											
7.- <u>Q. conyugata</u>																											
8.- <u>Q. crassifolia</u>																											
9.- <u>Q. elliptica</u>																											
10.- <u>Q. glaucescens</u>																											
11.- <u>Q. glaucoides</u>																											
12.- <u>Q. laeta</u>																											
13.- <u>Q. laurina</u>																											
14.- <u>Q. magnoliifolia</u>																											
15.- <u>Q. martinicensis</u>																											
16.- <u>Q. obtusanthra</u>																											
17.- <u>Q. obtusata</u>																											
18.- <u>Q. peduncularis</u>																											
19.- <u>Q. planipocula</u>																											
20.- <u>Q. resinosa</u>																											
21.- <u>Q. ulamantana</u>																											
22.- <u>Q. rupestris</u>																											
23.- <u>Q. salicifolia</u>																											
24.- <u>Q. sartorii</u>																											
25.- <u>Q. schultzei</u>																											
26.- <u>Q. scytophylla</u>																											
27.- <u>Q. splendens</u>																											
28.- <u>Q. aff. tomentocaulis</u>																											
29.- <u>Q. urbanii</u>																											
30.- <u>Q. uexilis</u>																											

TABLA 5: Distribución por municipio de las especies del género Quercus en el Estado de Guerrero.

MUNICIPIOS

- 1.- La Unión
- 2.- José Rueta
- 3.- Petatlán
- 4.- Tecpan de Galeana
- 5.- Benito Juárez
- 6.- Atzacán de Alvarez
- 7.- Coyuca de Benítez
- 8.- Acapulco de Juárez
- 9.- San Marcos
- 10.- Tacámbaro
- 11.- Florencio Villarreal
- 12.- Ayotlán de los Libres
- 13.- Cuauhtémoc
- 14.- Orizaba
- 15.- San Luis Xantlán
- 16.- Acapulco
- 17.- Iguala
- 18.- Tlacochistlanuca
- 19.- Cuajinicuilpan
- 20.- Cuetzaco
- 21.- Xochistlanuca
- 22.- Coahuayula de Guerrero
- 23.- Zirándaro
- 24.- Coyuca de Catalán
- 25.- Ajuchitlán del Progreso

ESPECIES

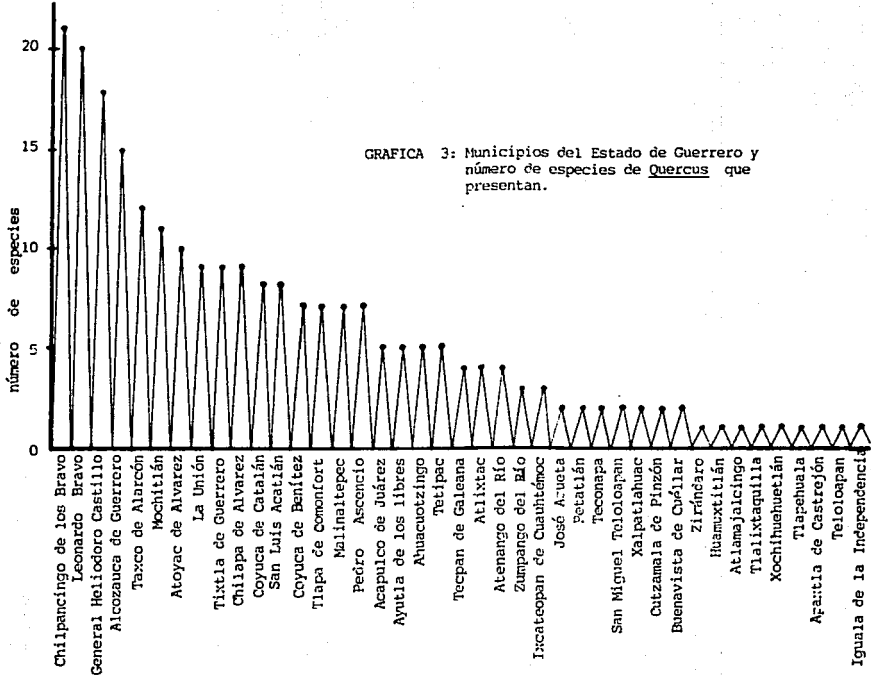
ESPECIES	26.- San Miguel Totolapan	27.- General Helicótero Castillo	28.- Lorenzo Bravo	29.- Zamango del Río	30.- Chilpancingo de los Bravos	31.- Tixtla de Guerrero	32.- Juan R. Escobedo	33.- Michtlán	34.- Ocochitlán	35.- Chilapa de Álvarez	36.- Zitlala	37.- Copalillo	38.- Zapotitlán de las Tablas	39.- Ahixtla	40.- Amacuzingo	41.- Otlinalá	42.- Tlacuapa	43.- Orizaba	44.- Tlaxiapa	45.- Ocotlán	46.- Nahuatlapan	47.- Yalapa	48.- Huamantla	49.- Ahuacajcingo del Monte	50.- Tlaltepec	51.- Alvarado	52.- Xochitlán	
1.- <u>Q. acutangula</u>																												
2.- <u>Q. acutifolia</u>																												
3.- <u>Q. aristata</u>																												
4.- <u>Q. canalicata</u>																												
5.- <u>Q. castanea</u>																												
6.- <u>Q. conspersa</u>																												
7.- <u>Q. conjugata</u>																												
8.- <u>Q. crassifolia</u>																												
9.- <u>Q. elliptica</u>																												
10.- <u>Q. glaucescens</u>																												
11.- <u>Q. glaucoides</u>																												
12.- <u>Q. laeta</u>																												
13.- <u>Q. laurina</u>																												
14.- <u>Q. maculifolia</u>																												
15.- <u>Q. martinezii</u>																												
16.- <u>Q. obtusata</u>																												
17.- <u>Q. obtusata</u>																												
18.- <u>Q. peduncularis</u>																												
19.- <u>Q. planipocula</u>																												
20.- <u>Q. resinosa</u>																												
21.- <u>Q. rubra</u>																												
22.- <u>Q. rupestris</u>																												
23.- <u>Q. salicifolia</u>																												
24.- <u>Q. sartorii</u>																												
25.- <u>Q. schultzei</u>																												
26.- <u>Q. scythophylla</u>																												
27.- <u>Q. splendens</u>																												
28.- <u>Q. aff. tomentocaulis</u>																												
29.- <u>Q. urbanii</u>																												
30.- <u>Q. wuorisi</u>																												

TAJLA 5: Distribución por municipio de las especies del género Quercus en el Estado de Guerrero. (continuación).

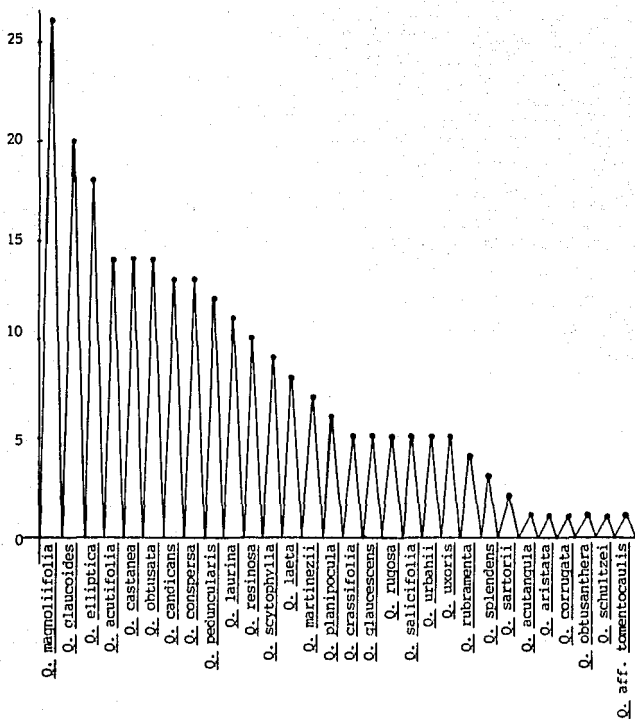
ESPECIES

ESPECIES	53.- Mexlatonor	54.- Alcazaca de Guerrero	55.- Purgarabato	56.- Cuiztuala de Pirzón	57.- Tlapachala	58.- Tlalchapa	59.- General Canuto A. Neri	60.- Arcelia	61.- Apaxtla	62.- Tolucoypan	63.- Pedro Ascencio Alquisiras	64.- Cuiztuala del Progreso	65.- Ocuila	66.- Taxco de Alarcón	67.- Iguala de la Independencia	68.- Tepicacuilco de Tujicero	69.- Martín de Chulapan	70.- Huitzaco de los Figueroa	71.- Amavayo del Río	72.- Ixcapación de Cuahuacoc	73.- Pitepec	74.- Pitecya	75.- Buenavista de Obaljar	
1.- <u>Q. acutanquila</u>																								
2.- <u>Q. acutifolia</u>		•							•					•							•			
3.- <u>Q. aristata</u>										•				•										
4.- <u>Q. cardicans</u>										•				•										
5.- <u>Q. castanea</u>		•								•				•										
6.- <u>Q. conspersa</u>		•								•				•						•	•			
7.- <u>Q. corrupta</u>		•																		•	•			
8.- <u>Q. crassifolia</u>		•																						
9.- <u>Q. elliptica</u>		•																						
10.- <u>Q. glaucescens</u>														•										
11.- <u>Q. glaucoides</u>		•	•					•						•	•				•				•	
12.- <u>Q. laeta</u>		•												•						•				
13.- <u>Q. laurina</u>		•	•	•										•						•				
14.- <u>Q. macrolobifolia</u>		•								•				•							•			
15.- <u>Q. martinzeili</u>		•												•										
16.- <u>Q. obtusanthera</u>		•												•										
17.- <u>Q. obtusata</u>		•												•										
18.- <u>Q. peduncularis</u>		•							•	•							•				•			
19.- <u>Q. planipetala</u>		•																						
20.- <u>Q. resinosa</u>																					•			
21.- <u>Q. rubrantha</u>																								
22.- <u>Q. rugosa</u>										•				•										
23.- <u>Q. salicifolia</u>		•																						
24.- <u>Q. sartorii</u>																								
25.- <u>Q. schultzei</u>																								
26.- <u>Q. scytophylla</u>		•												•								•		
27.- <u>Q. splendens</u>																								
28.- <u>Q. aff. tomentomullis</u>																								
29.- <u>Q. urbinii</u>														•								•		
30.- <u>Q. upepis</u>																								

TABLA 5: Distribución por municipio de las especies del género Quercus en el Estado de Guerrero. (Continuación).



GRAFICA 3: Municipios del Estado de Guerrero y número de especies de Quercus que presentan.



GRAFICA 4: Especies del género Quercus y número de municipios en los que se distribuyen en el Estado de Guerrero.

ESPECIES	TIPOS DE VEGETACION			TIPOS DE CLIMA			TIPOS FISIOGRAFICOS		
	bosque de <u>Quercus</u>	bosque de coníferas	bosque de pino-encino	A(C) y (A)C*	Nw	ES*	Sierra Madre del Sur	Sierra de Tancitaro	Depresión del Balsas
1.- <u>Q. acutanquilla</u>									
2.- <u>Q. acutifolia</u>	•	•	•	•			•		•
3.- <u>Q. aristata</u>				•			•		•
4.- <u>Q. canicens</u>	•	•	•	•			•		•
5.- <u>Q. castanea</u>				•			•		•
6.- <u>Q. conspersa</u>	•	•	•	•			•		•
7.- <u>Q. conrugata</u>				•			•		•
8.- <u>Q. crassifolia</u>	•	•	•	•			•		•
9.- <u>Q. elliptica</u>				•			•		•
10.- <u>Q. glaucescens</u>	•	•	•	•			•		•
11.- <u>Q. glaucoides</u>	•	•	•	•			•		•
12.- <u>Q. laeta</u>	•	•	•	•			•		•
13.- <u>Q. laurina</u>	•	•	•	•			•		•
14.- <u>Q. macrolobifolia</u>				•			•		•
15.- <u>Q. martinensis</u>	•	•	•	•			•		•
16.- <u>Q. obtusantha</u>				•			•		•
17.- <u>Q. obtusata</u>	•	•	•	•			•		•
18.- <u>Q. pedicularis</u>	•	•	•	•			•		•
19.- <u>Q. planipocula</u>	•	•	•	•			•		•
20.- <u>Q. rosinosi</u>				•			•		•
21.- <u>Q. rukaramenta</u>	•	•	•	•			•		•
22.- <u>Q. rubra</u>				•			•		•
23.- <u>Q. salicifolia</u>	•	•	•	•			•		•
24.- <u>Q. sectorii</u>	•	•	•	•			•		•
25.- <u>Q. schultzei</u>				•			•		•
26.- <u>Q. scytophylla</u>	•	•	•	•			•		•
27.- <u>Q. splendens</u>				•			•		•
28.- <u>Q. aff. tomentocaulis</u>				•			•		•
29.- <u>Q. urbanii</u>	•	•	•	•			•		•
30.- <u>Q. uxoris</u>	•	•	•	•			•		•

TABLA 6: Tipos de vegetación, de clima y regiones fisiográficas donde se localizan las especies de Quercus registradas en el Estado de Guerrero.

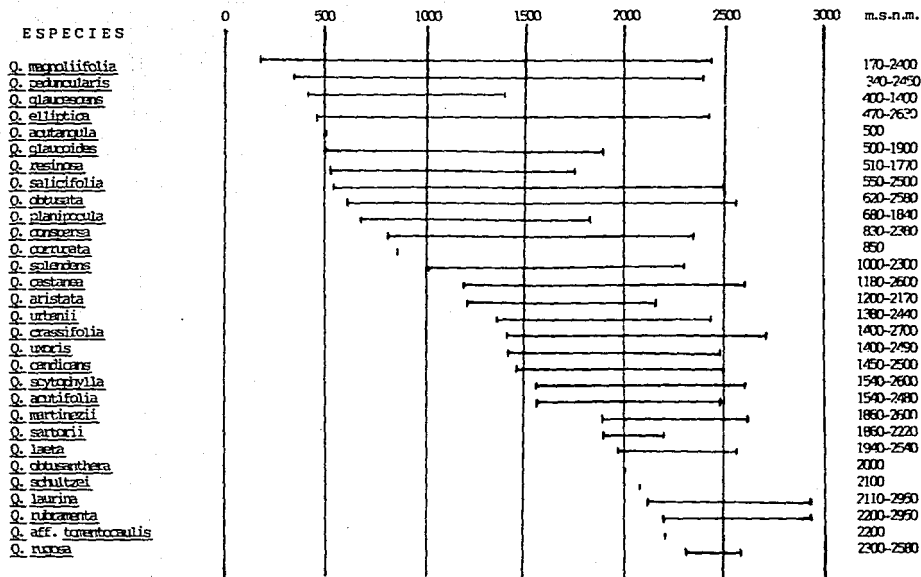


TABLA 7: Distribución altitudinal (m.s.n.m.) de Quercus en el Estado de Guerrero.

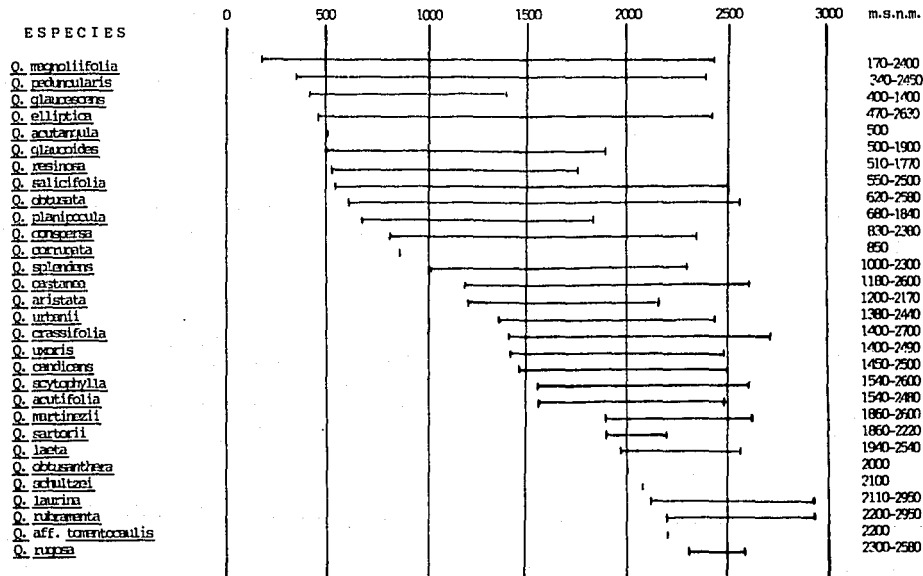
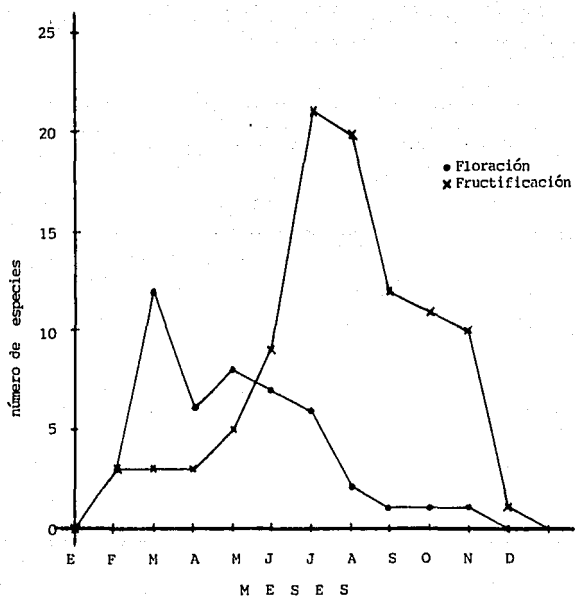


TABLA 7: Distribución altitudinal (m.s.n.m.) de *Quercus* en el Estado de Guerrero.

ESPECIES	M E S E S												Fr.
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	
1.- <u>Q. acutangula</u>													0
2.- <u>Q. acutifolia</u>													3
3.- <u>Q. aristata</u>													12
4.- <u>Q. conilicans</u>													6
5.- <u>Q. castanea</u>													9
6.- <u>Q. conspersa</u>													5
7.- <u>Q. corrupta</u>													9
8.- <u>Q. crassifolia</u>													7
9.- <u>Q. elliptica</u>													6
10.- <u>Q. glaucosens</u>													21
11.- <u>Q. glaucoides</u>													20
12.- <u>Q. laeta</u>													1
13.- <u>Q. laurina</u>													12
14.- <u>Q. magnoliifolia</u>													1
15.- <u>Q. martinzeii</u>													11
16.- <u>Q. obtusantha</u>													10
17.- <u>Q. obtusata</u>													0
18.- <u>Q. peduncularis</u>													3
19.- <u>Q. planipocula</u>													6
20.- <u>Q. rosinea</u>													9
21.- <u>Q. rubramenta</u>													5
22.- <u>Q. rufosa</u>													9
23.- <u>Q. salicifolia</u>													7
24.- <u>Q. sartorii</u>													6
25.- <u>Q. schultzei</u>													21
26.- <u>Q. scytophylla</u>													20
27.- <u>Q. splendens</u>													1
28.- <u>Q. aff. tomentosculis</u>													12
29.- <u>Q. utranii</u>													1
30.- <u>Q. venris</u>													10

TABLA 8: Meses de floración y fructificación de las especies de Quercus del Estado de Guerrero.

- Floración (Fl.)
- ▲ Fructificación (Fr.)



GRAFICA 5: Meses de floración y fructificación de Quercus en el Estado de Guerrero.

cantidad de especies de encinos; asimismo *Q. elliptica*, *Q. planipocula* y *Q. uxoris* son las que ocupan mayor diversidad de tipos de vegetación (Tabla 6).

Se debe señalar que los resultados ofrecidos en este trabajo no son definitivos, lo cual es debido a la falta de recolecciones exhaustivas del género *Quercus* en algunos de los municipios de Guerrero, en la mayoría de los casos esto es consecuencia de la inaccesibilidad a los sitios; sin embargo, los datos presentados no están alejados de la definitividad ya que éste es un género que además de conspicuo es importante ecológica y económicamente y por consecuencia ha sido muy colectado.

DESCRIPCION DEL GENERO *Quercus*

Quercus L. (encino o roble). Árboles de tamaño grande (aproximadamente 20-40 m) o mediano (15 m) o arbustos, monoicos; con tejido vascular en forma de estrella rodeando a una médula; de madera dura; ramillas generalmente surcadas y pubescentes (al menos cuando jóvenes); yemas escamosas, axilares o hacia los extremos de las ramillas; estipulas subuladas o liguladas asociadas con las yemas y no con las hojas, caducas o algunas veces persistentes; hojas persistentes o deciduas, pecioladas, simples, de margen entero, crenado o profundamente dentado y con o sin mucrones, espinas o aristas. Inflorescencia masculina, amento; flores masculinas apétalas, pequeñas (1-2 mm de largo), arregladas en amentos péndulos alargados, perianto campanulado nomófilo, fusionado con 5-8 lóbulos, con 4-12 estambres libres, filamentos largos y delgados, anteras cortas, biloculares, ovoide-alargadas, con dehiscencia longitudinal. Inflorescencia femenina un amento reducido con raquis leñoso y duro, con una o varias flores, perianto generalmente formado por 5 secciones fusionadas en diferentes proporciones, ovario ínfero trilocular o tricarpelar, cada lóculo con 2 óvulos anatropos de placentación parietal y 3 estilos libres, estigma en igual número dilatado hacia el ápice. Fruto: nuez contenida en una copa o involucre formado por escamas que la envuelven parcial o totalmente; nuez o bellota unilocular con una sola semilla proveniente de un óvulo, los 5 restantes son abortivos adheridos a la envoltura de la semilla. Número cromosómico básico $x=12$. Distribución en regiones templadas, subtropicales y tropicales del hemisferio norte, en el norte de América del Sur, norte de África y sureste de Asia.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE QUERCUS, ENCINOS DEL ESTADO DE GUERRERO

- 1 Margen de las hojas entero, el Apice aristado o mucronado
- 2 Hojas y ramillas de la última estación glabras, o con tomento muy laxamente distribuido y fácilmente desprendible o en las hojas confinado a las axilas de las venas secundarias
- 3 Hojas con la epidermis del envés ampuloso o con papilas verdes o glaucas opacas
 - 4 Apice aristado, margen ocasionalmente aristado en la mitad distal, epidermis del envés ampulosa.....*Q. castanea*
 - 4 Apice nunca aristado, epidermis del envés papilosa.
 - 5 Epidermis del envés con papilas verdes (observables al microscopio estereoscópico a 30-40 aumentos), glabra, haz con venas ligeramente prominentes, cúpula de 5.5-9.8 mm de largo por 10.5-15.5 mm de ancho.....*Q. glaucoides*
 - 5 Epidermis del envés con papilas glaucas (observables al microscopio estereoscópico a 30-40 aumentos), glabra o con algunos mechones de pelos estipitados en las axilas de las venas secundarias o contiguas a la vena media, haz con venas impresas, cúpula hemisférica de (2.5-)7.5-13.5(-18.2) mm de largo por 12-26.8 mm de ancho.....*Q. splendens*
- 3 Hojas con la epidermis del envés lisa, o con papilas verdes ligeramente lustrosas
 - 6 Hojas con pelos glandulares vermiformes en el envés o al menos restos de ellos, haz glabro, generalmente lustroso, con 4-9(-19) venas secundarias a cada lado de la vena media
 - 7 Cúpula hemisférica con el margen enrollado; pecíolos de (8-)10-28 mm de largo.*Q. conspersa*
 - 7 Cúpula hemisférica o hemisférico-obcónica, con el margen erecto; pecíolos de 3.6-18(-24.5) mm de largo.....*Q. laurina*
 - 6 Hojas glabras y sin glándulas en el envés, haz glabro, opaco o lustroso, con 8-25 venas secundarias a cada lado de la vena media
 - 8 Hojas ovado-lanceoladas, elípticas o elíptico-lanceoladas, de 2-4 veces más largas que anchas, de (11-)16-21(-25) a cada lado de la vena media, pecíolos de (12-)25-45(-60) mm de largo.....*Q. rubramenta*
 - 8 Hojas lanceoladas, angostamente elípticas de 2.8-7 veces más largas que anchas, venas secundarias de 12-18(-21) a cada lado de la vena media, pecíolos de (1.7-)3-6.6 mm de largo
 - 9 Pecíolos de las hojas de 10-15 mm de largo.....*Q. obtusanthera*
 - 9 Pecíolos de las hojas de (1.7-)3-6.6 mm de largo
 - 10 Flores masculinas distribuidas hacia el Apice del amento*Q. acutangula*
 - 10 Flores masculinas distribuidas a lo largo del amento *salicifolia*
- 2 Hojas o ramillas de la última estación tomentosas
 - 11 Ramillas de la última estación densa y completamente tomentosas
 - 12 Epidermis del envés con papilas verdes ligeramente lustrosas (observables al microscopio estereoscópico a 40 aumentos), visibles a través de los mechones de pelos estipitados, no crispados y laxamente dispuestos; cúpula del fruto pateliforme con el margen enrollado.....*Q. planispocula*
 - 12 Epidermis del envés lisa o con papilas glaucas ligeramente opacas, con o sin mechones de pelos estipitados crispados; cúpula aplanada o pateliforme con el margen erecto.....

-*Q. elliptica*
- 11 Ramillas de la última estación glabras o con tomento, fácilmente desprendible o laxamente dispuesto
- 13 Epidermis del envés lisa, glabra o glabrescente; haz con venas ligeramente prominentes.....*Q. aristata*
- 13 Epidermis del envés ampulosa o papilosa, haz con venas impresas dando apariencia ligeramente rugosa
- 14 Epidermis del envés ampulosa, laxa o densamente cubierta con mechones de pelos estipitados crispados.....*Q. castanea*
- 14 Epidermis del envés de las hojas ampuloso-papilosa, densa y totalmente cubierta con mechones de pelos sésiles crispados.....*Q. scytophylla*
- 1 Margen de las hojas con lóbulos o dientes aristados o mucronados
- 15 Hojas con margen dentado y aristado
- 16 Hojas y últimas ramillas glabras o con escaso tomento fácilmente desprendible
- 17 Dientes distribuidos en el tercio o cuarto apical del margen de la hoja
- 18 Hojas con el haz ligeramente rugoso por las venas secundarias y venillas impresas, envés ampuloso.....*Q. castanea*
- 18 Hojas con el haz liso, con las venas primaria, secundarias y venillas ligeramente prominentes o lisas, envés liso o ligeramente papiloso
- 19 Hojas obovadas, oblanceoladas, elípticas, estrechamente elípticas o lanceoladas, de (2.7-)4.3-12(-15) cm de largo por 1-4.5(-5.3) cm de ancho, venas secundarias de 5-9(-19) a cada lado de la vena media, pecíolos de 3.6-18(-24) mm de largo; venas ovoides a lanceoloides de 1-3.4 mm de largo por 0.8-1.7(-2.4) mm de ancho, escamas glabras de margen ciliado; fruto bianual...*Q. laurina*
- 19 Hojas ovado-lanceoladas a elípticas, de (8-)10-20(-32.5) cm de largo, venas secundarias de (11-)16-21(-25) a cada lado de la vena media, pecíolos de (12-)25-45(-60) mm de largo; venas lanceolado-ovoides de 2-3.5(-4.5) mm de ancho por (1.5-)3-9(-12.3) mm de largo, escamas seríceas, ocasionalmente ciliadas; fruto anual.....*Q. rubra*
- 17 Dientes no restringidos a la porción apical del margen de la hoja
- 20 Fruto anual, cúpula turbinada, hojas papiráceo-coriáceas, ambas superficies completamente glabras, venas secundarias en ángulo de 50°-60° con respecto a la vena media.....*Q. sartorii*
- 20 Fruto bianual, cúpula hemisférica, hojas papiráceo-coriáceas o coriáceas, ambas superficies generalmente glabras, ocasionalmente con algunos mechones de pelos estipitados en las axilas de las venas secundarias en ángulo de 40°-50° con respecto a la vena media
- 21 Margen de la hoja con 4-7 dientes a cada lado, envés glabro, con mechones de pelos estipitados y pelos glandulares en las axilas de las venas secundarias y contiguas a la vena media respectivamente, margen de la cúpula enrollado.....*Q. conspersa*
- 21 Margen de la hoja con (4-)7-14 dientes a cada lado, envés glabro o con mechones de pelos estipitados en las axilas de las venas secundarias, eglandular, margen de la cúpula erecto

- 22 Hojas de 3-3.5 veces más largas que anchas, dientes y venas secundarias de (4-)7-10(-12) a cada lado de la hoja, venas terciarias paralelas a las secundarias y numerosas; yemas ovoides de (1-)1.3-2.6(-3.6) por (0.9-)1.2-1.6 mm, bellota ovoide a anchamente ovoide de 11.8-19 mm por 10-15 mm, glabras o glabrescentes, pecíolos glabros de (1.5-)8-25(-28) por 0.4-1.5 mm...
.....*Q. acutifolia*
- 22 Hojas de (1.8-)2-3 veces más largas que anchas, dientes y venas de (8-)10-14 a cada lado de la hoja, venas terciarias rara vez presentes; yemas ovoides lanceoloides, de 1.9-8 por 1-3.5 mm de grueso, bellota ovoide a anchamente ovoide o globosa de 12.5-20.7 por 13.7-19 mm, canosa, pecíolos glabros o glabrescentes, de (17.5-)22-45(-57.3) por 0.8-2.8 mm....*Q. uxoris*
- 16 Hojas y/o últimas ramillas tomentosas
- 23 Envés densa o laxamente cubierto con mechones de pelos sésiles, crispados, o pelos estrellados igualmente sésiles, nunca con pelos glandulares vermiformes
- 24 Epidermis del envés lisa o ligeramente papilosa con tomento piloso-estrellado:.....*Q. aristata*
- 24 Epidermis del envés ampuloso-papilosa, totalmente cubierta con pelos estrellados o mechones de pelos sésiles crispados o rectos
- 25 Hojas con el haz liso, verde oscuro, lustroso, con algunos pelos estrellados en la vena media, base oblicua, subcordada o casi truncada.....
.....*Q. candicans*
- 25 Hojas con el haz, rugoso, verde azulado, ligeramente pálido, opaco, con algunos mechones de pelos sésiles y con restos de ellos, base atenuada o cuneada, rara vez oblicua u obtusa....
.....*Q. scythophylla*
- 23 Envés densamente cubierto con mechones de pelos estipitados, con pelos glandulares vermiformes o sin ellos
- 26 Hojas con el envés cubierto con mechones de pelos estipitados, no crispados, ligeramente curvos, epidermis con papilas ligeramente lustrosas (observables al microscopio estereoscópico a 40 aumentos), haz liso, cúpula con margen enrollado...
.....*Q. planispocuta*
- 26 Hojas con el envés cubierto con mechones de pelos estipitados crispados o casi rectos, epidermis papilosa, ampulosa o ampulosa-papilosa, haz rugoso; cúpula con margen erecto
- 27 Hoja con el envés eglandular, epidermis ampulosa, ramillas glabras o glabrescentes, de 1-2 mm de grueso.....*Q. castanea*
- 27 Hojas con el envés con pelos glandulares vermiformes, frecuentemente cubiertos por el tomento, epidermis papilosa o ampulosa-papilosa, ramillas tomentosas de más de 2.3 mm de grueso.
- 28 Hojas anchamente obovadas, de 0.8-1.2 veces más largas que anchas, cóncavas por el envés, de 11-12 venas secundarias a cada lado de la vena media, las ramillas de (3.2-)5.8-12.8 mm de grueso.....*Q. urbanii*
- 28 Hojas ovadas, obovadas o elípticas, de 1.4-1.8

- veces más largas que anchas, planas pero de margen revoluto, de (6-)7-10 venas secundarias a cada lado de la vena media; ramillas de 2.3-4.5 mm de grueso.....*Q. crassifolia*
- 15 Hojas con margen dentado, dentado mucronado o crenado, mucronado, pero nunca aristado
- 29 Hojas y últimas ramillas glabras o glabrescentes
- 30 Hojas de margen con 8-12 dientes a cada lado; cúpula pateliforme de 29-37 mm de ancho por 4.6-7.4 mm de alto.....*Q. corrugata*
- 30 Hojas de margen con 1-5 lóbulos o dientes a cada lado de la hoja; cúpula hemisférica, obcónica a pateliforme, de 10-26.8 mm de ancho por (2.5-)7.5-13.5(-18.2) mm de alto
- 31 Envés glabro o con mechones de pelos estipitados en las axilas de las venas secundarias o vecindad de la vena media; cúpula hemisférica o pateliforme de (2.5-)7.5-13.5(-18.2) mm de largo por 2-26.8 mm de diámetro.....*Q. splendens*
- 31 Envés glabro o con mechones de pelos sésiles en las axilas de las venas secundarias y/o con algunos pelos estrellados distribuidos laxamente en toda la superficie o confinados a la vecindad de la vena media, cúpula hemisférica u obcónica de 7-12 mm de largo por 11-18 mm de diámetro
- 32 Envés ampuloso y papiloso, glauco o blanco ceroso.....*Q. martinezii*
- 32 Envés inconspicuamente papiloso, ligeramente glauco o verde, nunca ceroso
- 33 Envés glabro, ocasionalmente con pelos hialinos vermiformes, epidermis verde-papilosa, opaca, flores masculinas con perianto sacciforme con 6 lóbulos libres, redondeados o agudos, anteras pilosas....
.....*Q. glaucoides*
- 33 Envés glabro, con algunos mechones de pelos estrellados confinados a la vecindad de la vena media y axilas de las venas secundarias, o bien pubescente y entonces los pelos estrellados distribuidos en todo la superficie, epidermis papilosa, ligeramente lustrosa (observable al microscopio estereoscópico a 20 aumentos); flores masculinas con perianto totalmente extendido, actinomorfo de 5-8 segmentos obtusos, anteras glabras.*Q. glaucescens*
- 29 Hojas y/o últimas ramillas tomentosas
- 34 Epidermis del envés glauco-papilosa y con mechones de pelos estipitados.....
.....*Q. peduncularis*
- 34 Epidermis del envés ampuloso o papilosa y con mechones de pelos sésiles o estrellados
- 35 Ramillas densamente tomentosas, haz totalmente cubierto con pelos estrellados o bien estos restringidos a las venas y venillas; envés totalmente cubierto por

- pelos estrellados dispuestos laxa o densamente, con pelos glandulares vermiformes presentes o sin ellos
- 36 Envés eglándular, epidermis con papilas ligeramente brillantes (observable al microscopio estereoscópico a 30-40 aumentos), venas secundarias de 14-17 a cada lado de la vena media, de 3-8 dientes a cada lado de la hoja distribuidos en el tercio apical..*Q. aff. tomentocaulis*
- 36 Envés con pelos glandulares vermiformes, epidermis ampollosa-papilosa, venas secundarias de 9-20 a cada lado de la vena media, de 8-14 dientes a cada lado de la hoja.....*Q. resinosa*
- 35 Ramillas glabras o glabrescentes, con algunos pelos estrellados, haz glabro o glabrescente, conservando algunos pelos estrellados y mechones de pelos sésiles, envés papiloso cubierto por mechones de pelos crispados, sésiles o estrellados y pelos glandulares vermiformes laxa o densamente distribuidos sobre la superficie
- 37 Epidermis del envés glauco-cerosa o blanco cerosa, copiosamente cubierta con mechones de pelos sésiles no crispados y ocasionalmente con pelos glandulares vermiformes.....*Q. martinensis*
- 37 Epidermis del envés no cerosa, densa o laxamente cubierta con mechones de pelos sésiles crispados y con pelos glandulares vermiformes o sin ellos
- 38 Envés total y densamente cubierto por mechones de pelos sésiles crispados que ocultan la epidermis, pelos glandulares vermiformes presentes.....*Q. magnoliifolia*
- 38 Envés laxamente cubierto por mechones de pelos sésiles, crispados o estrellados y pelos glandulares vermiformes o eglándular que permiten ver la epidermis
- 39 Envés eglándular o con muy pocos pelos glandulares vermiformes, hialinos, inconspicuos o bien restringidos a las venas media y secundarias.....*Q. laeta*
- 39 Envés con pelos glandulares, vermiformes, conspicuos (observables al microscópico estereoscópico a 10-20 aumentos), amarillo-ámbar o pardo-ámbar
- 40 Venas secundarias de 8-21 a cada lado de la vena media, ascendentes, rectas, casi paralelas, la mayoría de las veces llegando al margen sin ramificarse, bellota ovoide

- de pared delgada con apariencia rugosa.....*Q. magnolifolia*
- 40 Venas secundarias de (6-)8-14 a cada lado de la vena media, ascendentes ligeramente curvas, generalmente ramificadas antes de llegar al margen, bellota ovoide no rugosa
- 41 Hojas cóncavas por el envés y con abundantes pelos glandulares vermiformes muy conspicuos, margen revuelto con 4-7 dientes conspicuamente mucronados (parecen una corta espina) a cada lado de la hoja, haz fuertemente rugoso; bellota ovoide, frecuentemente angosta y puntiaguda.....*Q. rugosa*
- 41 Hojas planas, envés con pelos glandulares vermiformes ocasionalmente inconspicuos, margen ligeramente revuelto, con (1-)3-8 lóbulos o dientes inconspicuamente mucronados o con mucrón notorio a cada lado de la hoja, haz rugoso o ligeramente rugoso; bellota ovoide.
- 42 Superficie inferior de la hoja herrumbrosa-subtomentosa
.....*Q. schultzei*
- 42 Superficie inferior de la hoja verde pálido ligeramente tomentosa
.....*Q. obtusata*

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

1.-*Quercus acutangula* Trel. Rep. Spec. Nov. 33:318. 1934.

Tipo: México. Guerrero: Pazifische Abdachung der Sierra Madre del Sur, in ca 16 50' n Br. und 98 50' w. L. Schultze, Jena, 483, at Dahlem.

Ramillas más bien delgadas, cuando secas surcadas hacia el ápice, rojizas con pocas lenticelas blancas, hojas lanceoladas, Apice agudo, base estrecha y aguda a truncada, margen entero, casi 4 x 14 cm, firme papiracea, venas 12 x 2 con lagunas intermedias, ramificandose, pecíolos apenas de 5 mm de largo. Amentos pistilados transitoriamente gris pubescente, 2-4 cm de largo, varias flores hacia el ápice, el fruto creciendo redondeado-obovoide, copa con la semilla apresada, escamas café, oscuras, despuntadas, bordeando a los estigmas alargados y abruptamente espatulados.

Habita a los 500 msnm. Crecen en climas Aw, en la costa. (Mapa 5)

Florece y fructifica en abril.

Discusión: La descripción presentada corresponde a la realizada por Trelease (1934), no se encontró ningún ejemplar correspondiente a esta especie. Como se observa la descripción es ambigua y no se puede saber si se trata de una especie buena o si puede ser sinonimia de alguna otra. La forma y tamaño de la hoja, número de venas, tamaño de pecíolos y altitud a la que se desarrolla recuerda a los individuos de *Q. salicifolia*; sin embargo, no se puede asegurar solamente con la descripción, que se pueda referir a esta especie o a cualquier otra descrita con anterioridad, es necesario revisar el tipo y visitar el lugar de recolecta de *Q. acutangula* para buscar los ejemplares que coincidan con la descripción y entonces decidir sobre su validez.

2.-*Quercus acutifolia* Née. An. Ci. Nat., 3:267, 1801 Tipo: México: Guerrero, más allá del Rfo Mezcala, de Acapulco a México Née 25953, 25954, 25955, 152482). Instituto Botánico A. J. Cavanilles, Madrid (MA).

Arboles hasta de 35 m de alto y fuste de 0.6-1 m de diámetro, rara vez arbustos; ramillas de (0.8-1.4-1.8(-2.1) mm de grueso, de color pardo claro a gris, opacas, con lenticelas inconspicuas, en ocasiones ligeramente surcadas; yemas ovoides de (1-)1.3-2.6(-3.6) mm de largo por (0.9-)1.2-1.6 mm de grueso, escamas ovadas glabras rojo-amarillentas, con margen rojizo y cillado estípulas lineares de 3 mm de largo por 1 mm de ancho, caedizas antes que las hojas maduren; hojas maduras coriáceas o papiraceo-coriáceas, lanceoladas, de (4.9-)6-17(-20) cm de largo por 1.7-4(-6) cm de ancho sin incluir aristas, casi 3-3.5 veces más largo que ancho, ápice acuminado, base atenuado-cuneada a redondeada, algunas veces oblicua, margen ligeramente cartilaginoso, no revoluto, con (4-)7-10(-12) dientes aristados a cada lado de la hoja, de 1.5-6 mm de largo (sin incluir aristas) distribuidos cerca de la base o en la mitad apical de la hoja, venas secundarias en igual número que los dientes, casi rectas.

ascendentes continuándose por el diente hasta la arista. venas terciarias, si existen, entre las secundarias, ramificándose y anastomosándose cerca del margen, haz lustroso, glabro, excepto en algunas ocasiones en que presenta pelos estrechados sobre la vena media, venas y venillas pálidas, amarillentas, ligeramente prominentes formando una red que contrasta con el fondo verde, envés más pálido y opaco que el haz, glabro, excepto cerca de la vena media y axilas de venas secundarias que conservan mechones de pelos ligeramente crispados o curvos cortamente estipitados. venas y venillas ligeramente prominentes, contrastando con el fondo de la superficie; pecíolos glabros de (1.5-1.8-2.5(-2.8) mm de largo por 0.4-1.5 mm de grueso. Amentos estaminados de 30-60 mm de largo, raquis de 26-62 mm de largo por 0.3-0.7 mm de grueso, piloso; flores masculinas pediceladas y regularmente espaciadas sobre el raquis, perianto de 1.2-1.5 mm de largo, unido de 1/2-1/3 de su longitud total, dejando libres 6 lóbulos obtusos, de 4-5 estambres de 3-3.3 mm de largo, anteras exsertas de 1.6-1.8 mm de largo, mucronadas; flores femeninas en grupos de 2-3 sobre un pedúnculo de 0.5-1(-1.2) cm de largo por ca. 1 mm de grueso, estigmas alargados y enrollados hacia el exterior de la flor. Fruto bianual en grupos de 2-3 sobre un pedúnculo de 8.5-12.6 mm de largo por 1.5-3 mm de grueso cúpula hemisférica de 9-16 mm de diámetro por 5.5-9.5 mm de largo y 5.5-7.2 mm de profundidad, margen recto con escamas deltoides y seríceas, con margen fimbriado; bellota pardo-claro, ovoide a anchamente ovoide, de 11.8-19 mm de largo por 10-15 mm de diámetro, glabrescente o glabra, incluida de 1/2 a 1/3 de su longitud total en la cúpula.

Habitán en los bosques tropical caducifolio, de *Quercus* de pino-encino y mesofilo de montaña, en altitudes de 1540-2480 m; en sitios templados; entre los principales elementos a los que están asociados se encuentran individuos de las especies *Q. magnoliifolia*, *Q. crassifolia*, *Q. castanea*, *Q. splendens*, *Q. candicans*, *Pinus strobus* var. *chiapensis*, *P. michoacana*, *Arbutus* sp., *Rhus* sp. y *Brahea dulcis*; se desarrolla en suelos profundos o poco profundos con hojarasca, generalmente derivados de rocas calizas de la formación Morelos. Crecen en climas Ac y ACw y Cw de la Sierra Madre del Sur y Sierra de Taxco, pero también llega a la depresión del Balsas.

Florece en marzo. Frutos maduros de julio a noviembre.

Distribución en México: Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, México, Morelos, Puebla, Tamaulipas, Veracruz.

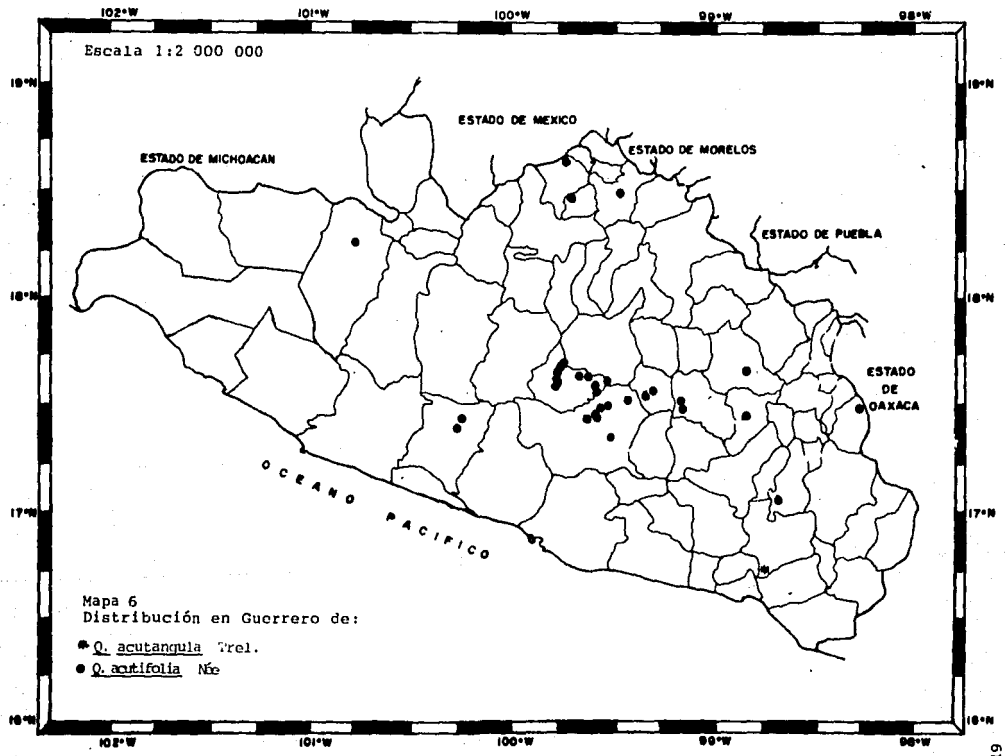
Discusión: El holotipo de esta especie se colectó en el Estado de Guerrero en 1791 por Née "...en el camino que sigue desde Acapulco a México, especialmente después de haber pasado el río Mezcala" (Née 1801, p.268). En la descripción original realizada por Née, se menciona que "...los frutos son pequeños, apenas como guisantes, las bellotitas quedan casi ocultas en el cáliz cuyo borde superior se dobla hacia adentro" (Née op. cit., p.268). Por otro lado, comentarios que diversos autores hacen sobre observaciones de los ejemplares tipo de Née dicen: "...Trelease was correct in assuming that the sketches were carefully and accurately done, but in themselves they were not always enough to make clear the identities of the species they represented." (Muller & McVaugh 1972, p.510); "...Née specimens included several with juvenile leaves and otherwise atypical leaf-forms, and these are not always identifiable from their outlines for

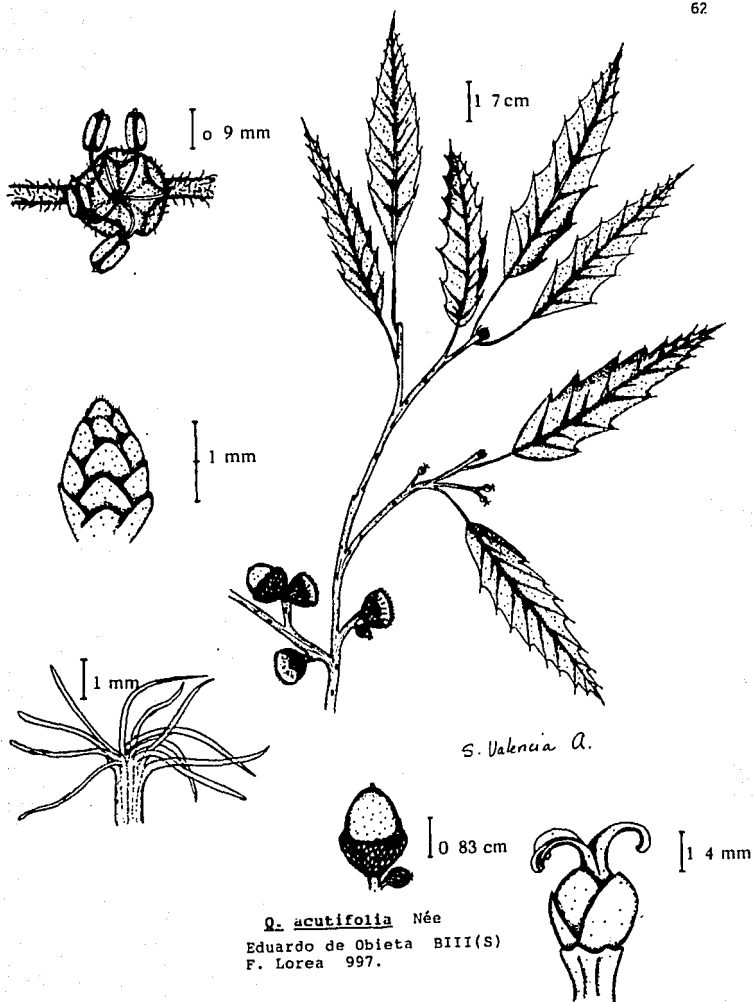
from the original descriptions." Muller & McVaugh (op. cit., p. 510), y finalmente Breedlove (comunicación personal, 1986) menciona que las hojas de los tipos que él revisó en Madrid correspondientes a *Q. acutifolia*, son glandulosas (característica que presentan las hojas de *Q. conspersa* Benth.). Estas observaciones conducen a cuestionarse en dos sentidos: 1) que los ejemplares en los que se basó Née para hacer sus descripciones, presentan hojas jóvenes y frutos inmaduros, pues su referencia de que estos últimos apenas alcanzan el tamaño de guisantes no coincide con las dimensiones que alcanzan los frutos maduros del taxon que se conoce como *Q. acutifolia*, además, si se tratara de hojas jóvenes, se justificaría la presencia de pelos glandulares que Breedlove vid. 2) el otro sentido apuntaría hacia que lo que Née describió como *Q. acutifolia* correspondiera en el ejemplar herborizado de respaldo lo que tradicionalmente hemos determinado como *Q. conspersa*, esto debido a que se menciona que el cáliz que envuelve a las bellotitas tiene el borde doblado hacia adentro (aunque el tamaño de su fruto tampoco corresponde al de un guisante), y presenta pelos glandulares en las hojas, a diferencia de *Q. acutifolia* que tiene el borde de la cúpula recto y carece de pelos glandulares cuando las hojas son maduras. De este modo existe la duda de cuál es la especie de los tipos de Née. Puede ser que aquí tenga su base el añejo problema de distinguir entre estas dos especies en cuestión. Actualmente las diferencias principales que se consideran para distinguir entre estas dos especies encontradas en Guerrero son:

<i>Q. acutifolia</i>	<i>Q. conspersa</i>
Hojas papiráceas-coriáceas	Hojas coriáceas
Carece de pelos glandulares en el envés de hojas completamente maduras.	Presenta pelos glandulares vermiformes amarillo-amarillo en hojas completamente maduras, o por lo menos -- restos de ellos.
Cúpula con márgenes rectos.	Cúpula con márgenes enrollados
Distribución en zonas relativamente secas.	Distribución en zonas más húmedas que <i>Q. conspersa</i> .

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio Atoyac de Alvarez; Atoyac, Palacios de (MEXU); El Molote, Armando Alvarez Alvarez AA 422 (FCME), (INIF). Municipio Coyuca de Catalán: Las Palancas, Xavier Madrigal S. 2489 (ENCB), (MEXU). Municipio General Heliodoro Castillo: 36 Km al NE de Pueblo El Gallo proximo a Filo de Caballo, al E-NE de Teotsepec, D.E. Breedlove 36142 (MEXU); aproximadamente 1 Km del altar de la Virgen carr. Tlacotepec-Filo de Caballo, S. Valencia A. 360, 361 (FCME). Municipio Leonardo Bravo: 13 Km de Xochipala, AAGR 453 (FCME); entre Los Morros y Filo de Caballo, A. Castillo S. 5 (FCME); Km 4 carr. Chichihualco-Filo de Caballo, Agustín May Nah 229 (MEXU); Ojo de agua, Filo de Caballo, Agustín May Nav s/n (INIF); ridge north-northwest of Filo de Caballo on road to Xochipala, D.E. Breedlove 36194 (ENCB); Los Morros a 8 Km de Filo de Caballo, E. de Obieta G. B III(B) (FCME); aproximadamente 3 Km después de La Pandura, carr. Chichihualco-Filo de Caballo, E. Velázquez 314 (FCME); 2 Km antes de Los Morros, sobre la carr. Mezcala-Filo de

Caballo, E y J BIII (S) (FCME); 13 Km de Xochipala, FE (7) (FCME); 9 Km de Xochipala, GARA s/n (FCME); 2 Km al sur de Atlixnac, a 4 Km de El Palmar, José García P. 999 y A. Delgado S. (ENCB); (INIF), (MEXU); dirección sur a Chichihualco, desde la carr. hacia La Laguna, Leticia Valladares Id (FCME); entre Xochipala y Filo de Caballo (desviación Mezcala-Filo de Caballo), L. Soto 313 (FCME); Los Morros entre Xochipala y Filo de Caballo, L. Soto 474, 488 y 494 (FCME); 1 Km después de Tres Cruces, carr. Xochipala-Filo de Caballo, L. Soto 478, 479 y 484 (FCME); 1 Km antes de Carrizal de Bravos, carr. Chichihualco-Filo de Caballo, L. Soto 499 (FCME); 4 Km después de Mirabal, MAC s/n (FCME); Cruz de Ocote, sobre el camino a Xochipala a el aserradero Agua Fria aproximadamente 43 Km en línea recta al oeste de Chilpancingo, Rzedowski y Mc Vaugh 282 (ENCB); Campo de Aviación cerca de Camotla, Rzedowski 16364 (ENCB); 5 Km al oeste de Camotla, Rzedowski 18084, (ENCB), (MEXU); aproximadamente 2 Km al norte de Filo de Caballo, S. Valencia A. 364 (FCME); 1 Km al norte de Filo de Caballo, S. Valencia A. 376 y 378 (FCME); 12.5 Km adelante de Chichihualco, sobre la carr. Chilpancingo-Filo de Caballo, Valladares R. Leticia 172 (FCME); xochipala, Víctor Calzada M. 78 (FCME). Municipio de Chilpancingo de los Bravos: El Palmar entre Chilpancingo y Chichihualco, AAGR 34-1 (FCME); L. Soto (29-4); Al oeste de Chilpancingo, A. J. Sharp 441448 (MEXU); 3 Km de Amojileca, por el camino que va de Chilpancingo a Omiltemi, A. Terán 36 et.al (FCME); 3 Km adelante de Xocomanatlan, de Chilpancingo a Omiltemi, E. Castelo 334 y 364 (FCME); frente a Plan de Potrerillos y de La Aguillilla, 60x al sur de La Gruta del Borrego, 3 Km al este de Omiltemi, E. Castelo 376, 378 y 437 (FCME); al E de Omiltemi, rumbo al camino de la Bandera, Gaspar Lozano Valdez 629 y 805 (FCME); Mazatlán, falda este del Cerro El Alquitrán, H. Kruse s/n (ENCB); PuenteCillos, José García M. 2290 (MEXU); Agua de Chivo a 4 Km de Omiltemi, R. Dreckmann 46 (FCME); Trancas de San Vicente, L. Vela G. 1816 (FCME), (INIF); 12 Km de la desviación a Chichihualco sobre la carr. Chilpancingo-Filo de Caballo, MAC 129 (FCME); camino a Omiltemi-Escobal, aproximadamente 2 Km en los límites con San Vicente, M. Millán 505 (FCME); pedregal arriba de la cueva del Borrego, al este de Omiltemi, Rachel Antonio O. 366 (FCME); Omiltemi, Rafael Hernández 26 (ENCB); 5 Km al este de Omiltemi, Rzedowski 15980 (ENCB); Cerro alquitrán, Cerca de Mazatlán, Rzedowski 23695 (ENCB); Omiltemi 20 Km al oeste de Chilpancingo, Rzedowski 15916 (MEXU); Cañada del Borrego, 4 Km al este de Omiltemi, S. Juárez O. s/n (FCME); 1-2 Km al este de Omiltemi, S. S. Tillett 637-144 (INIF); 2 Km al este de Omiltemi sobre el camino a Chilpancingo, Anónimo (INIF). Municipio Tixtla: Tixtla, Antonio Ramírez Laguna s/n (MEXU); entre Chilpancingo y Tixtla, C. H. Müller 9160, 9161 (ENCB). Municipio Chilapa de Alvarez; 14 Km al noroeste de Tixtla y 2 Km al noroeste de La Estacada, F. Lorea 997 (FCME); a 6 Km de Atzacualoya por el camino Hueycaltenango-Chilapa, J. L. Contreras 783 (FCME); aproximadamente 2 Km al noroeste de Azuquiapa, S. Valencia A. 159 (FCME). Municipio Atlixnac: 24 Km al este de Chilapa por la carr. Tlapa, S. D. Koch, P.A. Fryxell y T. Wendt 79178 (CHAPA). Municipio Ahuacotzingo; 2 Km al norte de Santa Cruz, S. Valencia A. 273 (FCME). Municipio Malinaltepec; Colombia de Guadalupe, Jorge González L. 239 (MEXU). Municipio Alcozauca; 3 Km al suroeste de Alcozauca, A. González 4 (UAM12). Municipio Pedro Ascencio; 2 Km antes de San Miguel rumbo a Puerto Oscuro, S. Valencia A. 53 (FCME). Municipio Taxco de Alarcón: Tlmacozapa, a 3 Km antes del poblado entrando Vía Taxco, Félix Terán, Sotero Vázquez 410 (FCME). Municipio Ixcateopan de





S. Valencia A.

Q. acutifolia Née

Eduardo de Obieta BIII(S)
F. Lorea 997.

3.- *Quercus aristata* Hook. et Arn. Bot. Beechey 444. 1841.
Tipo: México. Tepic, Nayarit, entre San Blas y Tepic Sinclair
1845.

Arbol de 8-12 m con la corteza negra y dura. Ramillas delgadas de 2-3 mm de grueso, acanaladas, temporalmente estrellado-pilosas. Yemas largamente ovoides, moreno-lanosas, de 4-5 mm estrellado-pilosas y con las escamas grandes. Hojas caedizas, elíptico-oblongas, subovadas o, a veces elípticas; lámina de 7-10 y hasta 15 cm de largo por 3-4 de ancho; ápice obtuso o redondeado, comunmente aristado; base cordada; borde entero o aristado-dentado con los dientes de 1 mm; superficie superior brillante y lisa con algunos pelillos cerca de la base; superficie inferior con tomento piloso-estrellado, y con mechoncitos lanosos en las de las nervaduras; nervaduras 8-10 a cada lado, asimétricamente dispuestas, algunas casi rectas y otras más o menos encorvadas y bifurcadas; pecíolo más o menos estrellado-piloso, rojizo, de 5 a 10 mm, más comunmente 8 de largo. Amentos masculinos de unos 5 cm, piloso, con las flores aglomeradas; amentos femeninos de unos 5 mm, con 1 a 2 flores terminales. fruto anual, solitario o por pares, subsésil; cúpula hemisférica de 12 mm de diámetro, con escamas gris-puberulentas; bellota redondeado-ovoide, canescente, de unos 10 mm de largo, incluida un medio.

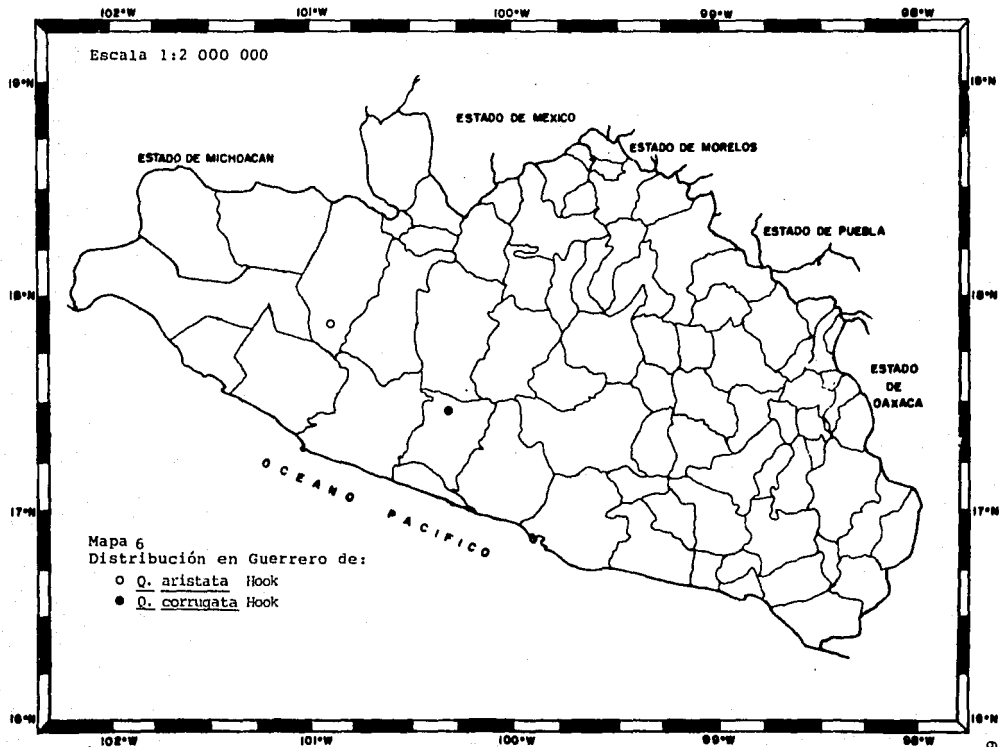
Habitán en bosques abiertos y colinas, a altitudes de 1200 a 2175 m en climas A(C) y (A)Cw, distribuyendose en la zona de la Depresión del Balsas.

Distribución en México: Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Guerrero, Guanajuato.

Discusión: La descripción de esta especie fue tomada de Martínez (1974) debido a que no se tienen colectas para asignar a ésta especie. El hecho de que las únicas diferencias con *Q. elliptica* Néé son:

<i>Q. aristata</i>	<i>Q. elliptica</i>
Angulo de las venas secundarias de menos de 45	Angulo de 45 o más
Ramillas glabras o glabrescentes	Ramillas tomentosas
Cúpula hemisférica	Cúpula aplanada, pateliforme o subpateliforme
En sabanas y bosques abiertos, en colinas	En bosques húmedos, montañas, barrancas, con <i>Pinus</i> y <i>Quercus</i> ocasionalmente en Sabanas
Altitud 1200-2175 m	470-2460 m

El traslape entre algunas de estas características hace difícil la distinción entre estas dos especies. Todos los ejemplares semejantes a *Q. aristata* revisados para Guerrero fueron



determinados como *Q. elliptica* principalmente por el Anulo que forman sus venas secundarias con respecto a la vena media, por lo poco frecuente que es la presencia de arista en el ápice de las hojas y por las ramillas tomentosas

Martínez (1974), cita de Guerrero para *Q. aristata* la localidad de "La Soledad, Mina. a 2175 m (Hinton et al. 14203). Yeseras, Mina a 1200 m (Hinton et al. 14405)". La localidad de La Soledad, visitada por Hinton pertenece al municipio de Coyuca de Catalán, de este municipio no se tienen colecciones de *Q. elliptica*, aunque posiblemente se puedan encontrar en posteriores exploraciones en el mencionado municipio individuos de *Q. aristata*. (Mapa 6).

Trelase (1924, pl. 263) cita un ejemplar procedente de Acapulco (Hinds, 1841) depositado en Kew, que al parecer es *Q. aristata*.

4.-*Quercus candicans* Née. An. Ci. Nat. 3:277.1801.

Tipo: México: Guerrero, Cerca de Tixtla Née. Instituto Botánico 'A. J. Cavanilles', Madrid (MA).

Q. calophylla Schlecht. & Cham. Linnaea 5:79.1830.

Q. alamo Benth. pl. Harw. p. 55. 1842.

Q. acuminata Mart. & Gal. Bull. Acad. Brux. 10, pt. 1:217. 1843.

Q. intersedia Mart. & Gal. Bull. Acad. Brux. 10, pt. 1:223. 1843.

Q. umbrosa Endl. G. en Suppl. 4, pt. 2:26. 1847.

Q. flavida Lieb. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl 1854:178. 1854.

Q. calophylla f. *Schledeana* Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:203. 1924.

Q. calophylla f. *willdenowii* Trel. Ibid.

Q. calophylla f. *flavida* Trel. Ibid.

Q. calophylla f. *acuminata* Trel. Ibid.

Q. calophylla f. *alamo* Trel. Ibid.

Q. Chimaltenangensis f. *gemmata* Muller Am. Midl. Nat. 18, p. 855. 1937.

Arboles hasta de 25 m de altura; ramillas de (1.6-)2-3(-3.5)mm de grueso, ligeramente surcadas, con pelos estrellados y tomentosas, en las ramillas más jóvenes no se observan lentículas por la presencia de indumento, no así en las inmediatas inferiores que las tienen numerosas, amarillentas y conspicuas; yemas ovadas, algunas veces lanceoladas, de (2.3-)3-5(-5.5)mm de largo por 1.4-3 mm de ancho, las escamas de la base rojizas, casi glabras, oscuras, de margen liso y ápice agudo a redondeado, mientras que las superiores son de color ambá; con margen ciliado y estrigulosas, estípulas ausentes; hojas maduras coriáceas, obovadas, ovadas a elíptico-oblongas, de (5-)8-20(-27) cm de largo por (2.5-)4-12(-16) cm de ancho, sin incluir aristas, de 1.5-2.5 veces más largas que anchas, base oblicua o subcordada o casi truncada, ápice obtuso a agudo, algunas veces apiculado, margen ligeramente engrosado cartilaginoso no revoluto, con 5-8 dientes aristados distribuidos en la mitad apical o en el último cuarto apical de la hoja, algunas veces los dientes sólo ligeramente marcados y ocasionalmente con aristas dobles en un solo diente, pueden presentarse solo aristas (no dentado), venas primarias de (6-)8-12(-14) en cada lado de la vena media,

ascendentes, y continuándose hasta la arista, algunas veces ramificándose en el tercio distal o cuarto superior, el cual llega hasta el margen y se continúa en una arista, haz lustroso, glabro excepto en la vena media que está cubierta al menos en la base por pelos estrellados, venas primarias y secundarias impresas o lisas, venillas pálidas ligeramente prominentes formando una red, epidermis del envés ampulosa-papilosa, totalmente cubierta por pelos estrellados dando apariencia lanuginosa, venas y venillas prominentes, amarillentas, contrastando con el resto de la superficie; pecíolos de 17.3-43.7 mm de largo por 1.2-1.8(-2.3) mm de grueso, cubiertos con pelos fasciculados sésiles. Amentos de ca. 41 mm de largo, raquis pubescente de ca. 35 mm de largo por 0.3-0.6 mm de grueso; flores masculinas regular y densamente dispuestas a lo largo del raquis casi sésiles o con pedicelo hasta de 0.8 mm de largo, algunas con una bracteola estrechamente triangular y pilosa sobre el pedicelo, perianto ligeramente piloso por el envés de 1.5-2.2 mm de largo, unido de 1/2-3/4 de su longitud total, catáforo cilindrico, dejando libres de 5-6 lóbulos redondeados, estambres de 5-6, de 2.5-3.5 mm de largo, anteras sueltas de 1.4-1.7 mm de largo, no mucronadas, filamentos de 1.2-1.7 mm de largo; flores femeninas en grupos de 3-7 sobre un pedúnculo de 12-25.5 mm de largo por 0.8-1.9 mm de grueso, las basales generalmente más grandes y desarrolladas que las superiores. Fruto bianual solitario o en grupos de 2-3 sobre un pedúnculo de 6.5-15.5 mm de largo por 4.5-6.2 mm de grueso, la mayoría de las veces con numerosas lenticelas conspicuas, cúpula de 9.2-15 mm de largo por 15.5-23.5 mm de diámetro y 7-9.6 mm de profundidad, hemisférica a ligeramente obcónica, escamas deltoides canescentes de margen ligeramente ambar y fimbriado, bellota anchamente ovoide a anchamente depresamente ovoide u ovoide, de 15.3-21.5 mm de alto por 12.6-19 mm de ancho, mitad superior ligeramente canescente, mitad inferior casi glabra o con restos de indumento canescente, incluida de 1/2-3/4 de su longitud total en la cúpula.

Habitán en los bosques mesófilo de montaña, de pino-encino, de *Quercus*, en altitudes de 1450-2500 m; asociada a *Q. castanea*, *Q. crassifolia*, *Pinus tenuifolia*, *Chiranthodendron pentadactylon*, *Alnus jorullensis*, *Ostrya virginiana*, *Carpinus caroliniana*, *Q. castanea*, *Clethra* sp.; se desarrollan en suelos profundos con hojarasca; en lugares de la Sierra Madre del Sur y en la Sierra de Taxco templado-húmedos con climas A(C) y (A)Cw, Aw, Cw.

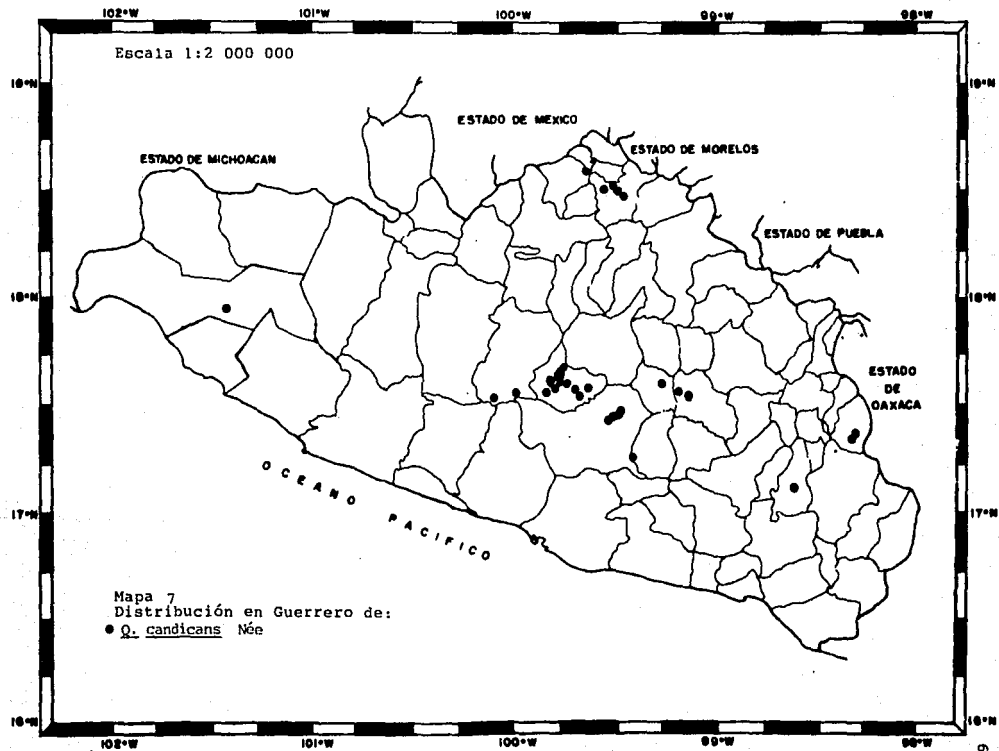
Florecen en marzo. Frutos maduros de julio a septiembre.

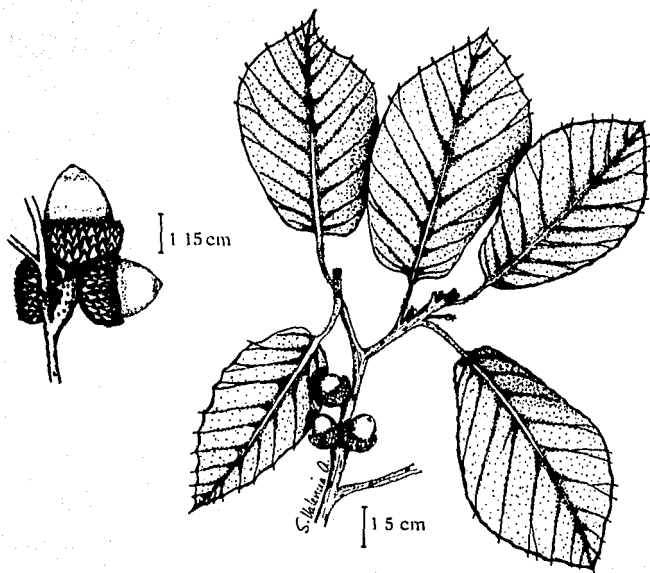
Distribución en México: Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Durango, Guanajuato, México, Distrito Federal, Morelos, Puebla, San Luis Potosí, Hidalgo, Tlaxcala, Veracruz.

Discusión: *Q. candicans* es una de las pocas especies del género que no presentan dificultad para su determinación en el Estado de Guerrero; el majestoso casi porte de los árboles, sus gruesos y grandes troncos y ramas casi exentos de epifitas, salvo por la presencia de algunas bromelias y musgos, y la fisonomía dada por la forma de sus hojas aristadas y bifaciadas con el haz verde oscuro, lustroso y glabro (excepto la vena media) y el envés totalmente cubierto de una pubescencia pálida aterciopelada, da a estos árboles una peculiaridad que hace fácil distinguirlos en el campo.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio José Azueta: Km 115 de la carr. Cd. Altamirano-Zihuatanejo, V.C. Aguilar 1011 (FCME). Municipio Heliodoro Castillo: Donde lloran los valientes, a 4 Km al este de Filo de Caballo, rumbo a Tlacotepec, Agustín Hernández R. AH-1 (INIF); 36 Km al NE de Pueblo El Gallo, rodeando a Filo de caballo, E-NE de Teetepc, D.E. Breedlove 36130 (MEXU); donde lloran los Valientes, y 4 Km al este de Filo de Caballo rubo a Tlacotepec, anónimo, s/No. (ENCB). Municipio Leonardo Bravo: El Mirador, El Pilar, Agustín May Nah AM-232 (ENCB), (INIF). (MEXU); Puncetillos, Agustín May Nah 1096, 1127 (ENCB), (INIF); antes de llegar a Filo de Caballo, carr. Mezcala-Filo de Caballo, Arturo C. Sánchez 114 (FCME); Las Pastillas, 3.5 Km adelante de la desviación Filo de Caballo-Atovac, Arturo C. Sánchez 211 (FCME); El Pilar, Mina Hinton et al. 10673 (MEXU); Pilas, distrito de Mina, Hinton et al. 10738 (MEXU); a 46 Km al SW de Filo de Caballo, José C. Boto Nuñez, Esteban M. Martínez y Guillermo Silva 5815 (MEXU); Puerto Pichones, aproximadamente 3 Km al este de El Carrizal, por el camino que va a Chichihualco-Filo de Caballo, F. Lorea 581 (FCME); Puerto Pichones, 72 Km al este de Chilpancingo por la carr. a Chilpancingo por la carr. a Chichihualco-Filo de Caballo, J.L. Contreras 262 y 268 (FCME); Aserradero abandonado a 6 Km por una brecha al oeste de la carr. Filo de Caballo-Atovac, 13 Km después de Carrizal de Bravos, J.L. Contreras y G. Lozano 1120 (FCME); 3 Km después de Carrizal de Bravos en la desviación a Atovac, carr. Filo de Caballo-Chichihualco, J.L. Contreras 1127 (FCME); 9 Km después de Yerba Santa, carr. Filo de Caballo-Puerto del Gallo, J.L. Contreras 1169 y 1172 (FCME); 4 Km de El Carrizal de Bravos, Eduardo Hernández C. s/n (FCME); 3.5 Km sobre la desviación a Atovac, Eduardo Hernández C. 6k (FCME); Puerto Pichones, carr. Filo de Caballo, Francisco Lorea H. 581 (FCME), Lorea Soto Pinto 618 y 619 (FCME); 1 Km antes del Carrizal, después de Filo de Caballo (desviación sobre la carr. Mezcala-Chilpancingo), L. Soto 501. (FCME); Puerto Pichones, carr. Filo de Caballo-Chichihualco, L. Soto 619 (FCME); Cerro de la Pastilla, cerca de Camotla, Rzedowski 16444, s/n (ENCB), (INIF). Municipio Chilpancingo de los Bravos: Frente al Plan de Potrerillos y de La Aquililla, 60x al sur de la Gruta el Borrego, aproximadamente al este de Omiltemi, E. Castello 373 (FCME); Cercanías de Omiltemi, Gaspar González 2657 (MEXU); al SW de Omiltemi, sobre el camino a la Soledad, Gaspar Lozano Valdez 566 (FCME); al este de Omiltemi, rumbo al camino de la Bandera, Gaspar Lozano Valdez 792 y 309 (FCME); Omiltemi, Hensel y Heredia s/n (INIF); Mazatlán, falda este del cerro Alquitrán, H. Kruse 1848 (ENCB); La cascada a 3 Km al sur de Omiltemi, K. Drechmann 60 (FCME); al sur de Omiltemi, en dirección al Palmar, Rachel Antonio Ocampo 382 (FCME); 4 Km al este de Omiltemi, sobre el camino a Chilpancingo, Rzedowski 15883 (ENCB), (MEXU); Omiltemi, 20 Km al W de Chilpancingo, Rzedowski 15948 (ENCB) 2 Km al E de Omiltemi, sobre el camino a Chilpancingo, Rzedowski 16047 (ENCB), (MEXU). Municipio Tixtlal: al este de Tixtla, carr. Azuquiapa a Duraznos, aproximadamente 2 Km al norte de Azuquiapa, S. Valencia A. 147 y 148 (FCME). Municipio Chilapa: entre la Atascada y Chilapa, entre Tixtla y Chilapa, C.H. Muller 9178 (MEXU); 30 Km sobre la desviación Chilapa-Hueicantenango, L. Soto 566 (FCME). Municipio Malinaltepec: Costa Chica, (Montaña) Colombia, J. González y J. Castañeda 239 (INIF). Municipio Alcozahuaca: 2.8 Km al este de San Martincito, A. González y A. Santamaría AA12 (INIF), (UAMIZ); 2 Km al SW de Soyatlán de Juárez (San Vicente), C. Toledo 197

(UAMIZ); Municipio Pedro Ascencio; 1 Km adelante de la desviación a San Juan Tenerias (sobre la carr. a Puerto Oscuro), S. Valencia A. 39 (FCME). Municipio Taxco de Alarcón; 500 m a la entrada del Parque Cerro del Huizteco, Castillo, Nieto y Lechuga 107. (FCME); Taxco, José Benítez Toledo s/n (MEXU); aproximadamente 15 km al NE de Taxco, camino a Puerto Oscuro, Francisco Lorea 3358. (FCME); aproximadamente 5 Km al NE de Taxco, camino a San Juan Tenerias, F. Lorea 3396 (FCME). (Mapa 7).





Q. candicans Née
J. L. Contreras 1172

5.- *Quercus castanea* Née. An. Ci. Nat. 3:276. 1801.
 Tipo: México. Hidalgo, de Hidalgo a Guanajuato Née. Instituto Botánico "A. J. Cavenilles", Madrid (MA).

- Q. mucronata* Willd Sp. pl. 4143b. 1805.
Q. pulchella Humb. & Bonpl. Pl. Aequinoct. 2:(38) 44 pl. 88. 1809.
Q. lanigera Mart. & Gal. Bull. Acad. Brux. 10, pt. 1:215. 1843.
Q. tristis Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854:174, 1854.
Q. axillaris Mem. Nat. Acad. Sci. 20:176, 352.
Q. subcrispata Mem. Nat. Acad. Sci. 20:176, 353.
Q. circummontana Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:177, 356.
Q. serrulata Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:179, 361.
Q. atamosensis Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:179, 361.
Q. rossii Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:179, 362.
Q. tepoxuchilensis Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:180, 363.
Q. impressa Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:181, 364.
Q. crassivenosa Trel. Rep. Spec. Nov. 33:316. 1934 (México, Guerrero).
Q. seteri Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:181, 364.
Q. spatulistipula Trel. Rep. Spec. Nov. 33:319. 1934 (México, Guerrero).
Q. verrucosirama Trel. Rep. Spec. Nov. 33:319. 1934 (México, Guerrero).

Arboles hasta de 18 m de alto y fuste hasta de 0.4 m de diámetro, ocasionalmente arbustos; ramillas de 1-2 mm de grueso con lenticelas pequeñas pálidas, poco numerosas, algunas veces inconspicuas; venas de 1.8-4.6 mm de largo por 1-2 mm de ancho, ovadas a elípticas, escamas anchamente ovadas a depresamente ovadas, de color ambar de margen fimbriado; estipulas lineares de 5 mm de largo por 0.5 mm de grueso, deciduas antes que las hojas sean maduras; hojas maduras coriáceas, obovadas a oblanceoladas o elípticas de 4-12.5 cm de largo por 1.5-5(-6) cm de ancho, de 2-2.5 veces más largas que anchas, ápice agudo a obtuso, espinoso o cortamente aristado, base obtusa, subcordada o ligeramente oblicua, margen cartilaginoso no revoluto, en ocasiones algo crispado, con 3-6 dientes cortos, cortamente aristados (ocasionalmente solo marcado por la arista) distribuidos en el último tercio o último medio apical de la hoja, de 8-12 venas primarias ascendentes a cada lado de la vena media que se ramifican y anastomosan en la mitad distal, las superiores se continúan hasta el diente y se prolongan en la arista, haz glabro, lustroso, ligeramente rugoso, venas y venillas impresas, vena media ligeramente prominente y pálida, envés ampolloso, cubierto por mechones de pelos crispados estipitados, dispuestos laxamente o llegando a cubrir casi totalmente la superficie, rara vez limitados a la vecindad de las venas secundarias o axilas de las mismas, venas media secundarias y venillas prominentes formando una red pálida; pecíolos de (1.3-)2-12.5(-17) mm de largo y 0.4-0.7(-1.5) mm de grosor glabrescente con algún indumento canoso, la base del pecíolo en ocasiones algo rojiza. Amentos estaminados de 28-49 mm de largo, raquis de 17.5-42 mm de largo por 0.4-0.7 mm de grueso, pilosos, flores masculinas sésiles o sobre un pedicelo de ca. 1.5 mm de largo apretadamente dispuestas sobre el raquis, tépalos de 1-2 mm de largo, unidos de 1/2-3/4 de su longitud, dejando libres de 5-6 lóbulos deltoides; de 4-7 estambres con anteras exsertas de ca. 1.3 mm de largo por

0.7-0.9 mm de ancho, los filamentos de 1.5-2 mm de largo; (en un ejemplar los tepalcos unidos 1/4 de su longitud dejando libres de 5-6 lóbulos imbricados, en este caso con anteras oscuras introrsas y estambres de 6-9 por flor); flores femeninas sésiles o casi sésiles, dispuestas en las axilas de las hojas, en váres o rara vez solitarias. Fruto anual en pares o solitarios, sobre un pedicelo corto de 2.4-7 mm de largo y 1.4-1.9 mm de grueso o sésiles sobre las últimas ramillas a menudo asociado a las axilas de las hojas; copa hemisférica o ligeramente turbinada, margen erecto, de 4.5-9 mm de largo por 7-12.7(-15.7) mm de diámetro y 4-6 mm de profundidad, escamas deltoides, canosas, con margen pardo-rojizo; bellota elíptica a anchamente elíptica, de (10-)11.8-13.7 mm de largo por (7-)9-10(-13) mm de grueso, con mechones de pelos crispados, glabrescentes o bien glabras, incluida ca- 1/3 de su longitud total en la cúpula.

Habitán en los bosques de *Quercus*, tropical caducifolio, mesófilo de montaña, de pino-encino; en altitudes de 1180-2600 m; en lugares húmedos protegidos con climas Cw, A(C) y (A)Cw, rara vez en Aw; asociada a otros encinos como *Q. glaucoides*, *Q. conspersa*, *Q. magnoliifolia* así como *Pinus* spp., *Abies* spp., *Alnus* spp., *Styrax* spp., *Dodonaea viscosa* y *Arbutus xalapensis* y algunas bromeliáceas principalmente; en suelos rojizos, profundos, algo pedregosos o de textura arcillosa de la Sierra Madre del Sur y Sierra de Taxco.

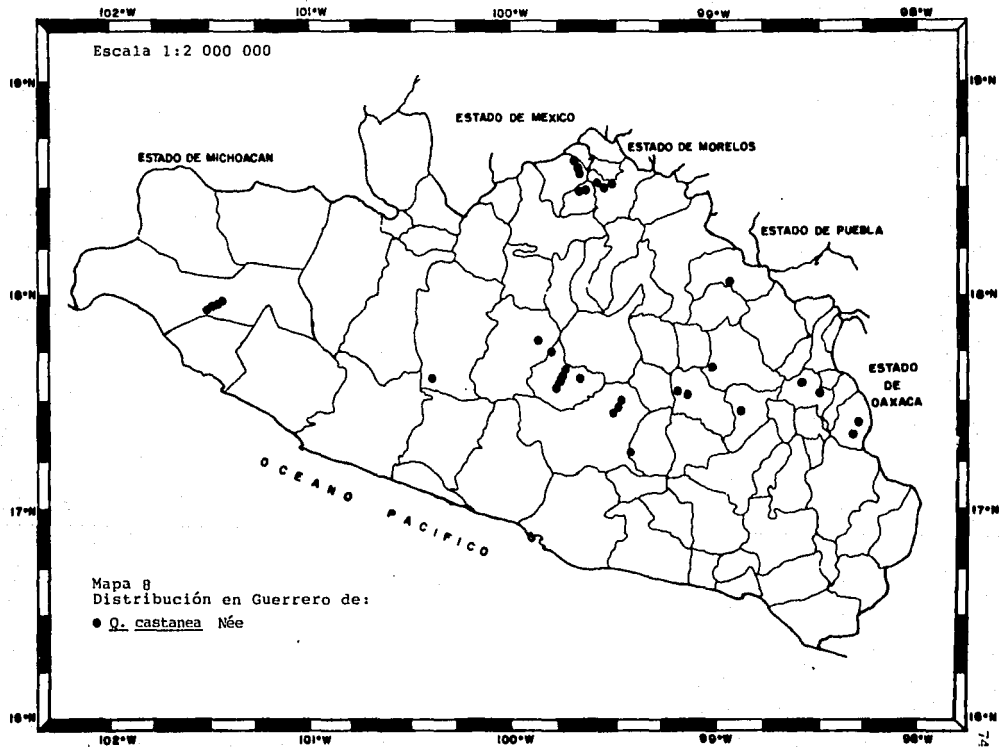
Florecen de abril a noviembre. Frutos maduros de julio a noviembre.

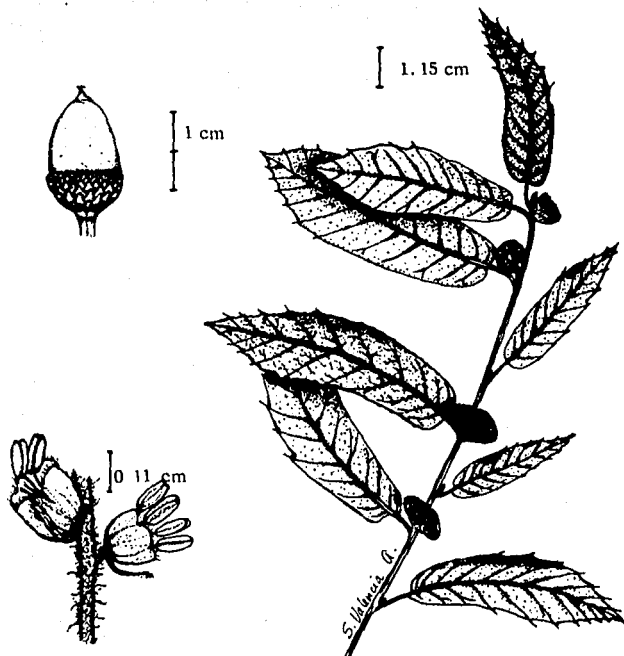
Distribución en México: Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Durango, Guanajuato, Estado de México, Distrito Federal, Morelos, Puebla, San Luis Potosí, Hidalgo, Veracruz.

Discusión: Esta especie ha sido descrita tres veces bajo distintos nombres que tuvieron como base material procedente del Estado de Guerrero, posteriormente los nombres resultaron ser sinonimias de *Q. castanea*, esto es una muestra de la gran variación (no exclusiva) que presenta esta especie en el estado que nos ocupa, pues los individuos pertenecientes a ésta pueden presentar hojas con el envés completamente tomentoso a glabro, sólo conservando restos de pelos en las axilas de las venas secundarias; asimismo es posible encontrar hojas de dimensiones muy variables.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio La Unión; al N. de San Antonio, Km 125 carr. cd. Altamirano-Zihuatanejo, S. Valencia A. s/n (FCME); 1 Km al norte de San Antonio, Km 126 carr. Cd. Altamirano-Zihuatanejo, S. Valencia A. 160 y 165 (FCME); Km 115 de la carr. Cd. Altamirano-Zihuatanejo, V.C. Aguilar 1076 (FCME); Municipio San Miguel Totolapan; 1 km adelante de Tres Cruces, C.P. 4-DI-4 (FCME), C.P. DI-2 (FCME); Municipio Heliodoro Castillo; aproximadamente 4.5 Km al sureste de Tlacotepec, S. Valencia A. 358 (FCME). Municipio Leonardo Bravo: La Torre, Camotla, Agustín May Nah AM-228 (INIF); Ojo de Agua Filo de Caballo, Agustín May Nah AM-230 (MEXU), (INIF); Filo de Caballo, Agustín May Nah 1087 (INIF); Los Morros, entre Xochipala y Filo de caballo, A. Castillo S. 12 (FCME); C.P. 2-CI-1 (FCME); N-NE de Filo de Caballo, cerca a Xochipala, D.E. Breedlove 36190 (MEXU), (ENCB); 5 Km al W de Camotla, E. Chávez O. s/n (ENCB); 26

Km al SW de Filo de Caballo camino a Puerto del Gallo. É. Martínez S. 4932 (MEXU); 11 Km antes de Los Morros, carr. Xochipala-Filo de Caballo, Ernesto Velázquez 408 (FCME); 21 Km después de Carrizal de Bravo, sobre la carr. Filo de Caballo, Atoyac J. L. Contreras & L. Lorenzo 1107 (FCME); Los Morros entre Xochipala y Filo de Caballo, LAAR 15 (FCME); L. Soto P. 497 (FCME); 10 Km al W de Camotla, Lauro González Quintero s/n (ENCB); Campo de Aviación cerca de Camotla, Lauro González Quintero s/n (ENCB); 4 Km adelante del Mirabal entre Xochipala y Filo de Caballo, L. Soto P. 457 (FCME); Antes de Filo de Caballo carr. Mezcala-Filo de Caballo, L. Soto P. 622 y 623 (FCME); entre Xochipala y La Laguna, por la carr. Mezcala Filo de Caballo, R.P.R. 4 (FCME); Campo de Aviación cerca de Camotla, Rzedowski 1636a, 1636B (ENCB); 10 Km al SW de Filo de Caballo (4 Km adelante de Corralitos), S. Valencia A. 12 (FCME); 1 Km al norte de Filo de Caballo, S. Valencia A. 290 (FCME); 2 Km al norte de Filo de Caballo, S. Valencia A. 363 (FCME); Puerto Las Palomas aproximadamente 8 Km al sur de Verde Rico, S. Valencia A. 367 (FCME); 1 Km al N de Filo de Caballo, S. Valencia A. 377 (FCME); 6 Km adelante del Mirabal, entre Los Morros y El Mirabal, V. y R. 23 (FCME). Municipio Chilpancingo de los Bravos: Al oeste de Chilpancingo, A.J. Sharp d41dd7, d41dd9 (MEXU); camino Palo Hueco, aproximadamente al noreste de Omiltemi, E. Castelo 419 (FCME); Mazatlán, 10 Km al oeste, filo y cima del Cerro Alquitrán, H. Kruse 2574, 2575 (ENCB); Mazatlán, falda este este del Cerro El Alquitrán, H. Kruse s/n (ENCB); 20 Km al W de Chilpancingo, sobre el camino a Omiltemi, Rzedowski 236122 (ENCB); 2 Km al SW de Omiltemi, camino Omiltemi-Chayotillo, S. Gutiérrez, A. Terán s/n (FCME); 1 Km al sureste de Xocomanatlán, S. Juárez s/n (FCME). Municipio Mochitlán: Cajales, falda W del Cerro El Fresno, H. Kruse 1881 (ENCB). Municipio Chilapat entre Atascada y Chilapa, entre Tixtla y Chilapa, C.H. Muller 9175 y 9176 (MEXU); aproximadamente 5 Km al SE de Atzacualova por el camino que va a Hueycaltenango, E. Lorea 1005 (FCME). Municipio Atlaxtla, 24 Km al este de Chilapa, por la carr. a Tlapa, S. D. Koch, P. A. Fryxell y T. Wendt 79177 (INIF). Municipio Ahuacuotzingo: a 8 Km de la carr. Ahuacuotzingo-Pantitlán, Braulio Azuara s/n (FCME). Municipio Tlapa: paraje de Chepatian, Manuel Ortiz R. 2165 (ENCB), 2166 (MEXU); 4-5 Km por el camino a Olinalá al norte de la carr. Tlapa-Chilapa, S. Valencia A. 245 (FCME); 16 Km por el camino a Olinalá, al norte de la carr. Chilapa-Tlapa, S. Valencia A. 252 (FCME). Municipio Alcozauca: 2.9 Km al W de Ixcuinatoyac, A. Santamaría 14 (INIF); 1800 m al este de Amapilca, Blanca E. Chávez L. s/n (INIF); 4.5 Km después de Alcozauca por la carr. Chilapa-Hueycaltenango, J.L. Contreras y Goreti C. Ríos 945 (FCME). Municipio Pedro Ascencio, Cruz Alta (camino a Puerto Oscuro), S. Valencia A. 21 (FCME); 12 Km antes de llegar a Puerto de las Pitayas (Rumbo a Puerto Oscuro), S. Valencia A. 26 (FCME); aproximadamente 5 Km antes de Cruz Alta, rumbo a Puerto Oscuro, S. Valencia A. 52 (FCME); 1 Km al norte de Los Ahuacates, S. Valencia A. 84 (FCME). Municipio Taxco de Alarcón: Parque Cerro del Huizteco, Castillo, Nieto, Lechuga 177 (FCME); Casahuates, aproximadamente 1 Km al norte del poblado, F. Terán y R. Matias 286 (FCME); Parque Cerro del Huizteco, González, Nieto, Tecalco, Toris, Vega 1 (FCME); Yaltepec (Rumbo a Tetipac), S. Valencia A. 10 (FCME); 10 Km al MNW de Taxco, sobre el camino a Tenerife, Rzedowski 25243 (ENCB). Municipio Atenango del Río: cruceo de Xixila a Papalutla-Tecunapa, 0.5 Km al NE del Cruceiro, S. Valencia A. 411 (FCME). Municipio Ixcateopan de Cuauhtemoc: aproximadamente 10 Km antes de Ixcateopan viniendo de





Q. castanea Née

LAAR 15, Millán Espín Martha 12

Taxco, S. Valencia A. 18 y 75 bis (FCME): aproximadamente 3 km al este de Ixcateopan, S. Valencia A. 59 y 60 (FCME). (Mapa 8).

6.- *Quercus conspersa* Benth. Pl. Hartw. 91. 1842.

Tipo: Guatemala Hartweg 617.

- Q. nitida* Mart. & Gal. Bull. Acad. Brux. 10, pt. 1:210. 1843.
Q. acutifolia var. *conspersa* A. DC. in DC. Prodr. 16:66. 1864.
Q. acutifolia var. *microcarpa* A. DC. in DC. Prodr. 16:67. 1864.
Q. uruapensis Trel. Contr. U.S. Nat. Herb. 23:191. 1922.
Q. correpta Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:153. pl. 300. 1924.
 (en parte, el fruto no está unido y corresponde a *Q. sapotaefolia*).
Q. grahami var. *coyulana* Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:190. pl. 384. 1924.
Q. grahami var. *nelsoni* Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:190. pl. 384. 1924.
Q. conspersa f. *ovatifolia* Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:192. pl. 389. 1924.
Q. conspersa f. *caudata* Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:192. 1924.

Arboles hasta de 14 m de altura y fuste de 0.7 m de diámetro; ramillas 1-2.5 mm de grueso, glabras y lisas o ligeramente surcadas, con lenticelas pequeñas y pálidas, algunas veces inconspicuas; yemas ovadas de 2-4 mm de largo por 1-2.5 mm de grueso, escamas ovadas, pardo rojizas, margen ciliado; estípulas lineares de 3-5 mm de largo por 0.5 mm de ancho, vilosas en la cara abaxial y con algunos pelos glandulares vermiformes amar. deciduas antes que las hojas estén completamente maduras; éstas coriáceas o menos frecuente papiro-coriáceas, ovadas, ovado-lanceoladas o elípticas, de (5.5-)8-17(-20) cm de largo por 2.1-7.5(-9.5) cm de ancho sin incluir aristas, casi 2-3(-4.5) veces más largas que anchas, ápice acuminado, base cuneada a obtusa o redondeada; margen cartilaginoso, no revolut. entero o más frecuentemente con 4-7 dientes aristados a cada lado de la hoja, hasta de 2.5 cm de alto sin incluir aristas, distribuidos por arriba de la base, venas secundarias de 4-9 a cada lado de la vena media, ascendentes, rectas o ligeramente curvas hacia la unión con la vena media, algunas de ellas ramificándose entre el último medio y el último cuarto distal para después continuar en el diente (si existe) y prolongarse hasta la arista, ocasionalmente venas terciarias paralelas a las venas secundarias, rara vez alcanzan el margen, haz opaco, rara vez lustroso, glabro excepto sobre la vena media y algunas venas secundarias en donde se presentan pelos estrellados y glandulares, lisa a simple vista, pero bajo el microscopio (10-20 x) se observa una red fina y pálida formada por las venillas ligeramente prominentes, vena media y secundarias impresas o lisas, envés liso y glabro, excepto cerca de la vena media y en las axilas de las venas secundarias que conservan mechones de pelos estipitados y pelos glandulares vermiformes amarillo-amar. venas y venillas prominentes y pálidas; peciolo de (8-)10-28 mm de largo por 0.8-1.7 mm de grueso, glabros o glabrescentes con pelos cortos estrellados y glandulares vermiformes, ocasionalmente la base del peciolo es ligeramente rojiza. Amentos masculinos de 27-65 mm de largo, raquis de ca. 45 mm de largo por 0.4-0.7 mm de grueso, piloso; flores masculinas con un pedicelo

de ca. 0.3 mm de largo, regularmente distribuidas en el raquis. tépalos de 1.5-2 mm de largo, unidos de $2/5-2/3$ de su longitud total, dejando libres 5-7 lóbulos, estambres de 4-5(-6) por flor de 1.8-3.2 mm de largo, anteras exertas de 0.8-1.4 mm de largo; flores femeninas solitarias o en grupos de 2 sobre un pedúnculo hasta de 3.5 mm de largo y 1.6 mm de grueso, estigmas largos y curvados hacia la parte externa de la flor. Fruto bianual, solitario o por pares, casi sésiles o sobre un pedicelo corto de ca. 2.5 mm de largo por ca. 2 mm de grueso; cúpula hemisférica de 6.5-11 mm de alto por 10-21 mm de diámetro y 5.5-7.8 mm de profundidad, margen enrollado, escamas deltoides canoso-sericeas, margen fimbriado; bellota elíptica de 14.5-16 mm de largo por 8-9.5(-15) mm de grueso, amarillentas, glabras y ocasionalmente glabrescentes finamente sericeas hacia el ápice. Incluidas aproximadamente $1/2$ de su longitud total en la cúpula.

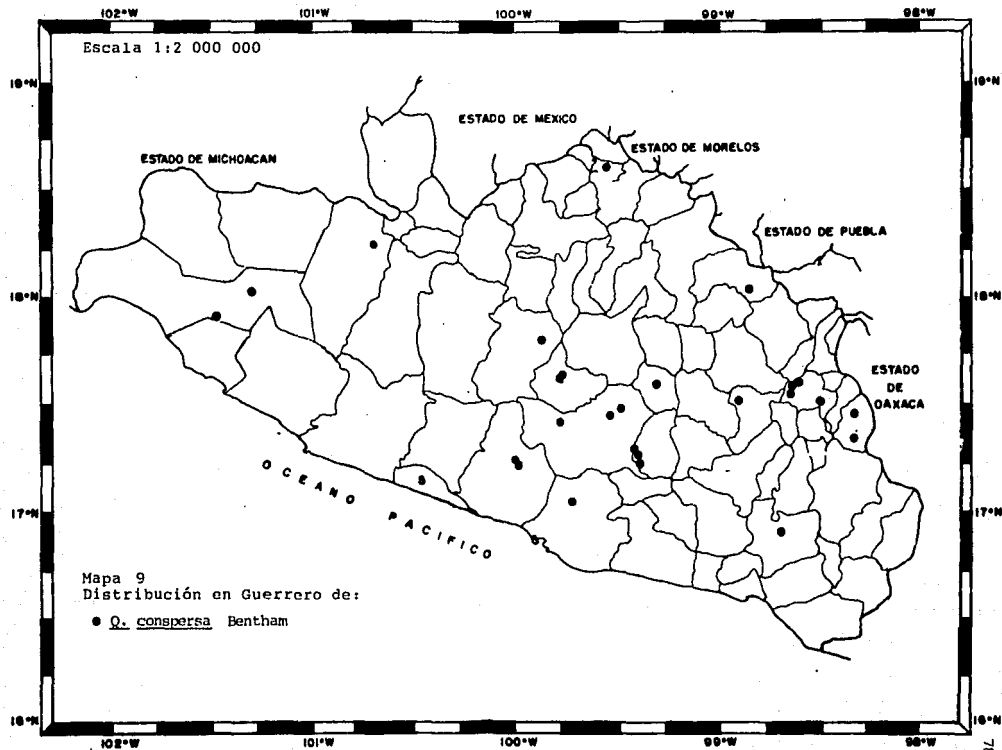
Habitán en los bosques de pino-encino, de *Quercus*, mesófilo de montaña, de pino; en altitudes de 833-2380 m; en zonas templadas y semihúmedas, con climas A(C)w y (A)Cw y Aw, en laderas de exposición norte y este principalmente; asociada a otros encinos como *Q. castanea*, *Q. glaucooides*, *Q. uxoris*, *Q. magnoliifolia*, *Q. elliptica*, *Pinus occarpa* y algunas *Bursera* spp., se desarrolla en suelos rojos derivados de calizas de la Sierra Madre del Sur, Depresión del Balsas y Sierra de Taxco.

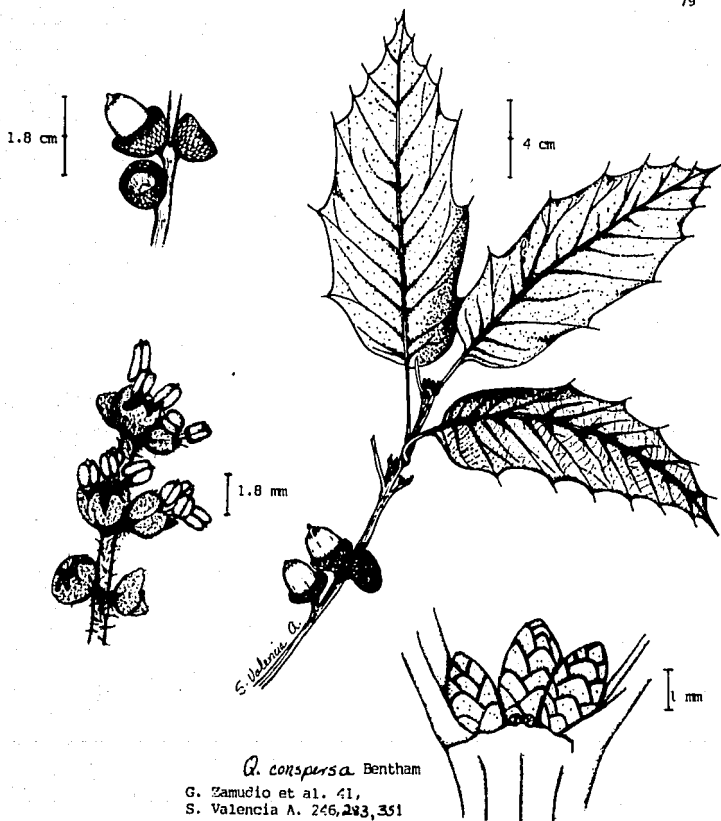
Florece de mayo a julio. Frutos maduros en julio y agosto.

Distribución en México: Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, México y Veracruz.

Discusión: Esta especie ha tenido algunos problemas para su determinación, pues algunos ejemplares son fáciles de confundir con *Q. acutifolia*, sin embargo en Guerrero se pudieron observar algunas diferencias básicas entre estas dos especies; así se tiene que *Q. conspersa* tiene hojas ligeramente más gruesas, el envés conserva pelos glandulares vermiformes color amarillo-ámbar adn en hojas maduras y la cúpula de la bellota tiene el margen enrollado; (véase discusión de *Q. acutifolia*).

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio La Unión: 5 Km al N de San Antonio, Km 121 carr. Cd. Altamirano-Zihuatanejo. *S. Valencia A. 166* (FCME); 5 Km al N del Balsamo. *S. Valencia A. 173* (FCME). Municipio Coyuca de Benítez: 3 Km al NE de Yerba Bantita, rumbo a Las Compuertas. *S. Valencia A. 179 y 180* (FCME). La Lobera, La Providencia, Tixtlancingo. *X. Madrigal S. 2639* (ENCB). Municipio Acapulco de Juárez; entre Cajelito y Piedrmaná on cerro W of Xaltianguis, ca. 50 Km N of Acapulco. *C. H. Muller 9199* (ENCB). Municipio San Luis Acatlán; Costa Chica, Morcasitas (El Salto). *J. González L. 286* (INIF). Municipio Coyuca de Catalán; Cerro de la Mesa Miguel García 2181 (ENCB). Municipio General Heliodoro Castillo; aproximadamente 2 Km al SE de Tlacotepec. *S. Valencia A. 351* (FCME). Municipio Leonardo Bravo: 1 Km antes de Carrizal, después de Filo de Caballo (desviación sobre la carr. Mezcala-Chilpancingo). *L. Soto P. 499* (FCME). Municipio Chilpancingo de los Bravos: 11 mi NW of Chilpancingo on road to Omiltemi. *Mc Pherson 964* (ENCB); aproximadamente 2 Km al norte de Filo de Caballo. *S. Valencia A. 365* (FCME); a 3 Km de Amojileca, por el camino que va de Chilpancingo a Omiltemi. *S. Gutiérrez y A. Terán 36* (FCME). Municipio Mochitlán: Alredores



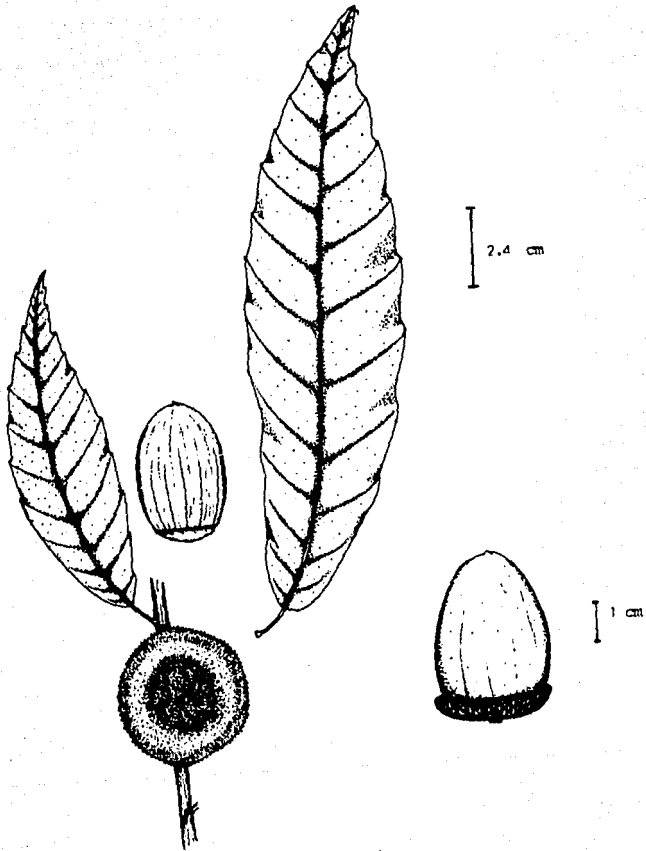


de la estacion de microondas SCT (a 5 Km de la desviacion a El Fresno, carr. Chilpancingo-T. Colorada), A. Nuñez 738 (FCME); Agua de Obispo, sobre la carr. Chilapa-Tierra Colorada, A. Nuñez 793 (FCME); Agua de Obispo, G. Zamudio et al. 41 (FCME); L. Soto 626 y 628 (FCME); Rincon Viejo, H. Kruse 32 (ENCB); Agua de Obispo, paraje El Cuapinole, H. Kruse 1823 (ENCB). Rzedowski: 22499 (ENCB); S. Valencia A. 282 y 283 (FCME); Cajetes, falda W del Cerro El Fresno, H. Kruse 1698 (ENCB); Acahuizotla, S. Valencia A. 140 (FCME). Municipio Tixtla: Tixtla, Rosalia Vilchis s/n (FCME). Municipio Atlixtlac: 19 Km despues de Chilapa por la carr. Chilapa-Tlapa, J.L. Contreras 948 (FCME). Municipio Tlapa: 3.5 Km por el camino a Acaxtlahuacan (Puebla). Al W de la carr. Tulcingo-Tlapa (Xochihuehuetlan), S. Valencia A. 221 y 222 (FCME); 4.5 Km por el camino a Olinala al norte de la carr. Tlapa-Chilapa, S. Valencia A. 246 (FCME); 16 km por el camino a Olinala al N de la carr. Chilapa-Tlapa, S. Valencia A. 247 bis, 248 y 249 (FCME). Municipio Alcozauca: 2 Km al SW de Icuimatoyac, por el camino al cerro de la campana, C. Cedillo 39 (UAMIZ); 2 Km al norte de Alcozauca, C. Cedillo 55 (INIF); Km 4 sobre el camino San José Laguna a Alcozauca, Francisco Lorea 2936 (FCME); Paraje La Laguna, Manuel Ortiz 2162 (ENCB); Alcozauca, quónimo s/n (ENCB). Municipio Atenango del Rfo: Crucero de Xixila a Papalutla-Tecolapa, 0.5 Km al NE del Crucero, S. Valencia A. 412 (FCME). Municipio Tetipac: 2 Km al N de Tetipac, S. Valencia A. 14 y 15 (FCME). Sin Municipio, a 20 Km al W de El Ocotito, sobre el camino a Tlahuizapa, A. Hernández R. 1d5 (INIF); Costa Chica, J. González y J. Castañeda 215 (INIF). (Mapa 9).

7.- *Quercus corrugata* Hook. Icon. Plant. V, pl. 403-4. 1842.
Tipo: Guatemala, Cerro del Tambor, Skinner, 5.1840.

- Q. corrugata* var. *microcarpa* Wenzig, Jahrb. K. Bot. Gart. Berlin 21:192. 1884.
Q. pilgersiana Seemen, Bul. Herb. Boissier, 2 ser., 4:655. 1904
Q. veeresii Trel., Mem. Nat. Acad. Sci. 20:45 pl. 22. 1924.
Q. corrugata var. *granulifera* Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:45, pl. 24. 1924.
Q. corrugata var. *zapalensis* Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:45. 1924.
Q. cyclobalanoides Trel., Proc. Amer. Philos. Soc. 54:11, pl. 3. 1951.

Arboles de 20-60 m. de altura y fuste de 4 m de diametro; ramillas glabras de 2.2-4 mm de greso pálidas, amarillentas a pálido grisáceas, con pocas lenticelas inconspicuas; venas ovoide-oblongas de ca. 2 mm de largo por 1.4 mm de ancho, escamas anchamente ovadas a anchamente depresamente ovadas, de color pardo ambar, glabras, de margen ligeramente fimbriado o no así; estípulas ausentes; hojas maduras coriáceas o papiráceas, lanceoladas a oblanceoladas, de 11-21 cm de largo por 3.1-5.7 cm de ancho, casi 3-3.5 veces más largas que anchas, Apice agudo, base cuneada a obtusa o redondeada, margen cartilaginoso, con 8-11 dientes o lóbulos con un mucrón poco conspicuo, distribyendose por arriba del tercio basal de la hoja, de 1-14 venas a cada lado de la vena media, ascendentes ligeramente curvas, se ramifican cerca del margen, pero conservandose una como principal que se



Q. corrugata Hook.
G. B. Hinton 14520

prolonga hasta el mucrón; haz glabro lustroso, venas media, secundarias y venillas ligeramente prominentes formando una red fina ligeramente pálida, envés glabro, más bien opaco pero no glauco ni ceroso, liso, con venas media, secundarias y venillas más prominentes que en el haz, no pálidas; pecíolos glabros de 8-16.5 mm de largo por 0.8-1.6 mm de grosor. Amentos masculinos e inflorescencias femeninas desconocidas para los ejemplares colectados en Guerrero. Al respecto Martínez (1952) cita: "amentos de 5-6 mm de largo, escasamente vellosos, con las anteras muy salientes. Amentos femeninos de unos 5 mm de largo, con una o dos flores". Fruto anual, solitario, casi sésil sobre las ramillas; cúpula pateliforme de 29-37.5 mm de diámetro por 4.6-7.4 mm de alto y ca. 6.2 mm de profundidad, escamas triangulares, canosas y quilladas longitudinalmente; bellota glabra de ca 37.5 mm de largo por 28.3-32.3 mm de ancho, ovada, base convexa, superficie con apariencia ligeramente fisurada longitudinalmente, incluida solo la base.

Habitán en el bosque de pino-encino, a altitudes cercanas a los 850 m. Se desarrollan en climas A(C) y (A)Cw entre las costas y la Sierra Madre del Sur.

Floración desconocida. Frutos maduros a finales de julio.

Distribución en México: Guerrero, Chiapas y posiblemente Oaxaca.

Discusión: Esta descripción se realizó con base en dos ejemplares herborizados del Estado de Guerrero, depositados en (MEXU), correspondientes a un mismo número de recolección de Hinton, pero uno determinados como *Q. corrugata* Hook. y el otro como *Q. excelsa* Liebm. Después de comparar los ejemplares con las descripciones de Trelease (1924), Muller (1942) y McVaugh (1974), (no se tuvo acceso a las descripciones originales) se decidió que debía pertenecer a *Q. corrugata*. La escasez de material herborizado hizo difícil la asignación del nombre, pero la ausencia de estípulas en la madurez, el número de venas secundarias, la forma de la base de la hoja y el tamaño de los pecíolos fueron decisivos para asignar el nombre. Otro aspecto que causó confusión son las diferentes caracterizaciones de las hojas de *Q. excelsa*, pues McVaugh (1974) cita que el haz es poco lustroso, glabro y envés glauco u opaco, mientras que Trelease (1924) y Muller (1942) describen hojas brillantes y glabras en ambas superficies; finalmente se decidió tomar como referencia las descripciones de los dos últimos autores tomando en cuenta que revisaron los ejemplares tipo, mientras que McVaugh (com. pers. 1987) no lo hizo.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio de Atoyac de Alvarez; Carrizo-Santo Domingo, distrito de Galeana, G.B.Hinton 14520 (MEXU). (Mapa 6).

6.-*Quercus crassifolia* Humb. & Bonpl. Pl. Aequinoct. 2:(43)49 pl. 91. 1801.

Tipo: México, Guerrero, Chilpancingo, Bonpland s/n.

Q. stipularis Humb. & Bonpl. pl. Aequinoct. 2:(41)47. pl. 90. 1809.

Q. brachystachys Benth. Pl. Hartw. 91. 1842.

Q. spinulosa Mart. & Gal. Bull. Acad. Bruk., Vol. X, part 1, p 218.

Q. felipensis Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:129. pl. 237. 1924.

Q. moreliana Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:130. pl. 241. 1924.

Q. errans Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:131. pl. 245. 1924.

Q. chicamolensis Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:131. pl. 246. 1924.

Q. orbiculata Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:132. pl. 249. 1924.

Q. miguelitensis Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:132. pl. 249. 1924.

Arboles hasta de 23 m de altura; ramillas de 2.3-4.5 mm de grueso, surcadas formando 5 costillas, cubiertas con mechones de pelos estipitados amarillo-ambar, pocas lenticelas pálidas y cubiertas por la pubescencia; venas ovoides a ovoide-lanceoloides, de (3-)4-10 mm de largo por 1.9-3 mm de grueso, escamas ovadas, las apicales más largas, ligeramente seríceas y fimbriadas que las de la base; estípulas oblanceoladas de 8.7-13.5 mm de largo por 0.8-4.1 mm de ancho, persistentes hasta que las hojas casi completan su madurez; hojas maduras coriáceas, ovadas, obovada o elíptica, de (7-)10-17.5 cm de largo por 4.1-11.5 cm de ancho, de 1.4-1.8 veces más largas que anchas, ápice obtuso a redondeado, base frecuentemente cordada-subcordada o cuneada u obtusa, margen cartilaginoso, revuelto, con 3-8 dientes o lóbulos aristados o espinosos distribuidos en el medio apical o cuarto apical de las hojas, en ocasiones enteros pero con las aristas o espinas presentes, de (6-)7-10 venas secundarias a cada lado de la vena media, ascendentes y ligeramente curvas, ocasionalmente casi rectas que pueden o no estar ramificadas después del medio distal para continuar hasta el margen y prolongarse en la arista o espina, haz rugoso, glabro, excepto sobre la vena media y venas secundarias o al menos en la base de la primera, que conserva algunos mechones de pelos estipitados, envés cubierto con mechones de pelos estipitados crispados que se enredan y traslapan para cubrir totalmente la superficie ligeramente ampulosa que además sostiene pelos glandulares vermiformes y excreciones mucilaginosas de color ámbar; pecíolos de (3-)7-30(-35) mm de largo por 1.9-3.5 mm de grueso, cubiertos por mechones de pelos sésiles o casi sésiles. Amentos desconocidos para los ejemplares colectados en el Estado de Guerrero, por lo que la descripción se basa en material del Estado de Michoacán; Amentos y raquis incompletos, raquis de 0.5-0.7 mm de grueso densamente piloso; flores masculinas regularmente distribuidas a lo largo del raquis, sésiles o más frecuentemente sobre un pedicelo piloso de 0.3-0.7 mm de largo, perianto cupuliforme o cratiforme de 1.2-2.3 mm de largo, glabro, unido de 2/3-3/4 de su longitud total, dejando libres de 5-6 lóbulos obtusos o redondeados de margen fimbriado; estambres 5-6, de 3-3.5 mm de largo, anteras exsertas de 1.5-1.7 mm de largo, glabras, el ápice con un mucrón poco conspicuo. Fruto anual, solitario o en grupos de 4 sobre un pedúnculo corto de 10.4-16.9 mm de largo por ca. 3.4 mm de grueso, cubiertos con mechones de pelos estipitados o sésiles con aspecto lanuginoso; cúpula hemisférica de 6.4-10 mm de largo por 9.8-15.6 mm de diámetro y 5.5-7 mm de profundidad, escamas deltoides canosas de margen rojizo-ambar; bellota ovada, glabrescente de 10.5-13.5 mm de largo por 6.6-10.7 mm de ancho, incluida de 1/4-1/3 de su longitud total en la cúpula.

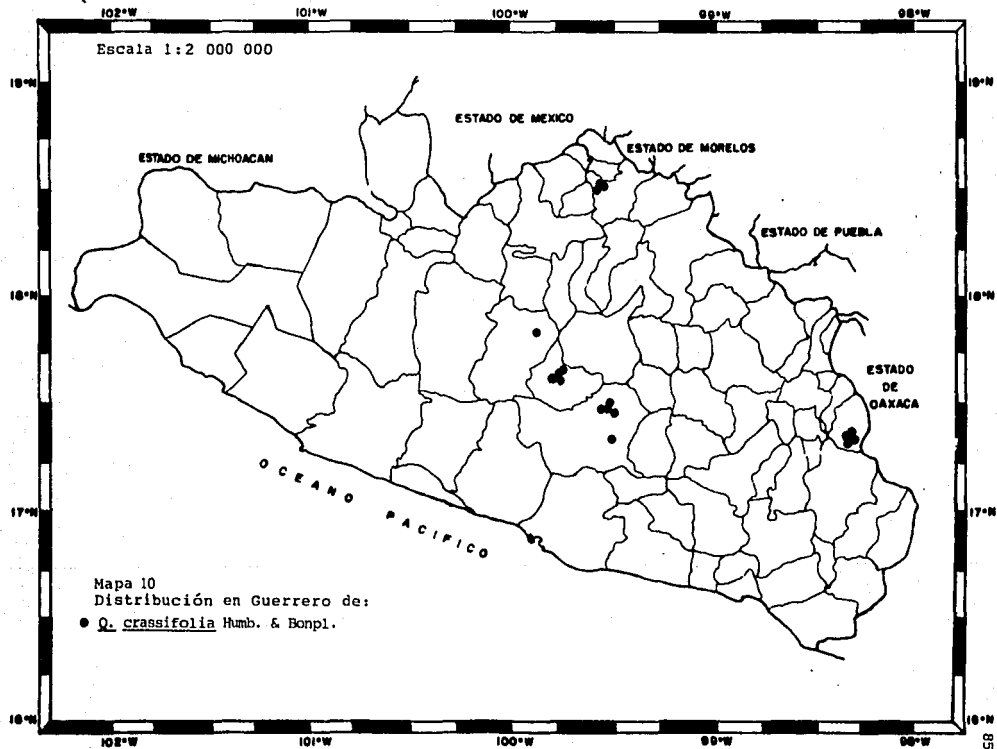
Habitán en los bosques de *Quercus*, de encino-pino o en el

mesófilo de montaña, en altitudes de 1400-2700 m.; en lugares templado-frios y húmedos con climas A(C) y (A)Cw, Aw y Cw, en laderas de poca inclinación con exposición este y norte, asociada a *Pinus sp.*, *Clethra sp.*, *Chiranthodendron pentadactylon*, *Alnus sp.*, *Arbutus sp.*, y *Ostrya sp.*, principalmente; se desarrollan en suelos profundos con abundante lijarasca de la Sierra Madre del Sur y en la Sierra de Taxco.

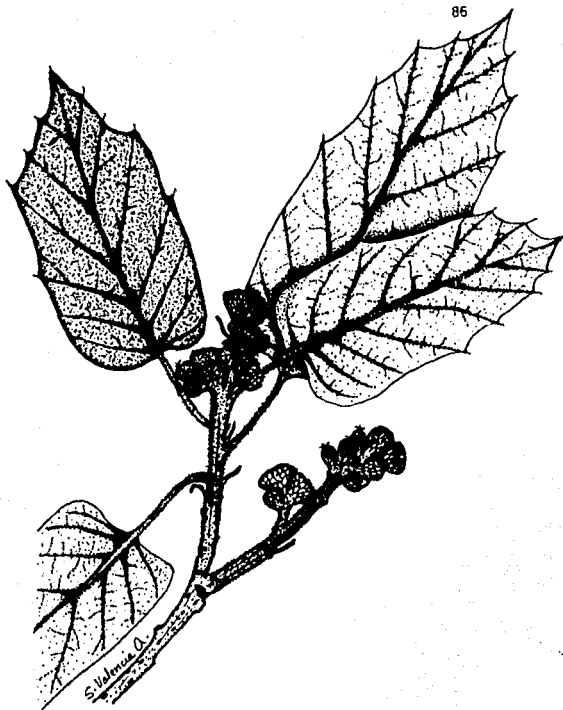
Epoca de floración desconocida para Guerrero. Frutos maduros de mayo a agosto.

Distribución en México: Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Querétaro, Estado de México, Puebla, San Luis Potosí, Hidalgo, Tlaxcala, Veracruz.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio General Heliodoro Castillo; aproximadamente 2.5 Km al sur de Corralitos, S. Valencia A. 375 (FCME). Municipio de Leonardo Bravo; Las Pastillas 3.5 Km adelante de la desviación a Atoyac, Arturo E. Sánchez V 210 (FCME); 3 Km después de Carrizal de Bravos; en la desviación a Atoyac, carr. Filo de Caballo-Chichihualco, J.L. Contreras 1128 y 1129 (FCME); La Pastora Km 181 Atoyac-Xochipala, Laboratorio de Biogeografía 203 (FCME); Puerto Pichones carr. Filo de Caballo-Chichihualco, L. Soto 620 (FCME); Las Pastillas sobre la desviación Mezcala Filo de Caballo (adelante de Filo de Caballo), L. Soto. P. 449 (FCME); 3 Km adelante de la desviación a Atoyac sobre la carr. Filo de Caballo-Chichihualco, L. Valladares Rubio 130 (FCME); Cerro de la Pastilla, cerca de Camotla, Rzedowski 16442 (MEXU). Municipio Chilpancingo de los Bravos; Cerro de Omiltemi, Comisión Forestal 2347 (MEXU); 2 Km al este de Omiltemi, en Plan de Potrerillos, E. Castelo 444 (FCME); Mojonera Plan de Potrerillos, 40x al NE de Omiltemi-Xocomatlan, Gaspar Lozano 522 (FCME); Crucero para ir a El Cedral y San Vicente, Martha Millan Espin 517 (FCME); Cerro Alquitrán, cerca de Mazatlán, Rzedowski 23643 (ENCB); Omiltemi, anónimo s/n (ENCB). Municipio Alcozauca; 3 Km al SE de San Martincito, A. González y A. Santa Ma. (AA5) (UAMIZ), (INIF); 2.9 Km al W de Ixcuinatoyac, A. Santamaría 11 (INIF); 6.6 Km al SE de Ixcuinatoyac, A. Santa Ma. (26) (UAMIZ); San Vicente Sovatlán No. 20 E, L. Martínez M. LMS0 (UAMIZ); 7 Km al SW de Zaragoza en Cerro de Quince, L.P. Martínez 291 (UAMIZ); 7 Km la SW de Zaragoza en cerro de Quince, L. P. Martínez 291 (UAMIZ). Municipio Taxco de Alarcón; Parque Cerro del Huizteco 1.5 Km al este del Templo al Viento, Castillo, Nieto, Lechuga 72 (FCME); Parque Cerro del Huizteco, González, Nieto, Tecalco, Toriz, Vega 23 (FCME); González, Toriz 66 (FCME); 500 m al sureste de la entrada al Parque Cerro del Huizteco, López, Ramírez y Rendón 56 (FCME); Parque Cerro del Huizteco, S. Valencia A. 91 y 92 (FCME). Michoacán: Sierra de Torrecillas Coalcomán anónimo s/n (MEXU). (Mapa 10).



[1 22 cm



Q. crassifolia Humb. & Bonpl
L. Valladares Rubio 130

9.--*Quercus elliptica* Née. An. Ci. Nat. 3:276. 1801.

Tipol Mexico. Hidalgo entre Ixmiquilpan y Zimapan. Née.
 Instituto Botánico, 'A. J. Cavanilles', Madrid (MA).

- Q. pubinervis* Mart. & Gal. Bull. Acad. Brux. 10, pt. 1:211. 1843.
Q. nectandraefolia Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854:175. 1854.
Q. oaxacana Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854:178. 1854.
Q. linguaefolia Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854:180. 1854.
Q. langlassei Trel. Mem. Nat. Aca. Sci. 20:138, pl. 263. 1924. (México, Guerrero).
Q. chiquihuitillonis Trel. Mem. Nat. Aca. Sci. 20:139, pl. 264. 1924.
Q. exaristata Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:140, pl. 266. 1924.
Q. oaxacana Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:150, pl. 294. 1924.
Q. botryocarpa Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:150, pl. 295. 1924.
Q. hondurensis Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:140, pl. 266. 1924.
Q. guayabalana Trel. ex Standl. Field Mus. Pub. Bot. 8: .1930
Q. comayaguana Trel. in Standl. Journ. Arnold Arb. 11:25. 1930.
Q. atrescentirhachis Trel. Rep. Spec. Nov. 33:317. 1934. (México, Guerrero).
Q. coccinata Trel. Rep. Spec. Nov. 33:317. 1934. (México, Guerrero).
Q. porriginosa Trel. Rep. Spec. Nov. 33:318. 1934. (México, Guerrero).
Q. peradifolia Warb. Kew Bull. 1939:92. 1939.
Q. yoroensis Trel. in Yuncker. Field Mus. Pub. Bot. 9:282. 1940.
Q. yoroensis var *aguanana* Trel. in Yuncker Field Mus. Pub. Bot. 9:282. 1940.

Arboles hasta de 25 m de altura y fuste o tronco principal de 15-30 cm de diámetro; ramillas de (1.2-)2-3.2(-3.6) mm de grueso, surcadas, puberulentas y cubiertas con mechones de pelos estipitados dando en conjunto una coloración amarillo-verdosa, en ocasiones con apariencia glabrescente y entonces con el tomento pardo oscuro; venas inconspicuas en la mayoría de los casos o muy pequeñas de 1.8-2.5 mm de largo por 0.9-1.7 mm de ancho, escamas ovadas de margen fimbriado; estípulas de 3.7-9.3 mm de largo por 0.9-1.6 mm de ancho, lanceoladas, deciduas antes de que las hojas estén completamente maduras; éstas son coriáceas, elípticas, elíptico oblongas, subovadas, obovadas o lanceoladas de (3-)7-14.5 cm de largo por 2-6(-7.3) cm de ancho, de (1.4-)1.8-2.3(-3.4) veces más largas que anchas, ápice redondeado obtuso, o rara vez agudo o aristado, base obtusa ligeramente subcordada, margen entero, cartilaginoso, ligeramente revuelto, de 7-10(-15) venas secundarias a cada lado de la vena media, ascendentes, curvas, rara vez rectas, y que pueden o no ramificarse y anastomosarse en el tercio distal antes de llegar al margen, haz liso y glabro, excepto sobre la vena media y secundarias que son puberulentas y con algunos mechones de pelos estipitados, al menos distribuidos en la base de la vena media que es ligeramente prominente, venas secundarias lisas o en ocasiones impresas, epidermis del envés lisa, verde u ocasionalmente blanco o glauco-cerosa, puberulenta

puede o no presentar pelos glandulares vermiformes, con mechones de pelos estipitados concentrados sobre la vena media y/o en las axilas de las venas secundarias, ocasionalmente también se presentan pelos unicelulares solitarios largos sobre la vena media; peciolo de 2-8 mm de largo por 1.2-3 mm de grueso, cubiertos con el mismo tipo de indumento que el descrito para las ramillas. Amentos masculinos de 6.5-10 cm de largo, raquis de 47-52.5 cm de largo por 0.4-0.6 mm de grueso cubierto con pelos unicelulares simples; flores masculinas pediceladas con tépalos de 1.2-1.6 mm de largo unidos ca. 1/3 de su longitud, dejando libres 6 lóbulos redondeados imbricados de margen fimbriado, cubiertos laxamente por pelos simples unicelulares que se concentran hacia la parte central del perianto, ca. 6 estambres de 2.6-3.1 mm de largo, filamento de 1.5-1.7 mm de largo, anteras exertas de ápice rara vez mucronado; flores femeninas en pares o solitarias; sobre un pedúnculo de 7.8-12.2 mm de largo por 1.2-2 mm de grueso, densa y totalmente cubiertos (flores y pedúnculo) con pelos unicelulares simples. Fruto anual, solitario o en grupos de 2-3 sobre un pedúnculo densamente tomentoso de 2.9-50.5 mm de largo por 1.9-2.9 mm de grueso, cúpula aplanada a pateliforme o subpateliforme de margen recto, de 3.4-7.3 mm de largo por (9.5-)1.5-16.5(-21) mm de diámetro y 1.2-5 mm de profundidad; escamas deltoideas canosas de margen rojo-ámbar; bellota anchamente ovoide, de base truncada de (12.3-)14.4-18.4 mm de largo por (9.1-)11.6-15.6(-17.3) mm de grueso, cubierta con fino tomento, incluida de 1/8 a sólo la base en la cúpula.

Habitán en los bosques de *Quercus*, de pino-encino, de pino, mesfillo de montaña, tropical caducifolio y de galerías, en altitudes de 470-2460 m asociados a *Q. acutifolia*, *Alnus sp.*, *Q. glaucescens*, *Q. magnoliifolia*, *Pinus oocarpa*, *Alnus sp.* y con lorantáceas; se desarrollan en laderas de poca pendiente, cañadas y laderas de arroyo, con climas Cw y menos frecuente Aw, A(C) y (A)Cw; sobre suelos arcillosos, pedregosos, rojos, amarillos o negros, profundos derivados de rocas calizas, en la Sierra Madre del Sur y en la zona de la Costa.

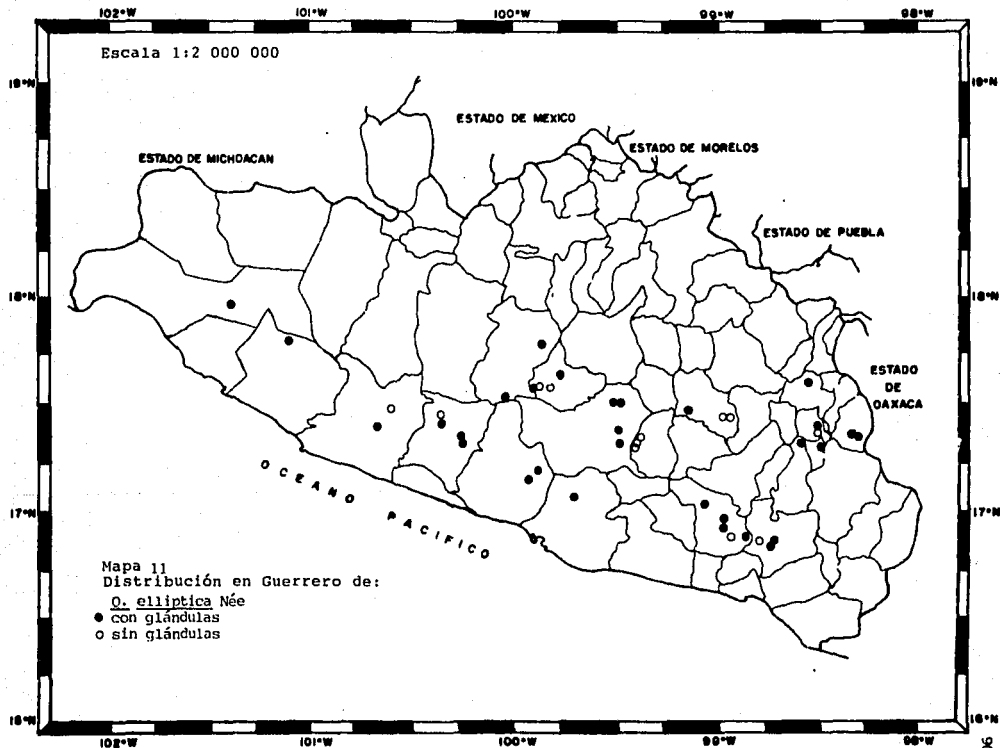
Florece de febrero a junio. **Frutos maduros** de abril a junio.

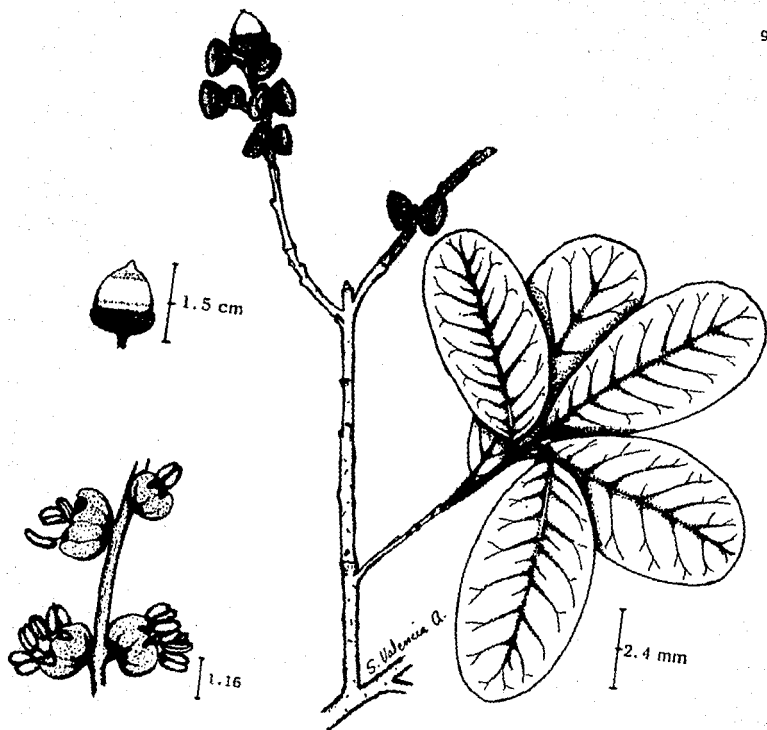
Distribución en México: Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, México, Veracruz.

Discusión: Se observa una variación de *Q. elliptica* en el Estado de Guerrero, ya que algunos de los ejemplares revisados presentan pelos glandulares vermiformes y excreciones glandulares de color ámbar en el envés de las hojas, otros no los presentan; la descripción original de Née no hace mención de tal carácter, tampoco se menciona en el trabajo de McVaugh (1974), ni en el de González (1986), incluso en la clave se menciona la opción para llegar a *Q. elliptica* "hojas sin glándulas". Esto permite considerar que la forma glandulosa pudiera clasificarse con categoría de variedad o forma, pues es necesario recordar que una de las características que separan definitivamente a *Q. acutifolia* de *Q. conspersa* es la ausencia o presencia de glándulas respectivamente. Las características del indumento de *Q. elliptica* en Guerrero refleja que éste es también un carácter que se debe tratar con mucho cuidado por considerarlo de alto peso taxonómico (Breedlove comunicación personal) para la delimitación de especies de *Quercus*.

Q. porriginosa Trel. es reducida a sinonimia de *Q. elliptica* Née. después de analizar la descripción original, ya que las características citadas para *Q. porriginosa*, son idénticas a las pertenecientes a *Q. elliptica*. Asimismo, se visitó la localidad tipo para *Q. rubra*, en la que se colectaron (S. Valencia A. 476, 477) ejemplares que pertenecen a *Q. elliptica*.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio La Unión; Plan de Guadalupe-Río Verde, Nelly Diego 2695 (FCME). Municipio Petatlán; 12 Km al nor-noroeste de El Hameval, V.C. Aguilar J. 1122 (FCME). Municipio Tecpan de Galeana; aproximadamente 5 Km al norte de el Eden, entre San Luis La Loma y Bajos La Laguna, Francisco Lorea 2436 (FCME); Agua Vicente (Tecpan-Los Balcones), Nelly Diego 2978 (FCME); 10 Km adelante de Platanillo, camino Tecpan-Platanillo, S. Torres R. 1194b (FCME). Municipio Atoyac de Alvarez; Santo Domingo, Nelly Diego 2811 (FCME); 3 Km sobre la desviación a Los Piloncillos, Rosa Ma. Fonseca 554, 2 Km de San Francisco del Tabor por la carretera que va a El Paraiso, Rosa Ma. Fonseca 573 (FCME); 8 Km adelante de Santo Domingo, hacia Atoyac, S. Torres R. 1120 (FCME). Municipio Coyuca de Benítez; 2 Km al este de Yerba Santa por el camino Las Compuertas-Coyuca, J.L. Contreras 1633 (FCME); 14 Km al NNE de la desviación a Las Compuertas, S. Valencia A. 174 (FCME); La Providencia, Tlaxianguo, X. Madrigal Sánchez 2629 (ENCB). (INIF); La Lobera, La Providencia, Tlaxianguo, X. Madrigal Sánchez 2642 (ENCB). Municipio Acapulco de Juárez; between Cajelito and Piedrasnegras on Cerro W of Xaltianguis, ca. 50 Km N. of Acapulco, C. H. Muller 9196 (ENCB). Municipio Ayutla de los Libres; 22 Km de Ayutla, rumbo a Pascaia del Oro, E. Velázquez 677 y 680 (FCME); San Felipe, al SE de La Concordia, aproximadamente 3 Km, J. González L. 151 (MEXU), (INIF); en el camino San Felipe-Mealdn, aproximadamente a 3 Km al SE de La Concordia, J. González L. 154 (MEXU), (INIF); La Concordia, Marín G.J.L. 25 (FCME); 1 Km de Cupinola por el camino a La Concordia, Marín G.J.L. 41 (FCME); Cupinola, V.C. Aguilar Jacobo 1576 (FCME). Municipio San Luis Acatlán; a 1.5 Km al NW de Atotonilco, o a 9.5 Km al NW de Horcasitas, camino San Luis Acatlán-Pascaia del Oro (a 1.5 Km antes de Mojonera de Atotonilco), E. Martínez S. 3555, Juan Victorio Lozano y Benjamín Morales de Jesús (MEXU); 8 Km de Potrerillos del Rincón, camino a Iliatenco, Goreti Campos 1967 (FCME); Costa Chica, Horcasitas, J. González y J. Castañeda 32 (INIF); Arroyo Misticolapa, cerca de Misticolapa, Municipio San Luis Acatlán, aproximadamente a 5 Km al NW de Pascaia del Oro rumbo a Ayutla, Jorge González L. 218 y Javier Castañeda (MEXU); Costa Chica, serranía del Tepoxtepec, J. González y J. Castañeda 326, 327 (INIF). Municipio General Heliodoro Castillo; En cercanías de Tlacoatepec, Dr. Paray 2830, 2829 (MEXU); Aproximadamente 4 Km al Sureste de Tlacoatepec, S. Valencia A. 356 y 357 (FCME). Municipio Leonardo Bravo; 36 Km northeast of Pueblo El Gallo along road to Filo de caballo on ridge east-northeast of Teotepec, D.E. Breedlove 36175 (ENCB). (MEXU); 2 Km al norte de Yerba Santa carr. Filo de Caballo-Puerto del Gallo, J.L. Contreras 1205 (FCME); 5 Km antes de Yerba Santa, 3 Km después de Puerto Viento Frio, carr. Filo de Caballo-Puerto del Gallo, J.L. Contreras 1216 (FCME); Ca. de Yerba Santa, L. González Quintero 81 (INIF); Aserradero de Yerba Santa, Rzedowski 16529 (INIF), (ENCB); aproximadamente 19 Km sobre la desviación a Puerto del Gallo-Filo de Caballo, aproximadamente 23 Km al SW de Filo de Caballo, S. Valencia A. 442 (FCME). Municipio Chilpancingo de los Bravo; falda este del Cerro El Alquitrán, H. Kruse 1846 (ENCB);





Q. elliptica Née
 Marin G. J.L. 25, 41

Zoyatepec, L. Vela G. 1809 (INIF); aproximadamente 10 km al NW de Zoyatepec por el camino a El Fresno y La Esperanza, E. Ma. Fonseca 1503 (FCME); Omiltemi, 20 Km al W de Chilpancingo, Rzedowski 15995 (ENCB); 1 Km al W de Olixtamalco, 19 Km al W de Chilpancingo, hacia Omiltemi, Thomas & J.-L. Contreras 5724 (FCME). Municipio Mochitlán; Agua de Obispo Km 50 al N de Tierra Colorada, Carlos Luis Diaz Luna de 57 (MEXU); Agua de Obispo, carr. México-Acapulco, Chilpancingo, C.H. Muller 2336 (MEXU); 3 Km S of Agua de Obispo, 9 Km S of Acahizotla, 10 Km N of Mojoneros, between Chilpancingo and Acapulco, C. H. Muller 9185, 9186, 9187 (MEXU); Acahizotla a 7 Km del poblado, camino a San Roque, Gisela Espinoza Flores 305 (FCME); Rincón Viejo, H. Kruse 1068 (ENCB); Agua de Obispo, paraje El Cuapinole, H. Kruse 1824, 1832 (ENCB); La Venta, falda este del Cerro El Peregrino, H. Kruse 1834 (ENCB); Cajales, falda W del Cerro El Fresno, H. Kruse 1882 (ENCB); Rincón de la Via, H. Kruse s/n (MEXU); Agua de Obispo, carr. Mex-Acapulco, José García Martínez 2339 (MEXU); Legit Wolfgang Boege 238d (MEXU); M. Martínez 526 (MEXU); Agua de Obispo, por el camino al rancho de los Carreto, S. Valencia A. 284 (FCME). Municipio Chilapa de Alvarez; a 19 Km de Chilapa por la carr. a Tlapa, J. L. Contreras, 790 (FCME); 24 Km adelante de Atzacualoya, E. Velázquez 304 (FCME). camino Chilapa-Tlapa, 1. Fonseca F-103b (ENCB). Municipio Tlapa de Comonfort, 1 Km por el camino a Olinah al N de la carr. Tlapa-Chilapa, S. Valencia A. 241 (FCME). Municipio de Malinaltepec; Cerro de La Lucerna, S. Valencia A. 476, 477 (FCME). Municipio Xalpatlahuac; a 32 Km al sur de Tlapa camino a Malinaltepec, E. Martínez S. 1096 (FCME). (MEXU). Municipio de Atlamajalcingo del Monte; km 48 de Tlapa por terracería rumbo a Malinaltepec, J. Almazán 117 y 118 (FCME). Municipio Alcozahuaca; 3.5 Km al W de Ixcuinatoyac, A. Santamaría d (INIF); 6.6 Km al SE de Ixcuinatoyac, A. Santa Ma. 26 (UAMIZ); San Vicente Soyatlán, L. Martínez M. (LMSI) (UAMIZ). San Municipio; Costa Chica (montaña), Arroyo Misticolapa, J. Hernández y J. C. 218 (INIF). (Mapa 1D).

10.- *Quercus glaucescens* Humb. & Bonpl. Pl. Aequinoct. 2:(25)29. pl 78.1809.

Tipo: México; Guerrero, entre venta de la Mojonera y Acahizotla, Bonpland 3921.

Q. chinantlensis Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854:179. 1854.

Q. cuneifolia Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854:182. 1854.

Q. pinalensis Trel. Contr. U.S. Nat. Herb. 23:179. 1922.

Q. synthetica Trel Mem. Nat. Acad. Sci. 20:151, pl. 29. 1924.

Q. nigrirhachis Trel. Rep. Spec. Nov. 33:314. 1934. (México, Guerrero).

Q. obscurirhachis Trel. Rep. Spec. Nov. 33:315. 1934. (México, Guerrero).

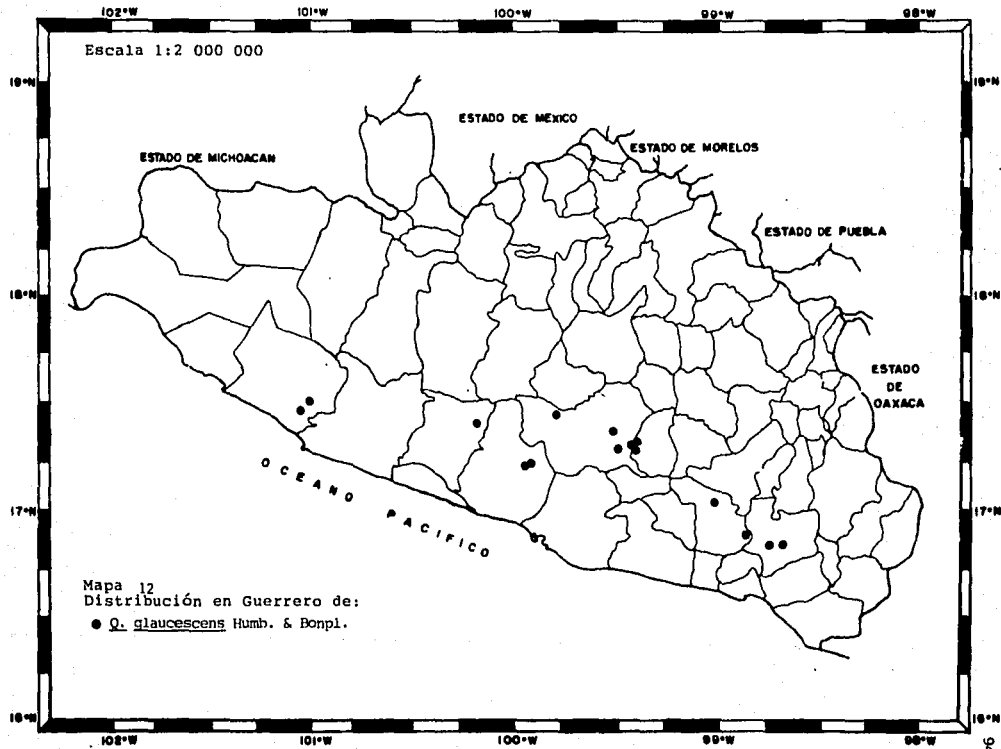
Q. texequitzinae Trel. Rep. Spec. Nov. 33:315. 1934. (México, Guerrero).

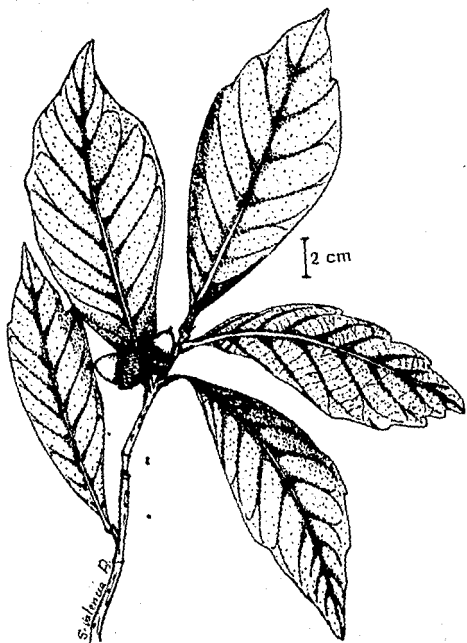
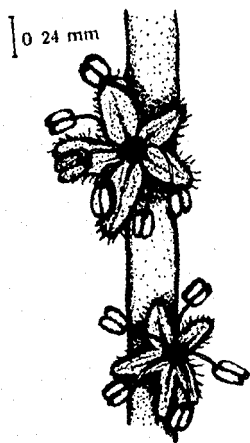
Arboles hasta de 13 m de altura y fuste de ca. 25 cm de diámetro; ramillas de 1.5-2.8 mm de diámetro, glabras, ligeramente fisuradas, pardo rojizo o amarillentas, ocasionalmente algo grisáceas, lenticelas pálidas y conspicuas, pocas o numerosas; yemas ovoides a anchamente ovoides de 1.6-2.8 mm de largo por

1.1-3.2 mm de grueso, escamas ámbar rojizo de forma no definida, glabrescentes, margen irregularmente fimbriado; estípulas lineares a largamente triangulares de ca. 2 mm de largo por ca. 0.2 mm de ancho, pilosas hacia el ápice; hojas maduras coriáceas, de elípticas a obovadas de 7-22.5 cm de largo por 2.9-8.5 cm de ancho, de 2.1-3.2 veces más largas que anchas, ápice agudo a obtuso, rara vez retuso, base cuneada a obtusa, margen cartilaginoso y ligeramente revoluto, con 1-4 dientes o lóbulos a cada lado de la hoja, distribuidos en el medio apical o tercio apical, venas secundarias de (8-)10-13, ascendentes y curvas, adelgazándose y ramificándose cerca del margen, cada ramificación casi uniéndose a la inmediata formando un arco cerca del margen, si la vena está en relación con dientes o lóbulos entonces se continúa hasta el margen, haz glabro, ocasionalmente puberulento cerca y sobre las venas primaria y secundarias que son imbricadas o lisas, pálidas o con frecuencia ligeramente pardas o anaranjadas, venillas ligeramente prominentes formando un retículo pálido, envés glabro excepto las axilas de las venas secundarias que conservan mechones de pelos cortamente estipitados y pelos estrellados, en ocasiones conservan pelos estrellados de menor tamaño que los anteriormente señalados en la vecindad de la vena media o sobre toda la epidermis, la cual es papilosa y ligeramente lustrosa al observarse al microscopio a 20X, venas primaria, secundarias y venillas prominentes y pálidas o pardas; pecíolos glabros de (1.9)3.7-5.5(-9) mm de largo por 1.4-3.8 mm de grueso, ligeramente rojizos, pardos o negros hacia la base ensanchada. Amentos masculinos de 33-47 mm de largo, raquis de 22-44 mm de largo por 0.2-0.6 mm de grueso; flores masculinas sésiles, regularmente esparcidas sobre el raquis, perianto casi totalmente plano, actinomorfo, de 5-8 lóbulos o prolongaciones obtusas de 0.4-0.7 mm de largo, glabros de margen fimbriado, diámetro del perianto de 1.5-2 mm de largo, estambres de 6-9 de 2.1-2.2 mm de largo, anteras exsertas de ca. 1.1-2.2 mm de largo, no mucronadas. Fruto anual, solitario o en pares al extremo de un pedúnculo de 8-20 mm de largo por 1.4-2 mm de grueso; cúpula hemisférica o cupuliforme, rara vez ligeramente turbinada, de 0.8-11(-13) mm de largo por 12-19.8(-21) mm de diámetro y 5-7 mm de profundidad, borde recto, escamas deltoides de ápice agudo, ligeramente quilladas en la base, canosas y seríceas hacia el margen ligeramente pardo y fimbriado; bellota ovoide de 16-18(-33) mm de largo por 8-10(-18) mm de grueso, incluida 1/4-1/3 de su longitud total en la cúpula.

Habitaa en los bosques de pino-encino, de *Quercus*, tropical subcaducifolia en transición con el de *Quercus*, a altitudes de 400-1400 m; asociada principalmente a *Q. macrocarpa*, *Q. conspersa*, *Curatella americana*, *Byrsonima crassifolia*, *Pinus oocarpa* y *Pinus maximiliani*, *Inga* sp., *Yucca* sp., *Acanthorrhiza* sp., *Furcraea* sp., *Zamia* sp., *Bromelia* sp., *Hymenaea* sp., *Ardisia* sp.; sitios planos o casi planos, desarrollándose sobre suelos arcillosos, pedregosos con abundante hojarasca, pardo claro, en estratos sobre material riolítico y derrames de lava del mioceno, "forma bosques en las sabanas mal drenadas con suelos arcillosos arenosos amarillos." (Kruse 1129, etiqueta de ejemplar herborizado, ENCB). Se desarrollan en climas A(C) y (A)Cw y Aw; distribuyéndose principalmente en la Sierra Madre del Sur y zona de la Costa.

Florece de marzo a julio. Frutos maduros de mayo a agosto.





Q. glaucescens Humb. & Bonpl.
Rosa Ma. Fonseca 1305.

Distribución en México: Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Veracruz.

Discusión: La mayoría de las hojas de los individuos de esta especie son glabras o glabrescentes, conservando algunos pelos estrellados de radios largos en la vecindad de la vena media o en las axilas de las venas secundarias, sin embargo se revisaron ejemplares para Guerrero que conservan el envés totalmente cubierto por pelos estrellados muy finos, cuya distribución y forma recuerda en parte a los que se presentan en *Q. oleoides* Schl. & Cham.; asimismo es importante señalar el parecido de estas dos especies en la forma de la hoja y el habitat.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio Petatlán: Cerro "El Puerto de Soquital", José Galván 2286, 2287 (ENCB), (MEXU). (ENCB). Municipio Atoyac de Alvarez: carretera entre El Paraíso y Filo de Caballo, 16-18 Km al norte de El Paraíso (71 Km al NE de Atoyac), S.D. Koch, P.A. Fryxell y Wendi 79320 (CHAPA). Municipio Coyuca de Benítez: 14 Km al NNE de la desviación a Las Compuertas, S. Valencia A. 172 (FCME); 0.5 Km al W de Yerba Santita, S. Valencia A. 177 (FCME). Municipio Ayutla de Los Libres: La Concordia, Marín G.J.L. 27 (FCME); La Concordia, camino hacia las Mesas, M. Goretí Campos 2092 (FCME); Cupinola, V.C. Aguilar Jacobo 1575 (FCNE). Municipio San Luis Acatlán: Horcasitas (Cerro Sojanal), J. González L. 248 (INIF); Costa Chica, El Rincón, J. González y J. Castañeda 620 (INIF). Municipio Chilpancingo de los Bravos: Zoyatepec, L. Vela G. s/n (INIF); aproximadamente al NW de Zoyatepec por el camino a La Esperanza, Rosa Ma. Fonseca 1505 (FCNE). Municipio Mochitlán: Acahuzotla a 7 Km del poblado, camino a San Roque, Godínez García Luis Manuel 230 (FCME); Rincón de la Vía, H. Kruse 758 (ENCB); Rincón Viejo (cerca de Agua de Obispo), H. Kruse 33, 1129, 1131, 1817, 1837 (ENCB), andino s/n (ENCB); Agua de Obispo, falda S del Cerro El Jaguey, H. Kruse 1831 (ENCB); La Venta, falda E del Cerro El Peregrino, H. Kruse 1835, 1836 (ENCB); Agua de Obispo, carr. México-Acapulco, Chilpancingo, José García Martínez 2338, 2340 (MEXU); Agua de Obispo Igualteacapulco, Legit Wolfgang Boege 2382 (MEXU); Agua de Obispo, por el camino al rancho de los Carreto, S. Valencia A. 277, 278, 279, 280 (MEXU); Acahuzotla, X. Madrigal S. 2652 (INIF). Sin Municipio; a 20 Km al W del Ocotito, Sierra de Guerrero, A. Hernández R. 144 (INIF); Costa Chica (montaña), J. González y J. Castañeda 225 (INIF); Costa Chica (montaña) Tlaxco-Pascato de Oro, J. González y J. Castañeda 835 (INIF). (Mapa 12).

- 11.- *Quercus glaucoides* Mart. & Gal. Bull. Acad. Brux. 10, pt. 1:209.1843.
Tipo: México, Oaxaca, Mixteca Alta, Galeotti 103.

- Q. cordata* Mart. & Gal. Bull. Acad. Brux. 10:211. 1843.
Q. glaucophylla v. *seemen* Bot. Jahrb. 29:95. 1900.
Q. glaucophylla f. *tlaxcolutana* Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:53, pl. 11 y 15.
Q. baldouanae Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:53 pl. 43. 1924.
Q. harmsiana Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:54 pl. 45. 1924.
Q. conjugens Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:55 pl. 48. 1924.

Arboles hasta de 15 m de altura y fuste de 50-60 cm de diámetro; ramillas de 0.9-3.2 mm de grueso, glabras, ligeramente surcadas, café o ligeramente verdosas o grises, con numerosas lenticelas, la mayoría de las veces conspicuas; venas ovoides de 1.5-2.4 mm de largo por 1-1.7(-2.3) mm de ancho, escamas anchamente ovadas de margen ciliado, pardo-ámbar, a grisáceas, las basales y externas triangulares algunas de ellas con ápice caudado; estípulas lineares o lanceoladas, persistentes, de 3.4-4.6 mm de largo por ca. 0.2 mm de ancho, ligeramente cubiertas con pelos simples unicelulares que se concentran hacia el margen; hojas maduras coriáceas, obovadas, elípticas a oblanceoladas de 3-13(-17) cm de largo por (12-)2.5-7(-11.7) cm de ancho, de 1.4-3 veces más largas que anchas, ápice obtuso a redondeado, rara vez agudo o retuso, truncado, ocasionalmente mucronado, base subcordada, redondeada, algunas veces cuneada, margen cartilaginoso, entero, ligeramente ondulado, dentado o profundamente dentado, con 1-5 dientes con o sin mucrón en el borde de la hoja, distribuyéndose por arriba de la base, en el medio apical o tercio apical, de (5-)7-11(-13) venas secundarias a cada lado de la vena media, ligeramente ascendentes y curvadas, haz glabro, glauco, opaco, rara vez lustroso, venas media, secundarias y venillas prominentes formando una fina red pálida o con un ligero tono anaranjado, envés completamente glabro o con algunos pelos vermiformes incoloros o ligeramente amarillentos apenas visibles al microscopio estereoscópico a 20x, laxamente distribuidos sobre la superficie verde papilosa opaca, venas media, secundarias y venillas más prominentes que en el haz; pecíolos de (1.1-)1.9-6.2 mm de largo por 0.8-2.2 mm de ancho, glabros y rojizos. Amentos de 31-45 mm de largo, raquis de 26-38.5 mm de largo por 0.4-0.8 mm de grueso, ligeramente cubierto por pelos largos, suaves, simples e incoloros; flores masculinas regularmente distribuidas sobre el raquis, perianto saciforme de 0.8-1.5 mm de largo unido de 1/4-1/2 de su longitud total, dejando libres 6 lóbulos redondeados o agudos, cubiertos por pelos simples unicelulares en la parte abaxial y en el centro de la parte adaxial, estambres de 6-9, de 3-3.5 mm de largo, con anteras exertas pilosas no mucronadas de 1.2-1.8 mm de largo, filamentos de 1.5-2 mm de largo; flores femeninas solitarias o en grupos de 2-9 sobre un pedicelo de 1.5-3.7 mm de largo por ca. 0.9 mm de grueso o bien sobre las ramillas. Fruto anual solitario o en grupos de 2-4, sésiles sobre un pedúnculo de (16.9-)28-44 mm de largo por 0.9-1.4(-2.3) mm de grueso o sobre las ramillas; cúpula hemisférica, ocasionalmente obcónica de 5.5-9.8(-12) mm de alto por 10.5-15.5(-18) mm de diámetro y 4-8(-9.5) mm de profundidad, borde recto, escamas quilladas canosas, ápice agudo, glabrescente, ligeramente anaranjado o pardo, margen fimbriado; betiota elipsoide a ovoides, de 13.2-18 mm de largo por 9-11.5 mm de grueso, ápice finamente canoso, ocasionalmente hendido, incluida aproximadamente 1/2 de su longitud total en la cúpula.

Habitán en los bosques tropical caducifolio, de *Quercus*, de pino-encino, en transición entre tropical caducifolio y de *Quercus* y con menos frecuencia, en el de pino y pastizales; en altitudes de 500-1900 m en sitios generalmente cálidos secos, ocasionalmente húmedos y expuestos con climas Aw, A(C) y (A)Cwt asociados a otros encinos como *Q. magnoliifolia*, *Q. acutifolia* y *Q. resinosa* o a *Bursera* sp., *Opuntia* sp., *Acacia* sp., *Rhus* sp., *Brahea dulcis*, *Ipomea arborea*, *Pseudosmodinquin* sp. o a elementos de las familias Bignoniaceae, Gramineae, Umbelliferae, Pinaceae y Rubiaceae principalmente; desarrollándose sobre suelos calizos.

pedregosos con roca basáltica, arcillosos, la mayoría de las veces con poco humus de la Sierra Madre del Sur. Dehesido del Balsas y Sierra de Taxco.

Florece de mayo a agosto. **Frutos maduros** de junio a noviembre.

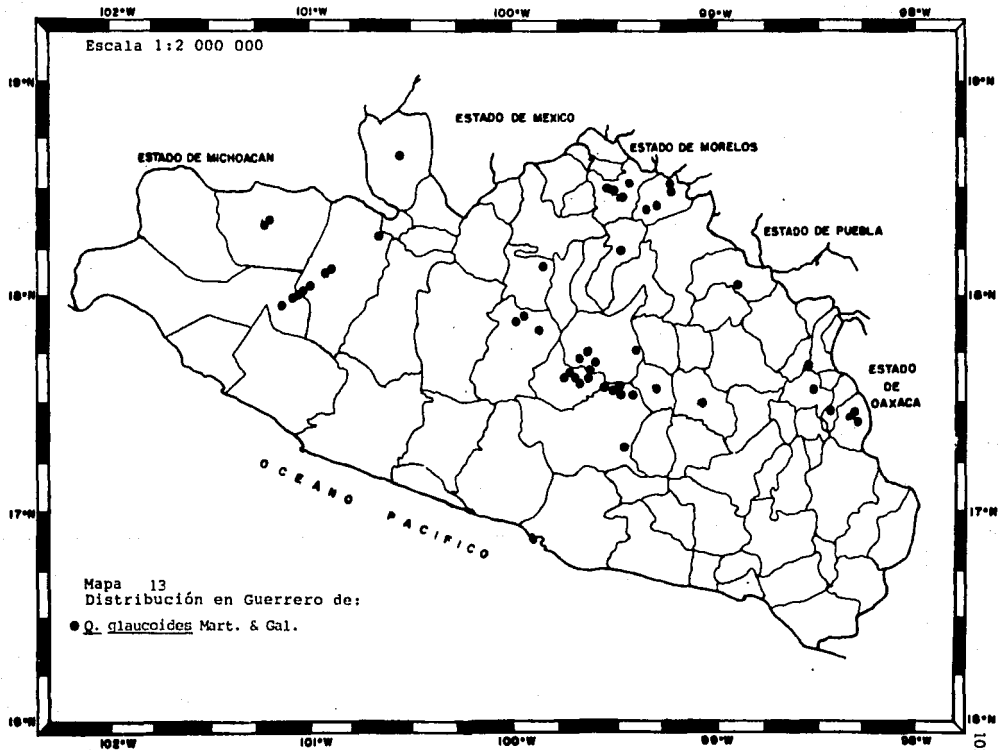
Distribución en México: Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Guanajuato, de México, Hidalgo, Puebla, Nuevo León, Tamaulipas.

Discusión: Los individuos de esta especie se caracterizan por presentar hojas maduras carentes de todo indumento (excepto con puberulo diminuto observable al microscopio a 25-50 aumentos, McVaugh 1974); pero en los ejemplares colectados en Guerrero, se observó que en el envés de algunas hojas se encontraban pelos simples vermiformes hialinos muy inconspicuos, distribuidos sobre la superficie del envés, difíciles de ver aún al microscopio (20 X). Probablemente debido a este carácter, algunos autores confundieron esta especie con *Q. obtusata*, que siempre presenta pelos glandulares vermiformes, determinando algunos ejemplares de Guerrero como esta última y no como *Q. glaucoides* en la que fueron incluidos para el presente estudio.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio La Unión; Km 81 carr. que va de Cd. Altamirano a Zihuatanejo, Gaspar Lozano Valdez 354 (FCME); Rosa E. González L. 361 (FCME); Km 82 de la carr. Cd. Altamirano Zihuatanejo, 1 km al norte de Zihuaquilo, S. Valencia A. 175 (FCME); Km 85 de la carr. Cd. Altamirano-Zihuatanejo 1 km al norte de Zihuaquilo, S. Valencia A. 177 (FCME); Km 105 de la carr. Cd. Altamirano a Zihuatanejo, V.C. Aguilar J. 793, 803 (FCME); Municipio Zirandero; en La Saiba Amarilla a 7 Km de Guayameo, camino Guayameo-Los Placeres del Oro, Esteban Manuel Martínez Salas 1386 & José Carmen Soto Nuñez (ENCB), (MEXU); Municipio Coyuca de Catalán; Cerro de la Mesa, Daniel Tabares 2183 (ENCB), (MEXU); 56 Km al SSW de Cd. Altamirano, Ma. Goreti Campos 1253 y 1276 (FCME); Cerro de la Mesa, Miguel García 2179 (MEXU); Municipio General Heliodoro Castillo; 2.5 Km al norte de Ocote, Camino Huautla-Tlacotepec, S. Valencia A. 230 (FCME); Camino Chapultepec-Tlacotepec, 3 km al norte de Chapultepec, S. Valencia A. 310 (FCME); camino Chapultepec-Tlacotepec 4 km al norte de Chapultepec S.Valencia A. 316 (FCME); 2.5 Km al norte de Ocote, camino Huautla-Tlacotepec, S. Valencia A. 333 (FCME); Alrededores de Tlaxmalac, Cerro N. S. Valencia A. 421 (FCME); Municipio Leonardo Bravo; Xochipala, Alejandra E. Márquez s/n (FCME); Km 4 carr. Chichihualco-Filo de Caballo, Arturo C. Sánchez 169, 227 y 238 (FCME); Ridge north-northeast of Filo de Caballo on road to Xochipala, D. E. Breedlove 136198 (MEXU); 12 Km adelante de la desviación a Chichihualco sobre la carr. Chilpancingo-Filo de Caballo, Eduardo de Obieta 1 (FCME); El Palmar sobre la carr. Chilpancingo-Filo de Caballo, Eduardo Hernández C. 8 (FCME); 1 km adelante de Xochipala, rumbo a Filo de Caballo, Ernesto Velázquez 417 (FCME); a 13 Km de Xochipala, GARA 454, 452 (FCME); 13 Km de Xochipala por la carr. Filo de Caballo, González et. al. 1 V (FCME); Cerro Tlachihuisco al NE de Chichihualco, González N. et al. 109 y 116 (FCME); a 10 Km al SE de Xochipala, Julio Juárez Gómez P3-1 (FCME); Cerro Tlachihuisco al NE de Chichihualco, LSG1 -3-4 (FCME); L. Soto 395 (FCME); 23 Km sobre la desviación Chilpancingo-Chichihualco L. Soto 284 (FCME); 12 Km de la

desviación a Chichihualco sobre la carr. Chilpancingo-Filo de Caballo, M. A. Montes Flores s/n (FCME); Cerro Tlachihuisco a 2 Km al NE de Chichihualco, S. Torres 88 (FCME); S. Torres y L. Soto 95 y 111 (FCME); 9 Km después de la desviación a Chichihualco de la carr. Chilpancingo-Filo de Caballo, Valladares R. 18 (FCME); a 8 Km de Xochipala sobre la carr. Xochipala-Filo de Caballo Valladares R. s/n (FCME). Municipio Zumpango del Río: El Palmar entre Chilpancingo y Chichihualco, Adolfo G. Monzón 32 (FCME); 10 Km después de Xochipala, Arturo C. Sánchez 29 (FCME); 7 Km de la car. México-Acapulco, hacienda NE por la brecha que va a Axahualco, Bianco, Toledo, Cabrera 611 (ENCB); camino Carrizalillo hacia Mezcala, G. Campos R. 709 y 710 (FCME); a 13 Km de Xochipala por la carr. a Filo de Caballo, M. A. Montes Flores 59 (FCME); 10 Km adelante de Xochipala, sobre la carr. Casas Verdes-Filo de Caballo, R. Ma. Fonseca s/n (FCME); Carr. Milpillas Xochipala Filo de Caballo, entre Xochipala y La Laguna, R. Ma. Fonseca s/n (FCME); 3 Km al sur de Hitziltepec, S. Torres R. 986 (FCME); 10 Km después de Xochipala sobre la carr. a Filo de Caballo, Victor Calzada M 11 (FCME). Municipio Chilpancingo de los Bravos: Jalapa, carr. Chilpancingo-Chichihualco, Km 13, H. Kruse 1815, 1816 (ENCB); Mazatlán falda este del Cerro El Alquitrán, H. Kruse 1843, 1849 (ENCB); Jalapa, carr. Chilpancingo-Chichihualco Km 13.5 H. Kruse 1889; carr. Chilpancingo-Chichihualco, Km 12 H. Kruse 2012 (ENCB); subida al cerro del "Culebreado" al oeste de Chilpancingo, Javier Chaveles Polito ES-1818 (INIF), (ENCB); a 4 Km de El Palmar sobre la carr. Chilpancingo-Chichihualco, L. Valladares Rubio 81 (FCME); A 7 Km al NW de Chilpancingo camino hacia Chichihualco, O. Taliez 4573 & W. Elisens (MEXU); Joya de El Zapote 6 Km al oeste de la desviación a Chichihualco, la desviación está a 1.5 Km al norte de Chilpancingo, R. Torres C. 1122, P. Tenorio, C. Ramiro de J. (ENCB); vertiente este del cerro Alquitrán, cerca de Mazatlán, Rzedowski 22657 (ENCB). Municipio Tixtlal: 300 m al este de Tlalzal, V. C. Aguilar J. 330 (FCME). Municipio Chilapa de Alvarez: San Juan Las Joyas-Chilapa al norte de San Juan Las Joyas, Rachel Antonio O. 496 (FCME). Municipio Tlapa: Paraje de Chipatlán, Manuel Ortiz R. 2166 (ENCB). Municipio Huamuxtitlán: 8 Km (35) al suroeste de Huamuxtitlán hacia Cualac, L. Soto 671 (FCME). Municipio Tlaxiutlaquillas: 15 Km por el camino de Tlaxiutlaquillas al E de la carr. Huamuxtitlán-Tlapa, S. Valencia A. 237, 238 (MEXU). Municipio Alcozauca: aproximadamente 10 Km al SW de Alcozauca, Francisco Lorea 1030 (FCME); 200 m al sureste de Amapilca, J.L. Contreras 1389 (UAM12); Paraje de La Laguna, Alcozauca, Manuel Ortiz 2167 (MEXU); Amapilca, Viveros & Casas 8 (MEXU); Viveros & Casas 319 (ENCB). Municipio Cutzamala de Pinzón: Cerro Tres Piedras, Narciso Santa María 2180 (MEXU). Municipio Apaxtla de Castrejón: a 2.5 Km sobre la desviación a Los Sauces, sin colector (ENCB). Municipio Taxco de Alarcón: 3 Km al NE of Huajuotitla, 13 Km NE of Taxco, C. H. Muller 9157, 9159 (MEXU); C. H. Muller 9158 (ENCB); aproximadamente 2.5 Km al suroeste de Acuitlapan, camino a Taxco, F. Lorea 3222 (FCME); Taxco, F. Miranda 3085 (MEXU); en los alrededores de Juliántla, S. Valencia A. 30 (FCME). Municipio Iquala: El Encinal, Ambrosio Zavala 2083 (MEXU). Municipio Atenango del Río: 1 Km al este de la desviación Xixila-Papalutla-Tecolapa, S. Valencia A. 415 - 416 (FCME). Municipio Buenavista de Cuellar: Km 137 carr. México-Acapulco, Isabel Bnuelos Robles s/n (FCME); Cieneguillas aproximadamente 3 Km del Poblado, Terán y S. Vázquez 238 (FCME); Km 99 carr. México-Iquala, restaurante La Escondida, Martha Martínez Gordillo 151 (FCME); S. Valencia A. 166 (FCME); 1 Km al

Norte de Buenavista. Km 69 carr. Cuernavaca-Iguala. S. Valencia
A. 431 (FCME); Buenavista de Cellar, Xavier Madrigal S. 2656
(CHAPA). (INIF). (ENCB). Sin Municipio; Km 660 de la carr las
tunas, a 29 Km de Santo fomas. Blanco. Toledo. Cabrera 1058
(ENCB). (Mapa 13).





0 16 cm



1 3 cm



Q. glaucoides Humb. & Bonpl.

M. Goreti 1270,
S. Valencia A. 177

- 12.- *Quercus laeta* Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhadnl., 1854, p.179.
Tipo: Hartweg 419.

Q. obscura Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20171, pl. 88. 1924.
Q. transmontana Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20171, pl. 89. 1925.
Q. patlescens Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20189, pl. 143. 1924.
Q. bipedalis Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20189, pl. 143. 1924.

Arboles hasta de 20 m de altura y fuste de 60-70 cm de diámetro; ramillas ligeramente surcadas de 1.8-2.4 mm de grueso, glabras, en ocasiones conservan algunos mechones de pelos sésiles y/o estrellados entre los surcos, lenticelas pocas y pálidas, ocasionalmente inconspicuas; yemas ovoides de 1.8-4 mm de largo por 1.4-2.3 mm de ancho, de color ámbar, escamas anchamente ovadas a muy anchamente ovadas, glabras, las basales con el margen ciliado, las superiores fimbriadas, estípulas estrechamente triangulares de 4.5-6 mm de largo por 0.9-1 mm de ancho, glabras o conservando algunos pelos unicelulares adpresos; hojas maduras coriáceas o coriáceo-papiráceas, obovadas, rara vez elípticas de (5.5-16-15.5(-19) cm de largo por (2.3-)3-7.3 cm de ancho, de 1.9-2.4 veces más largas que anchas, ápice obtuso o agudo, rara vez redondeado, terminando o no en un diente mucronado o no, base cuneada, obtusa, rara vez ligeramente subcordada, margen ligeramente revoluto o plano, entero o más frecuentemente con 1-8 dientes o lóbulos mucronados o no, de 9-11(-14) Venas secundarias a cada lado de la vena media, las basales se ramifican y anastomosan cerca del margen, las superiores continúan hasta el débil mucrón (si existe), haz ligeramente lustroso, glabro, venas y venillas ligeramente impresas o lisas, con aspecto ligeramente rugoso, envés más pálido que el haz, con mechones de pelos sésiles crispados y algunos ligeramente contortos, laxamente dispuestos sobre la epidermis papilosa, glauco papilosa o ligeramente blanco papilosa y ligeramente ampulosa, ocasionalmente presentan algunos pelos glandulares incoloros e inconspicuos y pelos unicelulares simples, adpresos o mechones de éstos también adpresos sobre la vena media y secundarias que son prominentes; pecíolos de 4-7.6(-10.7) mm de largo por 0.9-1.3 mm de grueso hacia la base, glabrescentes con mechones de pelos sésiles crispados y rectos adpresos, en ocasiones con algunos pelos estrellados. Amentos de 44-57 mm de largo, raquis de 41-53.5 mm de largo por 0.2-0.4 mm de grueso, glabro o glabrescente con algunos pelos simples unicelulares; flores masculinas laxamente dispuestas a lo largo del raquis, sésiles o sobre un pedicelo muy corto de ca. 0.2 mm de largo, tépalos de 0.8-1.2 mm de largo que pueden estar unidos hasta 1/2 de su longitud total formando un perianto crateriforme o bien libres, margen fimbriado, envés ligeramente piloso; en su base una bracteola estrechamente triangular de 1.5-2.8 mm de largo, ligeramente pilosa por el envés; estambres de 8-9 por flor, de ca. 1.5 mm de largo, anteras semi-exertas, glabras de 0.8-1.1 mm de largo. Fruto anual, solitario o en pares, sobre un pedúnculo de 6-17.8 mm de largo por 1.4-2.4 mm de grueso; cúpula hemisférica de ca. 6.7 mm de largo por ca. 5.5 mm de diámetro y 5.8 mm de profundidad, escamas triangulares de ápice redondeado rojizo o ámbar, canescentes y puberulentas hacia la base, margen ligeramente ciliado; bellota glabra, globosa, de ca. 11.5 mm de largo por 9.5-10 mm de diámetro, umbilicada u oblonga hacia el ápice, base marcada con una línea pardo-oscuro o casi negra.

incluida ca. 1/2 de su longitud total en la cúpula.

Habitán en los bosques de *Quercus*, de pino-encino, mesbrilo de montaña y de *Quercus* en transición con el de *Juniperus*, en altitudes de 1940-2520 m, en sitios semihúmedos o semiproteuidos, cercanos a corrientes de agua o en laderas, con climas (W, A(C) y (A)Cw); asociados a *Q. castanea*, *Q. acutifolia*, *Abies*, *Pinus*, y *Juniperus* entre otros; sobre suelos rojizos, profundos o poco profundos arcillosos o pedregosos (calizas). Se distribuyen en la Sierra Madre del Sur y la Sierra de Taxco.

Florece en mayo. Frutos maduros de agosto a noviembre.

Distribución en México: Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato, Distrito Federal, Coahuila, San Luis Potosí, Hidalgo, Nuevo León.

Discusión: Los individuos de esta especie son difíciles de distinguir con respecto a los de *Q. obtusata* H. & B. Las principales diferencias que se observan en las descripciones de Mc Vaugh (1974) son:

Q. laeta

Q. obtusata

Forma de la hoja Angostamente elíptica a oblonga, lanceolada, oblanceolada u obovada, rara vez ovada de (3-)5-9(-12) cm de largo; (1-)2-3(-6.5) cm de ancho, (92-)2.3-3.3(-4) --- veces más largas que anchas.

Obovada a largamente obovada, elíptica o subparadurata, de (5-)7-15(-21) cm de largo; (2-)3-8(-11) cm de ancho, 1.7-2.4(-2.8) veces más largas que anchas.

Envés: Con mechones de pelos sésiles contortos. Ausencia de pelos glandulares vermiformes, o si presentes muy pocos y confinados a las vena media y secundarias.

Con mechones de pelos sésiles crispados. Presencia de pelos glandulares vermiformes laxamente dispuestos sobre la epidermis (no confinados a las venas).

Cúpula: de 12-15 mm de diámetro.

15-25 mm de diámetro.

No obstante, al tratar de diferenciar los ejemplares con base en estas características se observó una mezcla de ellas; así, se encontraron individuos con hojas sin pelos glandulares vermiformes y tampoco pelos contortos, y con pelos glandulares, pero también con pelos ligeramente contortos. Asimismo por lo que respecta a las glándulas, algunos ejemplares presentaban abundantes glándulas color ambar, otros amarillas o bien incoloras, su densidad era variable; generalmente cuando se presentaban las glándulas incoloras eran pocas, pero nunca restringidas a la vecindad de la venas. Se puede observar la presencia de unas u otras glándulas en un ejemplar herborizado determinado, pero también se encontraron todas las modificaciones descritas en el mismo ejemplar herborizado. La forma de la hoja, es muy variable.

Las características que se tomaron en cuenta para incluir en esta especie a los ejemplares que se citan, se resumen en el siguiente cuadro:

Q. laeta

Hojas con el envés sin pelos glandulares vermiformes, o presencia de escasos pelos glandulares vermiformes incoloros que pueden o no estar restringidos a las venas.

Presencia de mechones de pelos ligeramente contortos.

Frutos en grupos de 1-2 hacia el extremo de un pedúnculo de hasta 18 mm de largo.

Q. obtusata

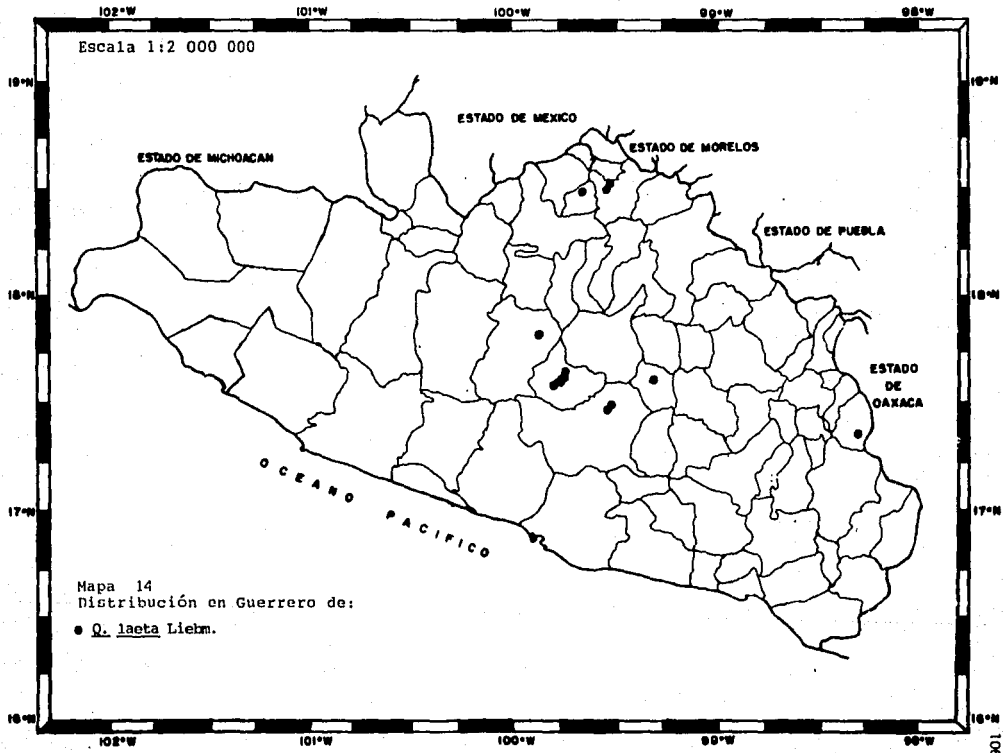
Hojas con envés cubierto de abundantes pelos glandulares vermiformes amarillos o incoloros distribuidos sobre toda la epidermis del envés.

Presencia de mechones de pelos sétiles crispados, rara vez contortos.

Frutos de 1-3 hacia el extremo de un pedúnculo mayor de 18 mm de largo.

Como se puede observar, estas características se traslapan, lo cual refleja la dificultad para separar entre estas dos especies. Otro hecho expresado en el cuadro y que es importante resaltar es que la diferencia principal se refiere a la mayor o menor cantidad de pelos glandulares del envés de la hoja; lo que conduciría a decir que las modificaciones descritas posiblemente no serían suficientes para separar dos especies distintas, las modificaciones observadas podrían ser debidas a condiciones de juventud-madurez o bien ambientales, de las que quedaría excluida la altitud, pues ambas tienen una distribución altitudinal similar. En el futuro es posible que esta especie se reduzca a sinonimia de *Q. obtusata* o incluso de *Q. diversifolia* Née. (Muller & McVaugh 1972).

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio General Heliodoro Castillo, 2 Km al sur de Corralitos, S. Valencia A. 571 (FCME). Municipio Leonardo Bravo: El Mirador, El Pilar, Agustín May Nah AM-231 (INIF); 34 Km adelante de Filo de Caballo, desviación Mezcala filo de Caballo, Alejandra E. Márquez I. 130 (FCME); Antes de llegar a Filo de Caballo, Arturo Sánchez 148 (FCME); Las Pastillas 3.5 Km adelante de la desviación a Atzac, Arturo C. Sánchez 212 (FCME); 1 Km adelante de 3 Cruces, Carolina Jasso s/n (FCME); 4 Km adelante del Mirabal, entre Xochipala y Filo de Caballo, L. Soto 465 (FCME). Municipio Chilpancingo de Los Bravos: Al este de Omiltemi sobre el camino que va de Omiltemi a La Gruta El Borrego, Gaspar Lozano Valdez 748 (FCME); Camino a la Gruta de El Borrego al este de Omiltemi, Rachel Antonio O. 319 (FCME). Municipio Tixtla: al este de Tixtla, carr. Azuquiapa-Duraznos, 2 Km al norte de la desviación a Azuquiapa, S. Valencia A. 153 (FCME). Municipio Alcozauca: 2.9 Km al W de Ixquintoyac, A. Santamaría s/n (INIF). Municipio Taxco de Alarcón: aproximadamente 15 Km al NE de Taxco, camino a Puerto Oscuro, F. Lorea 3337 (FCME); 1 Km al NE de Cajones, S. Valencia A. 78 (FCME). Municipio Ixcateopan de Cuauhtemoc: 3 Km al este de Ixcateopan, S. Valencia A. 63 (FCME). (Mapa 14).



13.- *Quercus laurina* Humb. & Bonpl. Pl. Aequinoct. 2:128-132. Pl. 80. 1801.

Tipo: México. Hidalgo Bonpland 4142.

- Q. lanceolata* Humb. & Bonpl. Pl. Aequinoct. 2:134 (29), pl. 81. 1809.
Q. chrysophylla H. & B. Pl. Aequin. 2:142 (37), pl. 87. 1809.
Q. tridens H. & B. Pl. Aequin. 2:156 (50), pl. 96. 1809.
Q. barbinervis Benth. Pl. Hartw. 56. 1840.
Q. ocoteaeifolia Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854.76. 1854.
Q. tlapuxahuensis A. DC. in DC. Prodr. 16, pt. 2:129. 1864.
Q. nitens major A. DC. in DC. Prodr. 16, pt. 2:169. 1864.
Q. major (A. DC.) Trel. Contrib. U.S. Nat. Herb. 23:193. 1922.
Q. bourgaei Qersted ex Trel. Me. Nat. Acad. Sci. 20:168, pl. 336. 1924.
Q. roseovenulosa Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:182, pl. 366. 1924.
Q. caeruleocarpa Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:163, pl. 321. 1924.
Q. treleaseana Camus. Bull. Mus. Nat. Hist. Paris, ser. 2, 4:124. 1932.
Q. malinaltepecana Trel. Rep. Spec. Nov. 33:318. 1934. (México, Guerrero).

Arboles hasta de 30 m de altura y 50-90 cm de diámetro; ramillas de 0.9-2.8 mm de grueso, ligeramente surcadas, con pocas lenticelas conspicuas o ausentes, glabras o puberulentas y con algunos pelos estrellados en los surcos; venas ovoides a lanceoloides de 1-3.4 mm de largo por 0.8-1.7(-2.4) mm de ancho, escamas ovadas a ligeramente triangulares, glabras, ámbar a grises, margen ciliado; estípulas lineares de ca. 8-5 mm de largo, deciduas antes que las hojas maduren; hojas maduras coriáceas, obovadas, oblanceoladas, elípticas, estrechamente elípticas o lanceoladas, de (2.7-)4.3-12(-15) cm de largo por 1-4.5(-5-3) cm de ancho, de (2.4-)3-4.3 veces más largas que anchas, ápice agudo cuspidado, aristado o no, base oblicua, cuneada u obtusa, margen cartilaginoso, ligeramente crispado o no, entero o con 1-3 dientes cortos aristados a cada lado de la hoja distribuidos aproximadamente en el tercio pical de la hoja, venas secundarias de 5-9(-19) a cada lado de la vena media, ascendentes, rectas, ramificadas y anastomosadas 1/3 antes del margen o, las relacionadas con los dientes, continuándose hasta la arista, haz glabro, excepto la vena media, que presenta pelos estrellados y pubérulo, lustroso, venas media y secundarias ligeramente pálidas y ligeramente prominentes o lisas, venillas menos prominentes que las venas secundarias formando una red fina, envés glabro, excepto en las axilas y proximidades de las venas secundarias que conservan algunos mechones de pelos estipitados y pelos glandulares vermiformes de color ámbar, epidermis con papilas ligeramente lustrosas, venas media secundarias y venillas pálidas, o ligeramente pardas, prominentes formando una red más conspicua que la del haz; peciolo 3.6-18(-24.5) mm de largo por (0.6-)0.9-1.9 mm de grueso, glabro o con algunos pelos estrellados. Amentos de ca. 58 mm de largo, raquis de ca. 47 mm de largo por 3-4 mm de grueso, cubierto con pelos simples unicelulares, flores masculinas distribuidas sobre el raquis, perianto de 1.5-1.6 mm de largo, los tépalos fusionados casi en su totalidad, dejando de 3-7 lóbulos inconspicuos o

notorios, margen lacerado y filamentosos, estambres de 4-5 de 2.7-3.4 mm de largo, anteras exsertas de 1.3-1.9 mm de largo, filamentos de 0.9-1.5 mm de largo. Flores femeninas solitarias o en grupos de 2-4 sobre un pedúnculo de 10.7-16.4 mm de largo por ca. 2 mm de grueso con los estigmas largos, pilosos y curvados al exterior, ocasionalmente rodeados por el perianto fusionado. Fruto bianual, sésil, solitario o en grupos de 2-3 sobre un pedúnculo de 1.6-8.4 (-13) mm de largo por 0.9-3.4 mm de grueso; cúpula hemisférica o ligeramente obcónica, de 5-11.5 mm de alto por 10.5-15.4 mm de diámetro y 6.2-8.5 mm de profundidad, borde recto, escamas deltoides con el ápice redondeado, base ensanchada a manera de alas, las basales más anchas que las superiores, las primeras además con la parte media ligeramente hundida, canosas o glabrescentes hacia la parte basal y rojizas hacia el margen y ápice; bellota ovoide de 10-16 mm de largo por 8.4-13 mm de grueso, glabra, incluida aproximadamente 1/2 de su longitud total en la cúpula.

Habitación en los bosques mesófilo de montaña, de *Quercus*, de pino-encino, de pino-*Abies*, de pino, en altitudes de 2110-2900 m. en lugares templados húmedos, semihúmedos, fríos, con climas A(c) y (A)Cw, en laderas expuestas de pendiente fuerte o leve; asociados a *Pinus ayacahuite*, *P. herrerae*, *P. pseudostrobus*, *Abies religiosa*, *Chiranthodendron pentadactylon*, *Quercus sp.*, *Q. axonis*, *Salix sp.*, *Clethra sp.*, *Cornus sp.*, *Arbutus sp.*, *Alnus sp.* y *Styrax sp.* entre otros; se desarrolla sobre suelos profundos o poco profundos con abundante hojarasca, pedregosos o arcillosos; se distribuyen en la Sierra Madre del Sur y Sierra de Taxco.

Flores de marzo a mayo. Frutos maduros de junio a diciembre.

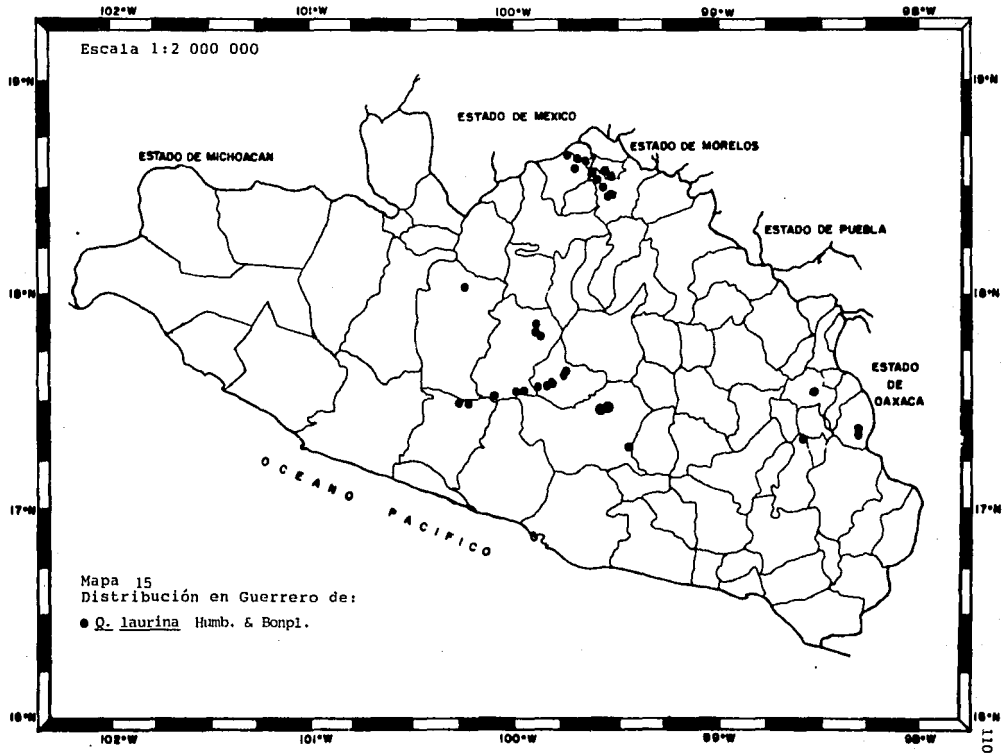
Distribución en México: Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Guanajuato, Querétaro, México, Distrito Federal, Morelos, Puebla, San Luis Potosí, Hidalgo, Tlaxcala, Nuevo León y Veracruz.

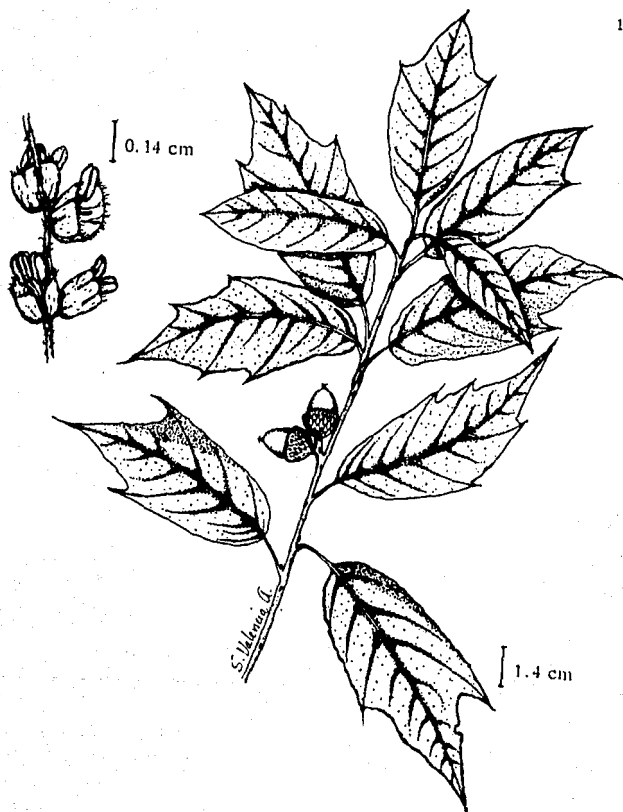
Discusión: En la Sierra de Taxco, se encontraron individuos que se designaron como *Q. laurina*, sin embargo, éstos tenían en su mayoría hojas muy pequeñas como las correspondientes a *Q. affinis* Scheidweiler (1.5-2 X 4.5-9), sin embargo no se conocen citas de ésta especie para la región occidental del país. Así dada la continuidad de la Sierra de Taxco y La Sierra Madre Oriental (de donde se ha reportado *Q. affinis*) a través del Eje Neovolcánico Transversal se podría suponer que se trata de *Q. affinis* y no de *Q. laurina*; sin embargo se dio este último nombre a los ejemplares de la Sierra de Taxco debido a: 1) que se conocen algunos individuos de *Q. laurina* que tienen hojas grandes (11 X 4 cm) pero llegan a tener hojas más pequeñas (3.5 X 1.5 cm); 2) por tener prioridad el nombre de *Q. laurina* sobre el de *Q. affinis*. Existe pues la posibilidad de que se trate del mismo taxón (Breedlove 1986, com. per-) quien también observó la dificultad para la delimitación de estas dos especies.

Q. malinaltepecana Trel. es reducida a sinonimia de *Q. laurina* H. & B. después de haber analizado la descripción original, ya que en ésta se describen venas cónico-ovoides de 2 X 3 mm, hojas elípticas, agudas o subobtusas, más bien obtusas en la base, el margen entero o con 1 ó 2 dientes hacia el ápice, 3.5 ó 4 X 6-8 cm, venas secundarias de 10 X 2, pecíolos de 10 mm de largo, amentos de 50 mm de largo o más, fruto bianual, las escamas de la

corpula pardo-pálido, glabras, despuntadas y adpresas, altitud de 2949 m; características que coinciden completamente con la descripción para *Q. laurina*; además se visitó la localidad tipo para *Q. malinaltepecana* en donde se encontraron y se colectaron individuos de *Q. laurina*. (S. Valencia A. 475, 482.)

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio Atovac de Alvarez; La Gallina, L. Vela G. 1857 (ENCB), (INIF); Toro Muerto, L. Vela G. 1877 (ENCB), (INIF); El Baul, L. Vela G. 1869, (INIF), s/n (ENCB); Barranca Tehuehueta, L. Vela G. y F. I. 1916 (INIF); Piedra Arriba, L. Vela y F. I. 1918 (INIF), 1919 (INIF), (ENCB); 1 Km sobre una desviación a Toro Muerto, aproximadamente a 4 Km al SW de Puerto del Gallo, S. Valencia A. 456 y 457 (FCME)-Municipio General Heliodoro Castillo; 36 Km northeast of Pueblo El Gallo along road to Filo de Caballo on ridge east-northeast of Teotepec, D. E. Breedlove 36133 (MEXU); a 20 Km al noreste de Puerto del Gallo camino Filo de Caballo, Esteban M. Martínez S 837 y Angel Ramos (ENCB); aproximadamente 10 Km adelante de Puerto Jilguero, de Xochipala a Atovac de Alvarez, E. Velázquez 261 (FCME); Filo del Zancudo, M. Palacios 8b (MEXU); Heliodoro Castillo, Palacios 14b, 8c (MEXU); Cerro Tlacotepec, cerca Aserradero Agua Fría, Rzedowski 18122, 18123 (ENCB); 2 Km al S de Corralitos, S. Valencia A. 372 y 373 (FCME)-Municipio Leonardo Bravo; Puentequilla, El Pilar, Agustín May Nah-235 (MEXU); Puentequilla, Agustín May Nah 1093, 1108 (ENCB), (INIF); "La Vuelta" a 3 Km al este del Poblado de Filo de Caballo, A. Hernández R. AH-2 (ENCB), (INIF), (MEXU); "Puerto Chico, Leonardo Bravo, Sierra de Guerrero, Agustín Hernández R. 17d (ENCB), (INIF), "La Vuelta" Sierra de Guerrero, a 3 Km al este de Filo de Caballo, A. Hernández R. 177 (ENCB), (INIF), (MEXU); Puerto Pichones, Eduardo Hernández C. s/n (FCME); 4 Km al este de Carrizal de Bravo, camino a Filo de Caballo-Chichihualco, F. Lorea 3123 (FCME); Aproximadamente 2 Km al suroeste del Jilguero, camino a Puerto del Gallo, F. Lorea 3150 (FCME); A 1 Km al SE de El Jilguero, camino Xochipala-Puerto del Gallo, J. C. Soto Nuñez, Esteban M. Martínez y Guillermo Silva 5825 (MEXU); Puerto Pichones 72 Km al este de Chilpancingo por la carr. Chichihualco-Filo de Caballo, J.L. Contreras 266 (FCME); 9 Km adelante de Yerba Santa por el camino que va de Carrizal a Puerto del Gallo, J.L. Contreras 1167, 1170 y 1289 (FCME); Asoleadero Km 191 Atovac-Xochipala, Laboratorio de Biogeografía 101 (FCME); Puerto Pichones a 1 Km antes de la desviación a Atovac sobre la carr. Chilpancingo-Filo de Caballo, L.H.E. s/n (FCME); Las Pastillas carr. Mezcala-Filo de Caballo, L. Soto 448 (FCME); Puerto Pichones, carr. Filo de Caballo antes de Las Pastillas, L. Soto 452 (FCME); 1 Km antes del Carrizal, después de Filo de Caballo, desviación sobre la carr. Mezcala-Chilpancingo L. Soto 498, 500 (FCME); 7 Km sobre la desviación a Atovac (carr. Filo de Caballo-Atovac), L. Soto 518 (FCME); 3.5 Km adelante de la desviación a Atovac sobre la carr. Filo de Caballo-Chichihualco, MAC s/n (FCME); aproximadamente a 8 Km sobre la desviación a Puerto del Gallo-Filo de Caballo, aproximadamente 13 Km al SW de Filo de Caballo, S. Valencia A. 436 (FCME). 7 Km sobre la carr. a Atovac, J.L. Contreras 867 y 869 (FCME). Municipio Chilpancingo de los Bravos; Frente a Plan de Potrerillos y de La Aquililla 60 grados al sur de la gruta del Borrego, aproximadamente al este de Omiltemi, E. Castelo 373 (FCME); 3 Km al NW de Omiltemi, en Plan de Potrerillos, E. Castelo 438 (FCME), (MEXU); Mojonera Plan de Potrerillos a 40 grados al NE de Omiltemi, camino de Omiltemi-Xocomanatlán, Gaspar Lozano 522 (FCME), al oeste de Omiltemi, en





Q. laurina Humb. & Bonpl.
F. Lorea 3123

dirección al río de Agua Fria, Gaspar Lozano 827 (FCME), (MEXU); 700 m al sur de Omiltemi por el camino a San Vicente, J.L. Contreras 1694 (FCME); 2 Km al sur de Omiltemi por el camino a San Vicente, J.L. Contreras 1699 (FCME); Agua de Chivo, 4 Km al NW de Omiltemi, K. Drechman 53 (FCME); Trancas de San Vicente, L. Vela 1818 (ENCB); 4 Km adelante de Omiltemi, por el camino abandonado que va de Omiltemi-Las Joyas, Martha Millan Espin 507 (FCME); Crucero para ir al Cedral y San Vicente, Martha Millan Espin 517 (FCME); 10 grados al norte de la Cueva del Igare, Plan de Potrerillos-Omiltemi, Martha Millan Espin 550 (FCME); 5 Km al este de Omiltemi, Rzedowski 23650 (ENCB). Municipio Tlaxa de comonfort; aproximadamente 3 Km al NO de Ixtlahuacacana, camino que va de Tlatlauquitepec a Tlacoapa, Francisco G. Lorea 1260 (FCME). Municipio Malinaltepec; Cerro de La Lucerna, S. Valencia A. 475, 482 (FCME). Municipio Alcozahuca; 3 Km al SE de San Martincito, A. Santamaría 11AA, 9AA (INIF). Municipio Pedro Ascencio; a 0.5 Km antes de Cruz Alta (Puerto de las Pitayas) rumbo a Puerto Oscuro, S. Valencia A. 17, 18 (FCME); aproximadamente 6 Km de Puerto Oscuro por la carretera de regreso a Taxco, S. Valencia A. 27 (FCME); Puerto Oscuro, S. Valencia A. 96, 97, 98, 99 (FCME). Municipio Taxco de Alarcón; Parque Cerro del Huizteco, Castillo, Nieto y Lechuga 57 (FCME); E. Castillo 460, 461 (FCME); aproximadamente 15 Km al noreste de Taxco, camino a Puerto Oscuro, F. Lorea 3363 y 3368 (FCME); Taxco de Alarcón, González Toriz 58 (FCME); Taxco, José Benítez Toledo s/n (MEXU); M. Martínez 521 (MEXU); Parque Cerro del Huizteco, Beveriano y Roberto Rendón 57 (FCME); S. Valencia A. 2 (FCME); a 500 m al SE de la entrada al Parque Cerro del Huizteco, S. Torres 2021, E. Castillo (FCME); 2 Km después de Cajones rumbo a San Miguel, S. Valencia A. 79, 81, 83 (FCME). Municipio Tetipac; aproximadamente a 2 Km de San Juan Tenearias, rumbo a Puerto Oscuro, Francisco Lorea 3377 (FCME); 4 Km al este de Tenearias, Rzedowski 25245 (ENCB). (Mapa 15).

- 14.- *Quercus magnoliifolia* Née. An. Ci. Nat. 3:268:1801.
 Tipo: México; Guerrero, entre Chilpancingo y Tuxtla, Née.
 Instituto Botánico 'A. J. Cavanilles', Madrid (MA).
- Q. lutea* Née An. Ci. Nat. 3:269. 1801.
Q. circinata Née An. Ci. Nat. 3:272. 1801.
Q. nudinervis Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854:182. 1854.
Q. erubescens Trel. Rep. Spec. Nov. 33:315. 1934. (México, Guerrero).
Q. haematophlebia Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:166, pl. 74. 1924.
Q. rubescens Trel. Rep. Spec. Nov. 33:316. 1934. (México, Guerrero).
Q. tepicana Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:135, pl. 255. 1924.
Q. plathyphylla Warb. Kew. Bull. 1939:95. 1939.

Arboles hasta de 25 m de altura o arbustos; ramillas de (1.2-)1.9-8(-11.8) mm de diámetro, glabras o glabrescentes con algunos pelos estrellados o sólo la base de éstos, en ocasiones ligeramente exfoliante, con numerosas lenticelas pálidas conspicuas; venas ovoides de (1.5-)2.2-3.7(-5.4) mm de largo por 0.7-2.9 mm de grueso, escamas anchamente ovoides a muy anchamente ovoides de color ámbar, margen ciliado; estípulas lineares a lanceoladas de 3.2-8.7 mm de largo por 0.1-1 mm de ancho, o

ausentes; hojas maduras coriáceas, obovadas, anchamente obovadas o rara vez elípticas de (4.6-)7-25(-39) cm de largo por 4-17 (-24) cm de ancho, de (0.8-)1-2.4 veces más largas que anchas, ápice redondeado a agudo, base cordada a subcordada, rara vez cuneada, margen ligeramente revoluto, ligeramente ondulado a dentado por arriba de la base; venas secundarias de (8-)13-19(-21) a cada lado de la vena media, ascendentes, rectas o ligeramente curvas, llegando enteras hasta el margen u ocasionalmente ramificadas y anastomosadas cerca de éste; haz glabro o con pelos glandulares vermiformes de color ámbar en la proximidad de la vena media y con pelos estrellados regular y laxamente distribuidos en la superficie, en ocasiones venas media y secundarias refringentes aparentando ser depósitos de alguna sal o puberulentas, venas media y secundarias lisas o impresas; envés con pelos glandulares vermiformes amarillo-ámbar o hialinos, con pelos estrellados, estrellado-crispados o crispados que cubren totalmente los pelos glandulares y la epidermis, o regularmente esparcidos sobre la epidermis ampollosa que se observa a través de la pubescencia o restringidos a las venas media y secundarias prominentes, venillas prominentes formando una red cubierta por la pubescencia descrita; pecíolos glabros de (2-)3.4-14.5 mm de largo por 1-4.5(-7.5) mm de ancho hacia la base café rojiza. Amentos de 60-76 mm de largo, raquis de 51.5-69 mm de largo por 0.6-0.7 mm de grueso, glabrescente con algunos pelos simples hialinos, flores sésiles regularmente distribuidas sobre el raquis presentando o no una bracteola triangular o dicotómicamente ramificada (bifurcada) de ca. 1.8 mm de largo; perianto de 0.9-1.5 mm de largo unido 1/2-1/4 de su longitud, dejando libres de 5-7 lóbulos redondeados de margen fimbriado, superficie exterior con pelos simples sésiles ligeramente crispados, la inferior glabra; estambres de 6-10 de 2-2.5 mm de largo, anteras de 1.1-1.4 mm de largo cuando maduras pilosas o glabras; flores femeninas desconocidas para los ejemplares de Guerrero. Fruto anual, en grupos de 1-3 hacia el extremo de un pedúnculo de 10-31 mm de largo por 1-1.7(-2.8) mm de ancho, estrellado puberulento; cúpula hemisférica a obcónica-aplanada de 7.2-13.7(-17) mm de largo por 12-22.8 mm de diámetro y 4.4-8.9(-10) mm de profundidad, escamas triangulares cortamente seríceas y canescentes o hialinas; bellota ovoide de 18-33.8 mm de largo por 11-22 mm de ancho, glabra y en ocasiones conserva tomento canescente-cremoso hacia el ápice, incluida 1/4 a 1/2 de su longitud total en la cúpula.

Habitán en los bosques de *Quercus*, mixto de pino-encino, mesófilo de montaña, tropical caducifolio y de *Quercus* en transición con tropical caducifolio; ocasionalmente en pastizales en altitudes de 170-2460 m; en pendientes medias de poca o amplia exposición, en partes de laderas de cañadas, a orillas de camino, en sitios templados húmedos a calurosos y secos, con climas A(C) y (A)Cw, Aw, Cw; asociados a *Bursera* sp., *Quercus acutifolia*, *Q. castanea*, *Q. laurina*, *Q. glaucoides*, *Juniperus flaccida*, *Pinus* sp., *P. michoacana*, *P. lawsoni*, *P. oocarpa*, *P. douglasiana*, *Rhus* sp., *Arbutus xalapensis*, *Brahea dulcis*, *Andira inermis*, *Clethra* sp., *Ficus* sp., *Phytolacca* sp.; desarrollándose en suelos arcillosos, someros o profundos, rojos con hojarasca derivados de roca caliza metamórfica de la Formación Morelos, en la Sierra Madre del Sur, Sierra de Taxco, y Depresión del Balsas.

Florece de abril a julio. Frutos maduros de abril a julio, y en febrero.

Distribución en México: Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Durango, Estado de México, Puebla.

Discusión: Es la especie que presenta mayor distribución altitudinal y geográfica en el Estado de Guerrero; sin embargo se duda de que todo lo que aquí se cita como *Q. magnoliifolia* Née realmente corresponda a esta especie, ya que los individuos revisados presentan una variación muy amplia principalmente en lo que concierne al indumento y epidermis del haz y principalmente el envés, pudiéndose hacer cuatro grupos atendiendo a estos caracteres (tabla 9).

La duda planteada no se pudo disipar con la descripción original debido a su ambigüedad en la descripción del envés, tampoco con los ejemplares que se recolectaron en los alrededores de Tixtla (topotipos) pues éstos también presentan las características mencionadas, lo mismo sucedió al compararla con la descripción de McVaugh (1974), por ser ésta poco precisa.

Los grupos 1 y 4 de la Tabla, concuerdan en parte con las descripciones hechas para *Q. liebmanni* Gersted y *Q. segoviensis* Liebmann respectivamente, sin embargo tales descripciones utilizan básicamente caracteres vegetativos (no se describen flores ni frutos) son poco precisas y en ellas no se menciona la presencia de pelos glandulares vermiformes en el envés de las hojas, tomándose entonces como característica principal la ausencia de pelos glandulares vermiformes, con lo que se diferencian de *Q. magnoliifolia*. La presencia de pelos glandulares vermiformes en el envés de todos los ejemplares recolectados en Guerrero decidió que se incluyeran en *Q. magnoliifolia*.

Sin embargo es factible que si las descripciones de *Q. liebmanni* y *Q. segoviensis* fueran más precisas, algunos de los ejemplares incluidos en *Q. magnoliifolia* para Guerrero, podrían determinarse como representantes de alguna de las otras dos especies mencionadas.

También puede existir otra posibilidad en cuanto a la identidad de estos grupos:

Née describe otras tres especies de los alrededores de Tixtla, Guerrero, cuyos nombres posteriormente se consideraron sinónimos de *Q. magnoliifolia* (Muller & McVaugh 1972); posiblemente Née observó algunas de las diferencias señaladas en la Tabla 9, sin embargo, esto no quedó plasmado en las descripciones. Asimismo algunos autores (Liebmann, 1854; Trelease, 1924, 1934; Warb, 1939) han descrito especies que actualmente se consideran sinónimos de *Q. magnoliifolia*, desafortunadamente no se han tenido acceso a los tipos de ninguna de éstas; de este modo es factible pensar que alguno de los cuatro grupos que se establecen en este trabajo corresponda a alguna de las especies que se describieron y actualmente son consideradas como sinónimos, sin embargo (aunque correspondiera a alguna de estas especies) es cuestionable la categoría que se le daría (especies o variedades). Se necesitan realizar estudios poblacionales correlacionados con factores físicos para esclarecer el problema. En los datos que se tienen, aún cuando se pudieron establecer

GRUPO I

HOJAS CON EL HAZ glabro, venas secundarias lisas o impresas

HOJAS CON EL ENVES densamente cubierto con pelos sésiles crispados que cubren a los pelos glandulares vermiformes

EPIDERMIS DEL ENVES ampullosa y papilosa, cubierta totalmente por el tomento

RAMILLAS glabras, ligeramente exfoliantes con numerosas lenticelas pálidas conspicuas 1.2 - 4 mm de grueso

ESTIPULAS 3.7 - 8.7 x 0.2 - 1 mm

VENAS 2.2 - 3.7 x 2 - 2.8 mm

HOJAS 10 - 29 x 7 - 17 cm

PECIOLOS 3.4 - 10.2 x 1.7 - 4.5 mm

VENAS 16 - 19 a cada lado de la vena media

CUPULA 11 - 17 mm de largo
16 - 27 mm de diámetro
5.5 - 8.8 mm de profundidad

BELLOTA 18.5 33.8 mm de largo
13 - 22.4 mm de diámetro

HABITAN en bosque de Quercus, bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio y bosque mesófilo de montaña.

ALTITUD 1000 - 2460 m

SE DESARROLLAN en climas templados húmedos o subhúmedos, o calurosos y secos, en pendientes de 35°-50° de exposición S, SE, SW, NE, NW; en sitios cercanos a cañadas.

SUELO arcilloso, somero, rojo-arcilloso o no, con hojarasca, desarrollándose sobre rocas metamórficas.

ASOCIADOS a Bursera spp., Q. acutifolia, Q. castanea, Q. glaucoides, Q. laurina, Juniperus flaccida, Pinus sp., P. michoacana, P. lawsoni, Rhus sp., Arbutus xalapensis, Brahea dulcis.

FLOECE mayo - julio.

FRUCTIFICA junio - julio

GRUPO II

115

glabro, venas lisas o impresas; ocasionalmente puberulento

densamente tomentoso con abundantes pelos glandulares vermiformes (en mayor cantidad que grupo III) y con abundantes pelos estrellaos, ocasionalmente crispados como grupo III

ligeramente pilosa y menos ampullosa que grupo I, totalmente cubierta por el tomento

glabras, ligeramente exfoliantes con numerosas lenticelas pálidas conspicuas 3 - 12 mm de grueso

3.2 - 6.3 x 0.3 - 0.9 mm

1.5 - 5 x 1.4 - 2.8 mm

(8-)10.4 - 32 x (5-)16 - 16.5(-23) cm

2 - 8.7(-11) x 1 - 4.5 mm

13 - 21 a cada lado de la vena media

bosque de Quercus, bosque de pino-encino

460 - 2180 m

en climas caluroso, secos, a la orilla del camino, en pendientes medias

somero

abril

abril

TABLA 9: Características de los cuatro grupos observados en Q. magnoliifolia

GRUPO III

con algunos pelos glandulares vermiformes color amarillo cercanos a la vena media y con pelos estrellados regularmente distribuidos sobre la superficie, ocasionalmente puberulento y con depositos de alguna sal cristalina

tomentoso con pelos glandulares vermiformes regularmente distribuidos, ocasionalmente cubiertos por abundantes pelos estrellados frecuentemente cada uno de los radios alargandose, crispandose y entrecruzandose

ampollosa y papilosa, cubierta casi completamente por el tomento.

surcadas con lenticelas y con algunos pelos estrellados entre las fisuras o surcos
1.9 - 4.7 mm de grueso

4.6 - 8 x 0.1 - 0.7 mm

3.2 - 5.4 x 0.7 - 2.8 mm

15.5 - 39 x 8.5 - 24.5 cm

5 - 9 x 2 - 7.5 cm

(9)11 - 19 a cada lado de la vena media

CUPULA 7.2 - 13.7 mm de largo
12 - 22.8 mm de diámetro
4.4 - 8.9(-10) mm de profundidad

BELLOTA 18 - 26 mm de largo
11 - 18 mm de diámetro

bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio, bosque de Quercus y bosque mesófilo de montaña

170 - 2110 m

en climas cálidos secos, a orilla del camino, en pendientes de exposición SW y E

somero con o sin hojarasca, pedregoso, desarrollandose sobre rocas metamórficas, ocasionalmente arenoso

Andira sp., Q. acutifolia, Clethra sp.,
Ficus sp., Pinus sp.

abril - mayo

febrero? mayo - junio

GRUPO IV

glabro, venas secundarias lisas o impresas

con pelos glandulares vermiformes, con pocos pelos estrellados o estrellado-crispados regularmente distribuidos sobre la superficie, ocasionalmente los pelos estrellados solo se distribuyen sobre la vena media, siendo pocos o nulos los del resto de la superficie

ampollosa, pudiendose observar a través del tomento

surcadas con lenticelas y pelos estrellados entre las fisuras o surcos
2.5 - 4 mm de grueso

ausentes

1.9 - 4.4 x 1.4 - 2.9 mm

(4.6-)7 - 25.5(-31) x (2.5-)3.9 - 15.5(-20) cm

4.4 - 14.5 x 1 - 3.7 mm

(9-)10 - 19 a cada lado de la vena media

bosque de Quercus, bosque de pino-encino

1500 - 2180 m

en climas cálidos secos, en pendientes de exposición oeste

somero, desarrollandose sobre rocas calizas

Q. castanea, Q. splendens, Pinus sp.,
Juniperus flaccida, Phytolaca

???

???

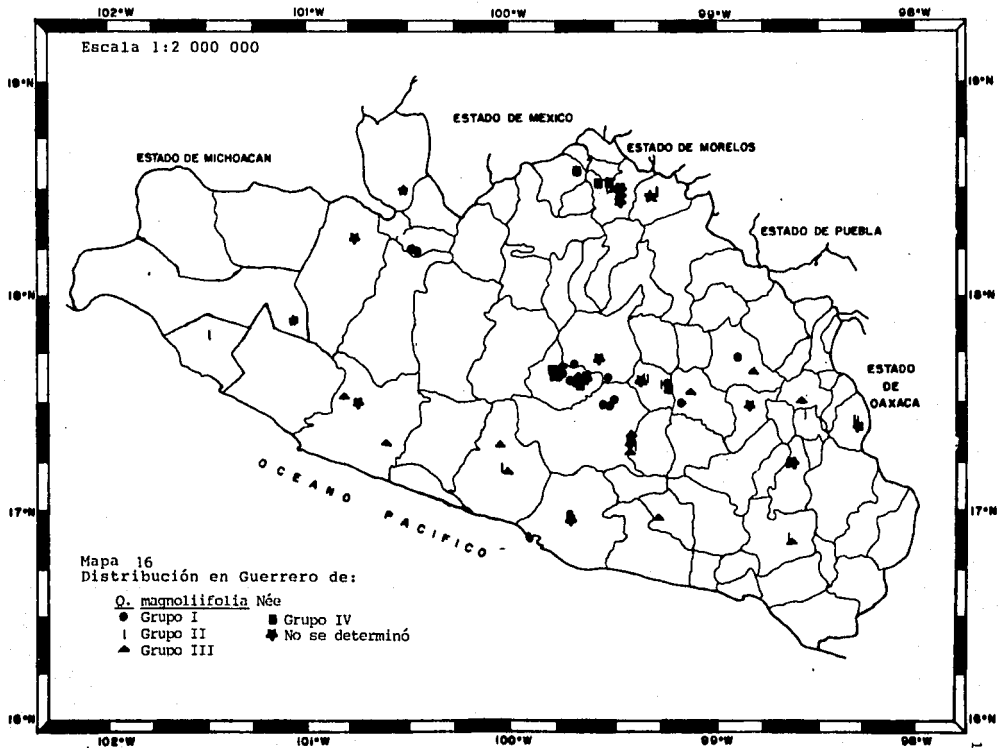
TABLA 9: Características de los cuatro grupos observados en Q. mesoifolia (continuación).

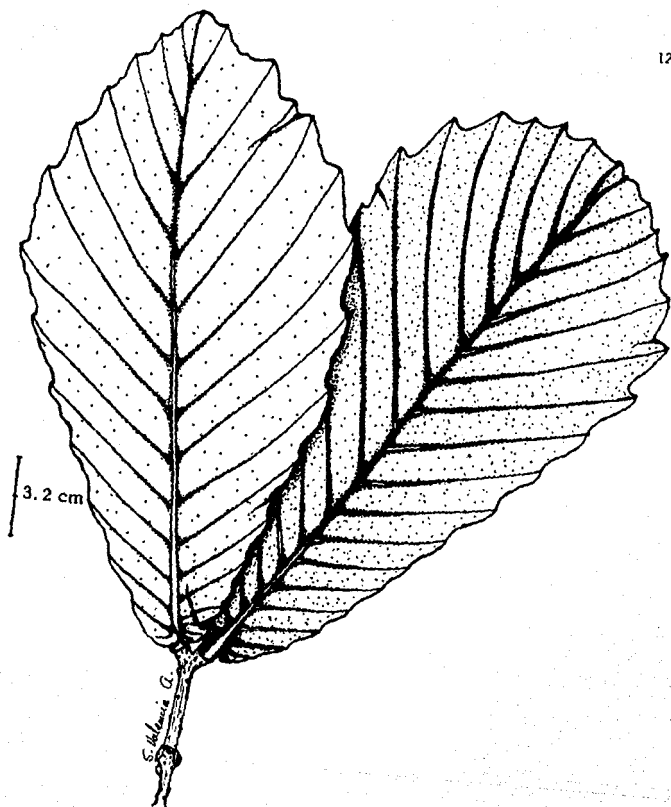
cuatro grupos, se observan gradaciones en cuanto a tipo de indumento que al parecer, responde a variaciones ambientales por lo que pudieran corresponder a modificaciones sobre la misma especie. El problema no se puede resolver por el momento. Se plantea la hipótesis de que algún o algunos grupos establecidos en el presente trabajo pertenecen a variaciones de la especie *M. magnoliifolia* correspondiendo tales, a factores físicos ambientales en donde el suelo jugaría un papel determinante.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio La Unión; 10 Km al este de Chiepetepec, sobre la carr. a Petatlán, Rzedowski 27062 (ENCB). Municipio José Azueta; 1 Km al suroeste de El Ciruelo (rumbo a Ciudad Altamirano), S. Valencia A. 197b (FCME). Municipio Tecpan de Galeana; Los Pitales, Graciela Zamudio 346 (FCME); 11 Km por terracería Coyuquilla rumbo al Mameyal, J. Almazán 425 (FCME); Platanillo 58-60 Km aproximadamente de Tecpan, camino Tecpan-Platanillo, S. Torres R. 1192 (FCME). Municipio Coyuca de Benítez; 2 Km después de yerba Santa por el camino Las Compuertas-Coyuca de Benítez, J.L. Contreras 1632 (FCME); a 0.5 Km al suroeste de Yerba Santa, S. Valencia A. 176 y 178 (FCME); La Lobera, La Providencia, X. Medrigal Sánchez 2640 (ENCB), (INIF). Municipio Acapulco de Juárez; Kaitanguis, ca. 50 Km N of Acapulco, C. H. Müller 9193 (MEXU); Municipio de Tecpan; a 2 Km de colonia Anahuac (5 Km antes de El Limón), S. Torres 610 (FCME). Municipio San Luis Acatlán; camino de Tlaxcalixtlahuaca a Pascala del Oro, J. González L. 212 & Javier Castañeda (MEXU); Costa Chica, Horcasitas (Hondura Chivato), G. González L. 267, 287 (INIF). Municipio Coyuca de Catalán; Cerro de la Mesa, Daniel Tabares 2182 (ENCB), (MEXU). Municipio Leonardo Bravo; Cerro Tlachihuisco, a 2 Km al sureste de Chichihualco, AAGR s/n (FCME); a 3 Km de Chichihualco, rumbo a Chilpancingo, AAGR 445 (FCME); La Torre, Comotla, Agustín May. Nah AM 227 (ENCB), (INIF), (MEXU); a 13 Km de Xochipala, CFE s/n, 6 y 7 (FCME); 2 Km adelante de Mirabal, CP s/n (FCME); 1 Km adelante de Tres Cruces, C.P. s/n (FCME); Ridge N-NE of Filo de Caballo on road to Xochipala, D.E. Breedlove 36187, 36192, 36195 (ENCB), (MEXU); 12 Km adelante de Xochipala sobre la carr. Milpilla-Filo de Caballo, Eduardo Hernández Cortés IIIA (FCME); Los Morros, a 8 Km de Filo de Caballo, Eduardo Hernández Cortés s/n (FCME); a 26 Km al suroeste de Xochipala, camino a Filo de Caballo, Esteban M. Martínez 745 y Ángel Ramos (ENCB), (MEXU); a 32 Km al suroeste de Xochipala, camino a Filo de Caballo, Esteban M. Martínez S. 758 y Ángel Ramos (MEXU); Esteban M. Martínez S. 768 y Ángel Ramos (ENCB); 9 Km de Xochipala, GARA s/n (FCME); Filo de Caballo, Goreti Campos s/n (FCME); a 13 Km al SW de Xochipala, camino a Filo de Caballo, José C. Soto 5171 (MEXU), (UAMIZ); 2 Km al sur de Atlixtac, a 4 Km de El Palmar por la carr. que va a Chichihualco, Jose García P. 995, 997 y A. Delgado S. (ENCB), (INIF), (MEXU); 2 Km adelante de La Laguna por la carr. Milpillas-Filo de Caballo, KPR s/n; Los Morros, LAAR 7 (FCME); entre Los Morros y Filo de Caballo, Lauro San Vicente 8 (FCME); 3 Km adelante de El Mirabal, carr. Chilpancingo-Filo de Caballo, L.H.S. 41 (FCME); 40.5 Km de la entrada a Filo de Caballo, Lila Lorenzo 204 (FCME); a 45 Km de la entrada al camino a Filo de Caballo, Lila Lorenzo 206 (FCME); Los Morros, L.J. 8 (FCME); 23 Km sobre la desviación Chilpancingo-Chichihualco, L. Soto 290, 291 y 292 (FCME); entre Xochipala y La Laguna (desviación Mezcala-Filo de Caballo), L. Soto 309 y 310 (FCME); entre Xochipala y Filo de Caballo, L. Soto 312 (FCME); 3 Km al noreste de Chichihualco, L. Soto P. 400 (FCME); a 13 Km de Cochipala, L.

Soto 407 (FCME); 2 Km antes de La Laguna, entre Xochipala y Filo de Caballo, L. Soto P. 440, 441 y 442 (FCME); 4 Km adelante de El Mirabal entre Xochipala y Filo de Caballo, L. Soto P. 466 (FCME); Los Morros entre Xochipala y Filo de Caballo, L. Soto P. 471 y 473 (FCME); Los Morros, 53 Km de la desviación Filo de Caballo carr. Mezcala-Chilpancingo, L. Soto P. 497 (FCME); Filo de Caballo, a 12 Km de Xochipala, MAC s/n (FCME); 12 Km antes de Xochipala, MAC s/n (FCME); Los Morros, MAC s/n (FCME); Paraje La Laguna, Manuel Ortiz R. 2163 (ENCB); 10 Km de Xochipala, Margarita Ojeda s/n (FCME); 12 Km adelante de Xochipala carr. Millas-Filo de Caballo, Pedro García s/n (FCME); Campo de Aviación, cerca de Camotla, Rzedowski 16365; (ENCB), (MEXU); Cerro Tlachihuzco a 2 Km al noreste de Chichihualco, S. Torres 96, C. Martínez, L. (FCME); 12 Km adelante de Xochipala carr. Filo de Caballo, Victor Calzada 2A (FCME); 2 Km adelante del Mirabal, anonimo 2 y 3 (FCME). Municipio Zumpango del Rfo: El Palmar entre Chilpancingo y Chichihualco, AAGR 30J y s/n (FCME); CFE s/n (FCME); a 7 Km de Carrizalillo, camino a Mezcala desviación Mazapa, G. Campos R. 687 (FCME); Xochipala, Gómez A. 1344, 1345 (FCME); El Palmar entre Chilpancingo y Chichihualco, L.B.S. s/n (FCME). Municipio Chilpancingo de Los Bravos: 1 Km al SE de Xocomanatlán por el camino que va de Chilpancingo a Omiltemi, A. Terán, S. Gutiérrez s/n y 144 (FCME); 3 Km adelante de Xocomanatlán, por el camino que va de Chilpancingo a Omiltemi por la gruta de El Borrego, E. Castillo 361 (FCME); 19 Km al este de Chilpancingo, por el camino a Omiltemi, J.L. Contreras 272 (FCME); 20 Km al W de Chilpancingo, sobre el camino a Omiltemi: 4 Km al E de Omiltemi, sobre el camino a Chilpancingo, Rzedowski 15887 (ENCB); 3 Km adelante de Xocomanatlán por el camino que va de Chilpancingo a Omiltemi, cerca de la gruta "El Borrego", S. Juárez R. 1687 (FCME); 1 Km al sureste de Xocomanatlán, S. Juárez s/n (FCME); A 3 Km adelante de Xocomanatlán, por el camino que va de Chilpancingo a Omiltemi, cerca de la Gruta del Borrego, S. Torres R. 1687 (FCME). Municipio Tixtla: entre Chilpancingo y Tixtla, C. H. Muller 9167 (MEXU); Cerro Omiapa, ca. 10 Km NE of Tixtla toward Chilapa, C.H. Muller 9173 (MEXU); aproximadamente 14 Km al noreste de Tixtla y 2 Km al noroeste de la Estacada de Chilapa, F. Lorea 999 (FCME); Chilpancingo-Tixtla, F. Miranda 3972, 3974 (MEXU); Tixtla, Chilapa, F. Miranda 3981 (MEXU); A 16 Km de Tixtla, por la carr. Tlapa-Chilapa, J.L. Contreras 777 (FCME). Municipio Mochitlán: Rincón de la Vía, carr. Chilpancingo-Acapulco, Ana María, Pascal s/n (ENCB) 2 Km S of Acahuizotlaa, 17 Km N of Mojoneros, between Chilpancingo and Acapulco, C. H. Muller 9181 (MEXU); Rincón Viejo, H. Kruse 31 (ENCB); Dos caminos, H. Kruse 1132, 1133 (ENCB) Agua de Obispo 900 a carr. Iguala-Acapulco, Legit Wolfgang Boege 2378 (MEXU); Agua de Obispo, entre Chilpancingo y Acapulco, L. Soto Pinto 625 (FCME); 10 grados al norte de la Cueva del Tigre, Plan de Potrerillo Omiltemi, Martha Millan Espfn 553 (FCME); Rincón de la Vía, cerca del Ocotito, M. Cabrera s/n (ENCB); Rincón Viejo, cerca de Agua de Obispo, Rzedowski 22525 (ENCB). Municipio de Atlitlact: 5 Km adelante de Petatlán, carr. Tlapa-Chilapa; A. R. López Ferrari 204 (FCME). Municipio Ahuacuotzingo, Ahuacuotzingo, Braulio Azuara s/n (FCME); Municipio de Chilapa de Alvarez: Agua Sarca, Braulio Azuara s/n (FCME); 2 Km al NW de Azuquiapa S. Valencia A. 158 (FCME). Municipio de Tlapa: 41 Km adelante de Tlapa, A. R. López Ferrari 175 (FCME); 1 Km por el camino a Olinala, al norte de la carr. Tlapa-Chilapa, S. Valencia A. 242 (FCME). Municipio Xalpatlahuac: 32 Km al sur de Tlapa camino a Malinaltepec-Xalpatlahuac, E. Martínez S. 1094. Municipio

Alcozauca; 4 Km sobre el camino a San José Laguna, F.G. Lorea 2937 (FCME); Alcozauca, M. Martínez 516, 525 (ENCB), (INIF), (MEXU); San José Lagunas, Viveros & Casas 266 (MEXU); Paraje La Laguna, Manuel Ortiz R. 2163 (INIF). Municipio Cutzamala de Pinzón, Narciso Santamaría 218d (ENCB). Municipio Tlapehuala; aproximadamente 5 Km al noreste de Esperanza, hacia Tlapehuala, E. Velázquez 558, 559 y 56d (FCME); Municipio Pedro Ascencio; 1 Km al norte del Ahuacate, S. Valencia A. 86 (FCME). Municipio Taxco de Alarcón; 3 Km NE of Huajuotula, 13 Km NE of Taxco, C. H. Muller 9156 (MEXU); Lanada, 5 Km al SW de Taxco, camino Taxco-Ixcateopan, Esteban Manuel Martínez Salas 1260 (MEXU); Julianita, aproximadamente 3 Km al sureste del Poblado, F. Terán, R. Matías 286 (FCME); 2 Km al suroeste de Huajuotula, Félix Terán, Sotero Vázquez 3d1 (FCME); Tlamacazapa, querrero, aproximadamente 3 km del poblado por Taxco de Alarcón, Félix Terán, Sotero Vázquez 403 (FCME); East of Taxco on trail to Chacualco, H. E. Moore, Jr. & C. E. Wood, Jr. (MEXU); Taxco, M. Martínez 518 (MEXU); 1 Km al NW de chichila, S. Valencia A. 6 (FCME); a 7 km de Taxco rumbo a Tetipac, S. Valencia A. 87 (FCME); 1.5 Km al noroeste de Chichila, S. Valencia A. 88 (FCME). Municipio Buenavista de Cuellar; Buenavista de Cuellar, X. Madrigal S. 2655 (INIF). Sin Municipio; Costa Chica (montaña), J. González y J. Castañeda s/n (INIF); Costa Chica (montaña), Tlaxcalixtlahuaca-Pascala, J. González y J. Castañeda 211 (INIF). (Mapa 16).





Q. magnoliifolia Née
Hugo Flores S. 639

- 15.- *Quercus martinezii* C. H. Muller. An. Inst. Biol. (Méx.)
24:274. 1953.
Tipo: México, Jalisco; Sierra de Manantlán, 25-30 Km SE de
Autlán McVaugh 13912.

Arboles hasta de 30 m de altura y fuste hasta de 1.2 m de diámetro; ramillas de 1.4-2.8 mm de grueso, fisuradas o surcadas, glabras o glabrescentes, con pelos simples o mechones de pelos sésiles, con pocas lenticelas inconspicuas; yemas inconspicuas o anchamente ovoides, elipsoides o redondeadas de 1-2.5 mm de largo por 1-1.3 mm de ancho, escamas anchamente ovadas de color ambar o glauco-cerosas puberulentas, pueden o no ser ciliadas o fimbriadas en el margen, estípulas largamente triangulares o largamente lanceoladas, de 5-6.8 mm de largo por 1-1.2 mm de ancho, persistentes abn cuando las hojas están maduras, canescentes con pelos simples adpresos en ambas superficies; hojas maduras coriáceas oblanceoladas, oblanceolada-obovada a elíptica, rara vez ovada, de (5.7-7.2-18(-21.5) cm de largo por (2.3-3.3-8 cm de ancho, de 2.5-3.4 veces más largas que anchas, ápice obtuso, ocasionalmente agudo o acuminado, mucronado, base obtusa redondeada o cuneada, ocasionalmente subcordada u oblicua, margen cartilaginosa, ligeramente revoluto o no, de (2-3-6(-8) dientes mucronados o lóbulos a cada lado de la hoja por arriba del primer cuarto o sólo en el cuarto distal, venas de 7-14 a cada lado de la vena media, ascendentes y ligeramente curvas, ramificándose y anastomosadas cerca del margen o simples hasta el diente y continuándose hasta el mucrón; haz de la hoja opaco, glabro, excepto sobre la vena media y proximidad con venas secundarias o al menos en la base de la primaria que conserva puberulo, pelos simples y mechones de pelos sésiles crispados ligeramente contortos, venas media, secundarias y venillas impresas, envés glauco-ceroso densamente cubierto con mechones de pelos sésiles crispados que se enredan y sobreponen cubriendo la epidermis ampullosa y papilosa o bien, los pelos laxamente distribuidos pareciendo glabro a simple vista, ocasionalmente con pelos glandulares vermiformes; pecíolos de 3.5-8.5(-20.9) mm de largo por 0.8-1.9 mm de grueso, ligeramente cerosos, con mechones de pelos sésiles y/o simples, crispados, ocasionalmente glabrescentes. Amentos de ca. 38 mm de largo, raquis de ca. 32 mm de largo por 0.5-0.7 mm de grueso, con pelos canosos laxamente dispuestos; flores masculinas sésiles o con un pedicelo hasta de 0.7 mm de largo, tomentoso, regular y densamente esparcidas a todo lo largo del raquis, perianto cupuliforme de 1.5 mm de largo, cubierto con pelos simples, fusionados aproximadamente 1/2 de su longitud total, dejando libres de 5-7 segmentos de ápice agudo u obtuso, con margen fimbriado, estambres de 6-12 de 2.3-2.4 mm de largo, filamentos de 1.4-1.5 mm de largo, anteras exertas o semiexertas de 1-1.1 mm de largo, ápice no mucronado. Fruto anual, en grupos de 2-6 distribuidos en el extremo de un pedúnculo de 15.4-37.6 mm de largo por 1-1.8 mm de grueso, portando el mismo tipo de indumento que el de las ramillas; cúpula hemisférica de 7-8 mm de largo por 9-13 mm de diámetro y ca. 5.5 mm de profundidad, escamas deltoides de ápice apiculado ocasionalmente glabrescente de color ambar y margen fimbriado, base convexa, puberulenta, canosa; bellota ovoides, ovoide-oblonga o globosa de 11-16.5 mm de largo por 8-15 mm de grueso, glabra excepto el ápice con tomento canescente, incluida aproximadamente un medio de su longitud total incluida en la cúpula.

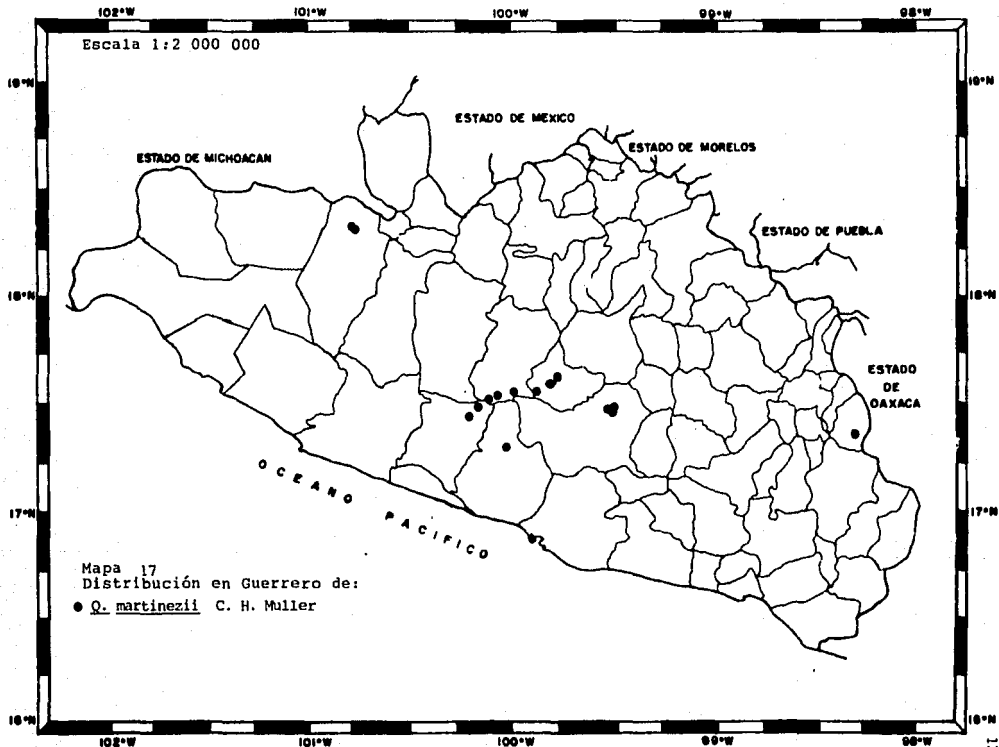
Habitán en los bosques mesófilo de montaña, de *Quercus*, de pino, de galerías, de pino-encino y en mezcla de ellos; en altitudes de 1860-2550 m., en sitios templado-húmedos, en laderas de poca pendiente o en sitios casi planos cercanos a cañadas; con climas A(C) y (A)Cw y Cw; asociados a *Chiranthodendron pentadactylon*, *Carpinus caroliniana*, *Zanthoxylum melanostichum*, *Clethra mexicana*, *Q. acutifolia*, *Q. scytophylla*, *Abies* sp., *Pinus ayacahuite*, *P. strobus* var. *chiuensis*, *P. douglasiana* y *Alnus* sp. ; desarrollándose sobre suelos profundos o someros, limosos con abundante hojarasca, ácidos, que se forman sobre roca caliza de la Sierra Madre del Sur.

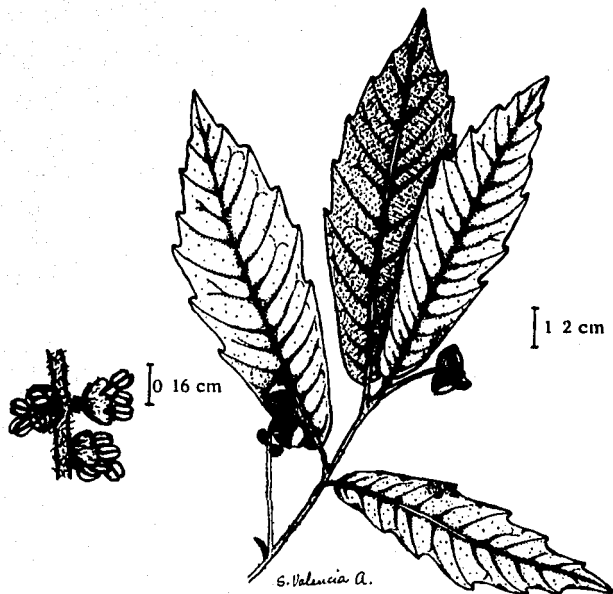
Florece en marzo. Frutos maduros en julio y agosto.

Distribución en México: Jalisco, Michoacán y Guerrero.

Discusión: Es una especie difícil de determinar porque comprende individuos que tienen hojas coriáceo-papiráceas, con el envés casi glabro y glauco-ceroso, lo cual conduce a determinarlo como *Q. excelsa* Liebm. (sensu McVaugh, 1974), sin embargo, al hacer observaciones de campo se comprobó que las plántulas de *Q. martinezii* presentan hojas del tipo descrito, mientras que las de los individuos adultos las presentan con más pubescencia y son más coriáceas. Cabe aclarar que no se encontraron ambos tipos de hojas en el mismo individuo, no obstante se presume que las plántulas observadas corresponden a individuos de *Q. martinezii* y no a otra especie, porque en los alrededores sólo hay individuos de *Q. martinezii* y *Q. laurina*, con la que no existe dificultad para diferenciarla.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio Atovac de Alvarez; Atovac, Palacios 2a (MEXU); 9 Km al suroeste de Puerto del Gallo (rumbo al Paraíso), S. Valencia A. 459 (FCME); aproximadamente 10 Km al suroeste de Puerto del Gallo (rumbo al Paraíso), S. Valencia A. 460 (FCME). Municipio Coyuca de Benítez; Sierra La Providencia, Tixtlancingo, X. Madrigal S. 2648 (ENCB), (INIF). Municipio Coyuca de Catalán; Las Palancas, X. Madrigal S. 2487 (ENCB), B/C, s/n (MEXU). Municipio San Miguel Totoloapan; La Gallina, L. Vela G. 1858 (ENCB), (INIF). Municipio General Heliodoro Castillo; 1-3 Km northwest of Puerto El Gallo, D. E. Breedlove 36034, 36035 (MEXU); 36 Km northeast of Pueblo El Gallo along road to Filo de Caballo on ridge east-northeast of Teotepec, D. E. Breedlove 36113 (MEXU); a 2 Km al SW de Puerto del Gallo, camino a Filo de Caballo, E. Martínez 4254, y J.L. Villaseñor R. (MEXU); Cerro Tlacotepec, cerca de Aserradero Agua Fria, Tlacotepec, Rzedowski 18128 (ENCB); El Tigre, 10 Km al este del Aserradero Agua Fria, Rzedowski 18540 (ENCB), (INIF); 2 Km al SW de Puerto del Gallo, S. Valencia A. 454, 455 (FCME). Municipio Leonardo Bravo; a 1 Km al NE de El Jilguero, camino Filo de Caballo-Puerto del Gallo, J. C. Soto Nuñez, Esteban M. Martínez y Guillermo Silva 5829 (MEXU); Puenteclillas El Pilar, Agustín May Nah AM- 234 (INIF); Puenteclillas, Agustín May Nah 1097, 1098 (INIF); 9 Km después de Yerba Santa, carr. Filo de Caballo-Puerto del Gallo, J.L. Contreras 1171 (FCME); aproximadamente 8 Km sobre la desviación a Puerto del Gallo, aproximadamente 13 Km al SW de Filo de Caballo, S. Valencia A. 434, 435 (FCME); 6 Km al SW de Cruz de Ocote aproximadamente 29 Km al suroeste de Filo de Caballo por la desviación a Puerto del Gallo, S. Valencia A. 444, 445 (FCME); El Jilguero, S. Valencia





Q. martinezii C. H. Muller
J. L. Contreras 1704

A. 448 (FCME). Municipio Chilpancingo de Los Bravos; a 7 Km al SW de Omiltemi, camino Omiltemi-Chayotillo. A. Terán, S. Gutiérrez s/n (FCME); Omiltemi, límites con Chaltipan, Hensel & Heredia s/n (INIF); a 6-5 Km de Omiltemi por el camino a la Soledad, J. L. Contreras 1063 (FCME); 2 Km al norte de Omiltemi por el camino a San Vicente, J. L. Contreras 1703, 1704 (FCME); Agua de Chivo, a 4 Km al noroeste de Omiltemi, Kurt Dreckmann 29 (FCME); camino Omiltemi-Escobal, límites con San Vicente, M. Millan E. 510 (FCME); Omiltemi, 20 Km al W de Chilpancingo. Rzedowski 15958 (ENCB); 5 Km al este de Omiltemi, Rzedowski 15976 (ENCB); 2 Km al este de Omiltemi, sobre el camino a Chilpancingo. Rzedowski 16063 (ENCB); 3 Km al oeste del caserío del Parque Estatal Omiltemi, S. Arenas 1236 (FCME); 2 Km al SW Omiltemi hacia Chayotillo, S. Gutiérrez, A. Terán, S. Juárez, S. Torres s/n (FCME). Municipio Alcozauca; 3 Km al SE de San Martincito, A. Santamaría 4AA (INIF). (Mapa 17).

16.- *Quercus obtusantha* Trell. Rep. Spec. Nov. 33:318. 1934.
Tipo: México. Guerrero: Sierra Madre del Sur. Hohen im NE von Malinaltepec, L. Schultze, Jena, 343, at Dahlem.

Ramillas delgadas, ligeramente surcadas, se tornan grises con lenticelas elipsoides. Yemas elipsoides, de 2 x 3 mm, glabras lustrosas y de color pardo. Hojas deciduas, lanceoladas, gradualmente muy agudas, base aguda, en el tiempo de floración transitoriamente canescente, de 1.5-6 cm, venas 10 x 2, curvadas; pecíolos delgados, 10-15 mm de largo. Amentos estaminados 30-60 mm de largo, con las flores apretadamente dispuestas; anteras subaxilares, elipsoides, obtusas, escasamente mucronadas. Amentos pistilados apenas de 5 mm de largo, con 1 o 2 flores con estigmas delgados y recurvados.

Habitant en altitudes cercanas a los 2000 m; en climas A(C) y (A)Cw y Cw de la Sierra Madre del Sur. (Mapa 18).

Florece en marzo.

Discusión: Esta especie es agrupada en la serie *Salicifoliae*, en la descripción se observa parecido con *Q. salicifolia*, pero al igual que las especies de Trelease (1934) incluidas en este trabajo, requiere de más estudios para decidir sobre su validez.

17.- *Quercus obtusata* Humb. & Bonpl. Pl. Aequinoct. 21(23)26 pl. 76. 1809.
Tipo: México. Ario de Rosales, Bonpland 4329.

Q. pandurata H. & B. Pl. Aequin. 2128(24). pl. 77. 1809.

Q. spicata H. & B. Pl. Aequin. 2146(40). pl. 89. 1809.

Q. hartwegi Benth. Pl. hartw. 56. 1840.

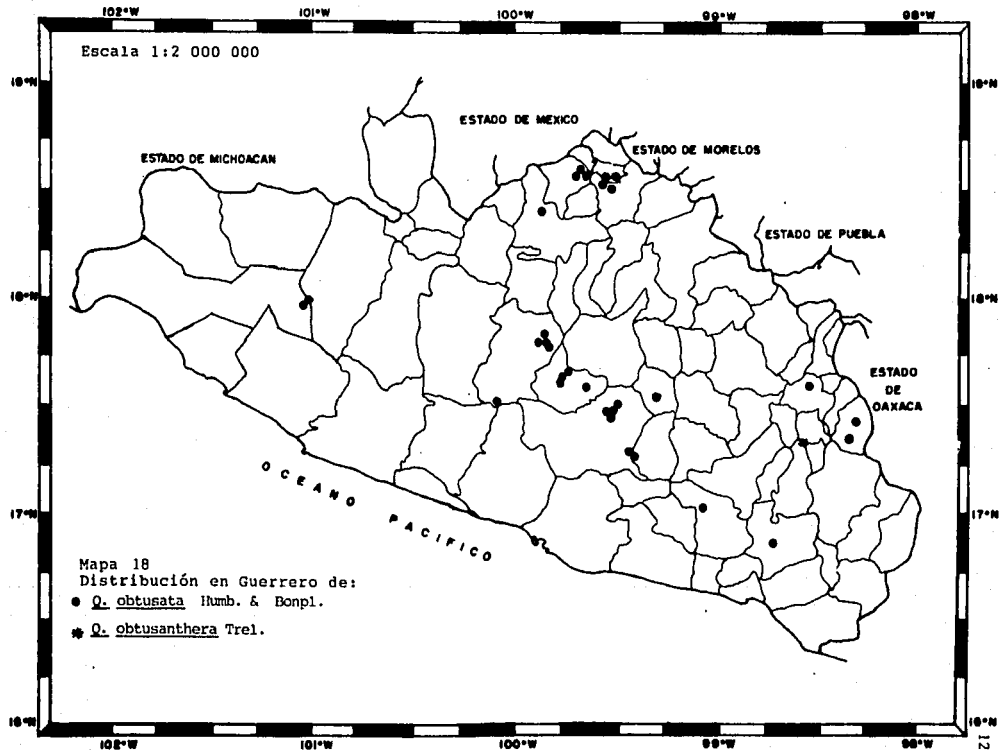
Q. obtusata *Hartwegi* (Benth.) A. DC. in DC. Prodr. 16. pt. 2127. 1864.

Q. obtusata *pandurata* (H. & B.) A. DC. in DC. Prodr. 16. pt. 2127. 1864.

Q. crenatifolia Trell. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:57. pl. 52. 1924.

Q. panduriformis Trell. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:62. pl. 62. 63. 1924.

Q. rugosa sensu Trell. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:75. pl. 101, 102. 1924. (no *Q. rugosa* Née).



- Q. alvarezensis* Trei. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:76 pl. 104. 1924.
Q. atriglans Warb. Kew. Bull. 1939:88. 1939. (México, Guerrero).
Q. warburgii A. Camus.

Arboles hasta de 20 m de altura; ramillas de 1.3-3.5 mm de grueso fisuradas, café-rojizas, glabrescentes con pelos fasciculados sésiles, con pocas lenticelas conspicuas; yemas anchamente ovoides de 1.2-3 mm de largo por 1-1.9 mm de ancho, escamas de color ambar anchamente ovadas glabras de margen fimbriado o ciliado; estípulas largamente-trianguulares y seríceas de 4.7-6 mm de largo por 0.2-1 mm de ancho; hojas maduras coriáceas o coriáceo-papiráceas, obovadas u ocasionalmente elípticas, de 5.4-18(-21) cm de largo por (1.9-)2.5-9.9 cm de ancho, de 1.8-2.8 veces más largas que anchas, ápice agudo a obtuso u redondeado, terminando en un diente mucronado, rara vez retuso, base obtusa, truncada o subcordada, margen ligeramente revuelto con (1-13-8) lóbulos o diente mucronado o inconspicuamente mucronado en ambos lados de la hoja, rara vez entero, venas secundarias de (6-)8-12 a cada lado de la vena media, ligeramente curvas rara vez rectas ascendentes, ramificadas y anastomosadas cerca del margen o llegando enteras hasta este; haz glabro excepto sobre la vena media que conserva mechones de pelos sésiles crispados y algunos estrellados muy laxamente distribuidos en toda la superficie, venas media, secundarias y venillas impresas o lisas dando la apariencia ligeramente rugosa, envés laxamente cubierto con mechones de pelos sésiles crispados o ligeramente contortos y con abundantes pelos glandulares vermiformes de color amarillo-ambar, o incoloros y con algunos pelos largos unicelulares sobre la vena media y secundarias, epidermis blanco papilosa y ligeramente ampullosa; pecíolos de (4.5-)9.1-20(26) mm de largo por 0.9-1.9 mm de grueso, laxamente cubiertos con pelos estrellados y/o mechones de pelos sésiles crispados con apariencia aracnoide o bien glabrescentes. Amentos de 3.4-4.5 cm de largo, raquis de 2.7-3.6 mm de largo por 0.3-0.4 mm de grueso, laxamente cubierto con pelos largos unicelulares y ligeramente crispados, flores masculinas regularmente distribuidas a lo largo del raquis, perianto de 1.3-2 mm de largo unido ca. 1/2 de su longitud, dejando libres de 6-7 lóbulos redondeados de diferentes dimensiones, margen fimbriado, y con costa media, dorso del perianto cubierto con pelos simples unicelulares ligeramente adpresos concentrados hacia la costa, ocasionalmente con 1-3 bracteolas triangulares y pilosas en la base de cada flor, de 7-9 estambres, de 2.2-3 mm de largo, anteras exsertas de 1-1.2 mm de largo, ligeramente pilosas o glabras. Flores femeninas desconocidas para los ejemplares revisados de Guerrero. Frutos anuales, solitarios o en grupos de 2-5(-10), sésiles sobre un pedúnculo de (12-)25-80(160) mm de largo por 0.8-2 mm de grueso, ligeramente floccoso, glabrescente y con algunas lenticelas pálidas conspicuas; cúpula hemisférica de 5-9 mm de largo por (8-)11-16.5(-19) mm de diámetro y 3.2-7.4 mm de profundidad, escamas deltoides de ápice redondeado ligeramente ambar-rojizo, algo quilladas y canescentes hacia la base; bellota globosa, de 9-14.7(-20) mm de largo por 7-13(-17) mm de ancho, en ocasiones ligeramente umbilicada u oblonga hacia el ápice, base marcada por una banda oscura casi negra, glabra, excepto el ápice que conserva indumento canescente, incluida 1/2 o más de su longitud total en la cúpula.

Habitán en los bosques de *Quercus*, de pino, de pino-encano,

mesofilo de montaña, y en ribarios; en altitudes de 620-2580 m.; en lugares templados húmedos, fríos o calurosos secos, en laderas con inclinación moderada, con climas A(C) y (A)CW, Cw, rara vez en el Aw; asociados a *Pinus* sp., *Quercus crassifolia*, *Q. castanea*, *Q. acutifolia*, *Q. candicans*, *Arbutus* sp., *Alnus* sp., *Bromelia* sp., *Chiranthodendron pentadactylon*, *Styrax* sp., *Abies* sp. Orquídeas; desarrollándose sobre suelos profundos arcillosos con hojarasca que se forma sobre rocas calizas, de la Sierra de Taxco, Sierra Madre del Sur y rara vez en la Depresión del Balsas.

Florece de marzo a julio. **Frutos maduros** de julio a noviembre.

Distribución en México: Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Durango, Zacatecas, Guanajuato, Querétaro, México, Distrito Federal, Morelos, Puebla, San Luis Potosí, Hidalgo, Veracruz.

Discusión: Algunos de los individuos de esta especie encontrados en Guerrero, presentan problemas para su determinación, ya que por una parte, presentan dificultad para diferenciarlos de los individuos de *Q. laeta* (vease discusión bajo esta especie), por otro lado es también difícil de distinguir con algunos individuos de *Q. rugosa* Nbe. Las principales diferencias encontradas con esta última se sintetizan en el siguiente cuadro.

<i>Q. obtusata</i>	<i>Q. rugosa</i>
Hojas planas coriáceas o coriáceo-papiráceas.	Hojas cóncavas por el envés, coriáceas.
Margen ligeramente revoluto.	Margen revoluto.
Mucrones de los dientes inconspicuos o poco conspicuos.	Mucrones de los dientes muy conspicuos, dando la apariencia de ser una espina corta.
Envés con escasos pelos glandulares vermiformes.	Envés con abundantes pelos glandulares vermiformes y frecuentes excreciones mucilaginosas.
Haz rugoso a ligeramente rugoso.	Haz fuertemente rugoso.
Bellota globosa.	Bellota ovoide.

Como se puede observar, si se carece de frutos maduros es difícil distinguir a las dos especies.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio La Unión; Filo Mayor, Zihuaqueo, Mina, Guerrero, Hinton et al. 9299 (MEXU); El Balsamo (El Filo Mayor) Km 110 de la carr. Cd. Altamirano-Zihuatanejo, S. Valencia A. 171, 172 (FCME). Municipio Ayutla de Los Libres; 10 Km de Ayutla, rumbo a la Concordia, E. Velázquez 675 (FCME). Municipio San Luis Acatlán; Cam. de Tlaxalintlanhuaca a Pascala del Oro, J. González L. 216 & Javier Castañeda (MEXU). Municipio General Heliodoro Castillo; Teotepac, Distrito de Mina, G. B. Hinton 14807 (ENCB); Heliodoro Castillo, Palacios 10a (MEXU); Filo del Zancudo, Palacios 15, 17 a, b, c, 20 (MEXU); 1 Km al norte de corralitos, S. Valencia A. 370 (FCME);

aproximadamente 2.5 Km al sur de Corralitos, S. Valencia A. 374 (FCME). Municipio Leonardo Bravo; entre Los Morros y Filo de Caballo, Arturo Carrillo Sánchez s/n (FCME); carr. Mezcala-Filo de Caballo, adelante de Filo de Caballo, Arturo Carrillo Sánchez 147 (FCME); 1 Km adelante de Tres Cruces, Carolina Jasso s/n (FCME); 6 Km adelante del Mirabal, Carolina Jasso s/n (FCME); sobre la carr. Chilpancingo-Filo de Caballo, Cristina Pérez s/n (FCME); Ridge N-NE of Filo de Caballo on road to Xochipala, D.E. Breedlove 36188 (ENCB), (MEXU); D. E. Breedlove 36189 (MEXU); Ridge north-northeast of Filo de Caballo on road to Xochipala, D. E. Breedlove 36196 (MEXU); Los Morros a 8 Km de Filo de Caballo, E. Hernández Cortés s/n (FCME); a 32 Km al suroeste de Xochipala, camino a Filo de Caballo, Esteban M. Martínez S. 765 y Angel Ramos (ENCB), (MEXU); A 34 Km al SW de Xochipala, cam. Filo de Caballo, J. C. Soto Nuñez, Esteban M. Martínez y Guillermo Silva 5715 (MEXU); 1 Km adelante de Tres Cruces, LAAR D1 (FCME); entre Morros y Filo de Caballo, Laura San Vicente 9 (FCME); Filo de Caballo, López Guerra German s/n (FCME); 4 Km adelante del Mirabal entre Xochipala y Filo de Caballo, L. Soto 459, 461, 462 (FCME); Los Morros entre Xochipala y Filo de Caballo, L. Soto Pinto 468, 470, 474 (FCME); 1 Km antes del Carrizal, después de Filo de Caballo (desviación sobre la carr. Mezcala-Chilpancingo), L. Soto 502 (FCME); Los Morros, 46 Km sobre la desviación hacia Filo de Caballo, L. Soto 822 (FCME); 4 Km después del Mirabal, MAC s/n (FCME); Cerro de las Tres Cruces, frente a Mirabal, camino Teotepac, Mario Sousa 3136 (MEXU); Filo de Caballo, Menéndez Acosta A. s/n (FCME); Ramírez García s/n (FCME); entre Tres Caminos y Cruz de Ocote, Rosa Ma. Fonseca J. 917 (FCME); 4 Km adelante de Yerba Santa, R. Ma. Fonseca 960, 962, 970 (FCME); S. Torres s/n (FCME). Municipio Chilpancingo de los Bravos; en el camino de Omiltemi a Chilpancingo, A. Hernández R. 142 (ENCB), (INIF), (MEXU); al este de Omiltemi, camino a la Bandera, Gaspar Lozano Valdez 772 (FCME); Al norte de Omiltemi, "Cerro de la Aguililla", Gaspar Lozano Valdez 803 (FCME); Mazatlán falda este del cerro El Alquitrán, H. Kruse 1840 (ENCB); Mazatlán, Guerrero, 10 Km al oeste filo y cima del cerro Alquitran, H. Kruse 2499, 2457, 2455 (ENCB); Mazatlán, 10 Km al W, H. Kruse 2569, 2571, 2572 (ENCB); al este de Omiltemi, camino a la Bandera, Rachel Antonio 400 (FCME); 4 Km al este de Omiltemi, sobre el camino a Chilpancingo, Rzedowski 15881 (ENCB), (INIF); Cerro Alquitrán, cerca de Mazatlán, Rzedowski 23640 (ENCB); El Ocotito, Chilpancingo, H. Alvarez S. 9 (INIF). Municipio Tixtla, Tixtla N. Sánchez G. s/n (ENCB). Municipio Mochitlán; 1 Km después de Acahuzotla, Goreti Campos 4 (FCME). Cajales, falda W del Cerro El Fresno, H. Kruse 1884 (ENCB). Municipio Ilapa de Comonfort; 16 Km por el camino a Oliná al norte de la carr. Chilapa-Tlapa, S. Valencia A. 250 (FCME). Municipio Alcozauca; 36.5 Km al sur de Ixcuinatoyac, P. Zuhiga 9 (INIF); Barranca del Agua Buena, Viveros & Casas 393 (MEXU). Municipio Pedro Ascencio; Cruz Alta, camino a Puerto Oscuro, S. Valencia A. 19 (FCME); 1 Km al norte de Aguacate, S. Valencia A. 85, 87 (FCME); 2 Km antes de San Pablo, S. Valencia A. 103 (FCME). Municipio Taxco de Alarcón; Taxco, José Benítez Toledo s/n (MEXU); Puerto Cucharillo, S. Valencia A. 71 (FCME). Municipio Ixcateopan de Cuauhtemoc; camino a Ixcateopan, desde Taxco, aproximadamente 10 Km antes de Ixcateopan, S. Valencia A. 70 (FCME). Municipio Tetipacti 4 Km al este de Tenerías, sobre el camino a Taxco, Rzedowski 25248 (ENCB), (MEXU). (Mapa 18).

18.- *Quercus peduncularis* Née. An. Ci. Nat. 3:270. 1801.
 Tipo: México. Guerrero, pasando el Río Mezcala (Balsas), de
 Acapulco a México, Née. Instituto Botánico A. J.
 Cavanilles, Madrid (MA).

Q. tomentosa Willd. Sp. pl. 4:437. 1805.

Q. callosa Benth. Pl. Hartw. 91. 1842.

Q. affinis Mart. & Gal. Bull. Acad. Brux. 10, pt. 1:22. 1843.
 (no *Q. affinis* Schweidw. 1807).

Q. tomentosa a communis A. DC. in DC. Prodr. 16 pt. 2:33. 1864.

Q. tomentosa abbreviata A. DC. in DC. Prodr. 16 pt. 2:33.
 1864.

Q. martensiana Trel. Contr. U.S. Nat. herb. 23:182. 1922.

Q. pilcaulis Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:67. 1924.

Q. barbanthera Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:68. 1924.

Q. dolichopus E. F. Warb. Kew Bull. 1939:67. 1939.

Arboles hasta de 15 m de altura y fuste de 40 cm de diámetro; ramillas surcadas de 1.3-2.8 mm de diámetro, grises, puberulentas con pocas lenticelas inconspicuas, en ocasiones cubiertas por el indumento aracnoideo formado por mechones de pelos estipitados crispados; venas muy ampliamente ovoides a muy anchamente ovoides rara vez ovoides, de 2.2-3.6 mm de largo por 1.6-2.6 mm de ancho, escamas de color amarillo en su mayoría laciniadas, forma no definida, glabras u ocasionalmente de margen ciliado; estípulas lineares triangulares de 6.8-9 mm de largo por 0.4-0.9 mm de ancho, ligeramente sericeas; hojas maduras coriáceas oblanceoladas a obovadas, rara vez angostamente elípticas, de (5-)10-22 cm de largo por (2-)3.5-12.5 cm de ancho, de (1.8-)2.4-3 veces más largas que anchas; ápice agudo a obtuso, terminado en un diente mucronado, rara vez redondeado, base redondeada, subcordada o ligeramente oblicua, margen cartilaginoso, revuelto o ligeramente revuelto, provisto de (2-)3-9 ondulaciones o lóbulos o dientes mucronados distribuidos por arriba del primer cuarto o al menos en el tercio distal a cada lado de la hoja, venas secundarias de 9-12(-14) a cada lado de la vena media, ascendentes, casi rectas o ligeramente curvas, ramificándose y anastomosadas cerca del margen, las relacionadas con los dientes se continúan hasta el mucrón, haz más bien opaco o ligeramente lustroso, glabro, excepto base de la hoja, venas media y algunas secundarias que son puberulentas y con pelos estrellados y/o mechones de pelos crispados, vena media ligeramente elevada o lisa, venas secundarias y venillas impresas con apariencia ligeramente rugosa, envés con epidermis glauco-papilosa, ampulosa o ligeramente ampulosa, discernible a través de los mechones de pelos estipitados laxamente dispuestos, pero cuyas ramificaciones se entrelazan con apariencia aracnoidea (32X), a simple vista tienen apariencia ligeramente lanosa a lanuginosa, en raras ocasiones con glándulas vermiformes hialinas, venas media, secundarias y venillas prominentes formando una red cubierta por el indumento decrito y por pelos simples, unicelulares adpresos o mechones de éstos; pecíolos de (1.9-)4.6-12 mm de largo por 0.9-2.3 mm de grueso, puberulentos y cubiertos por pelos fasciculados cortamente estipitados crispados y por mechones de pelos largos simples unicelulares con apariencia aracnoide. Amentos de 35.5-77.5 mm de largo, raquis de 30.5-73.5 mm de largo por 0.25-0.45 mm de grueso, piloso o glabrescente; flores masculinas sésiles o sobre un pedicelo de hasta 0.4 mm de longitud, ocasionalmente portando una bracteola deltoide o estrechamente deltoide en la base de cada flor, éstas distribuidas a lo largo del raquis.

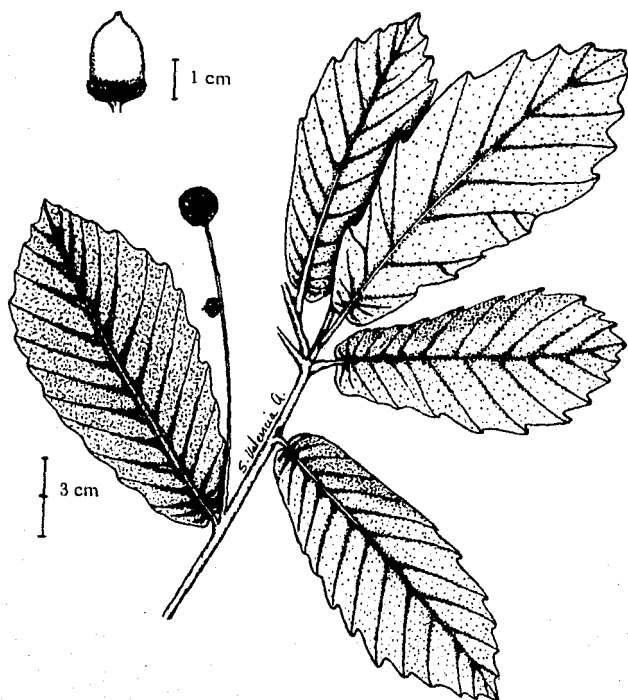
perianto pateliforme a crateriforme de 0.5-0.9 mm de largo, envés glabrescente con algunos pelos unicelulares simples, fusionado de 1/4-3/4 de su longitud total, dejando libres de 5-7 lóbulos redondeados con el margen fimbriado; estambres de 5-7, de 1.5-2.3 mm de largo, anteras exertas de 0.9-1.2 mm de largo, ligeramente pilosas o glabrescentes. Flores femeninas desconocidas para los ejemplares de Guerrero. Frutos anuales, solitarios o en grupos de 2-5 sobre un pedúnculo ligeramente aracnoide de (9-)10-15 mm de largo por 0.9-1.9 mm de grueso; cúpula pateliforme a cupuliforme o hemisférica de 4.8-14.8 mm de largo por 11.5-22.8 mm de diámetro y 2.8-10.2 mm de profundidad, escamas basales deltoides, algunas ligeramente auriculiformes-astiforme y quilladas, las superiores triangulares y casi planas, todas canescentes y ligeramente puberulentas hacia la base, el ápice ligeramente rojizo y redondeado o agudo, margen ciliado-fimbriado; bellota ovoide de (10-)16-25 mm de largo por 10-16(-18) mm de ancho, incluida de 1/3-1/4 de su longitud total en la cúpula.

Habitán en los bosques de *Quercus*, tropical caducifolio, de pino-encino, Palmar y rara vez, mesófilo de montaña; en altitudes de 340-1940 m; en laderas de pendiente abrupta, la mayoría de las veces, pudiéndose encontrar cercanos a cañadas y laderas de arroyo, con climas A(C) y (A)Cw y Aw; asociados a *Pinus* sp., *Pinus oocarpa*, *Neobuxbaumia mezcalensis*, *Quercus magnoliifolia*, *Q. conspersa*, *Adiantum* sp., *Eryngium* sp., *Junghansia major*, *Helicarpus* sp. y a algunas leguminosas; se desarrolla sobre suelos pedregosos, arenosos o arcillosos, rojizos poco profundos, de la Sierra Madre del Sur y zona de la costa.

Florece en julio. Frutos maduros en febrero y de julio a noviembre.

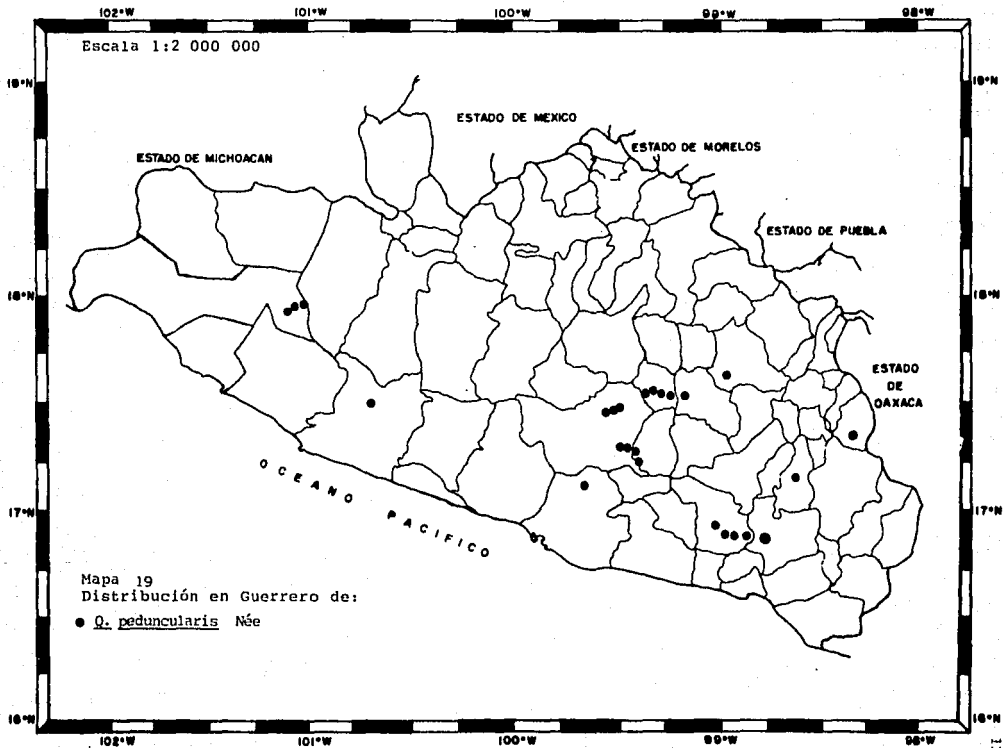
Distribución en México: Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Querétaro, México, Puebla, Hidalgo, Veracruz.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio La Unión, Zihuaquío-Ojo de Agua, Mistr. Mina, G. B. Hinton 9312 (ENCB), (MEXU); al norte de San Antonio, Km 126 carr. Ciudad Altamirano-Zihuatanejo, S. Valencia A. 163 (FCME); 5 Km al norte de San Antonio, Km 121 carr. Ciudad Altamirano-Zihuatanejo, S. Valencia A. 166b (FCME); 8 Km al norte de San Antonio, Km 118 de la carr. Ciudad Altamirano-Zihuatanejo, S. Valencia A. 170 (FCME), Municipio Tecpan de Galeana: 1 Km por terracería de San Luis de la Loma-La Laguna, Juan Almazán 429 (FCME), Municipio Acapulco: de Juárez: below Cajelito on Cerro W of Xaltianquis, ca. 50 Km N of Acapulco, C. H. Muller 9192 (MEXU); entre Cajelito and Piedrámang on Cerro W of Xaltianquis on Cerro W of Xaltianquis, ca. 50 Km N of Acapulco, C. H. Muller 9198 (MEXU), Municipio Ayutla de los Libres, 10 Km de Ayutla rumbo a la Concordia, E. Valázquez 652 (FCME); Costa Chica, Concordia-Copinola, J. González y J. Castañeda 191 (INIF); Montaña, Costa Chica, J. González y J. Castañeda 240 (INIF); La Concordia camino hacia Las Mesas, M. Goretí Campos 2091, 2093 (FCME); Cupinola, V.C., Aquilar Jacobo 1573 (FCME), Municipio San Luis Acatlán, camino entre Tlaxcalixtlahuaca y Pascuala del Oro, Jorge González L. 214 & Jaavier Castañeda (MEXU), Municipio Chilpancingo: El Toro, G. Forestal 2234 (MEXU); Caseles, falda W del cerro El Fresno, H. Kruse 1886 (ENCB); Soyatepec, Luciano Vela G. 1807 (MEXU); El Toro, M. Martínez 2240 (ENCB), (MEXU); 3 Km al sur de Amojilteca, Rzedowski 2356 (MEXU), Vertiente este del Cerro Alquitran, cerca



Q. peduncularis Née

R. Gutierrez R., J. L. Marin G. 103



de Mazatlán, Rzedowski 22658 (ENCB); 3 Km al sur de Amojileca, Rzedowski 23556 (ENCB), (INIF). (MEXU); Cerro Alquitrán, Cerca de Mazatlán, Rzedowski 23683 (ENCB). Municipio Tixtla; entre Chilpancingo y Tixtla, C. H. Muller 9163, 9164 (ENCB), (MEXU); in Canon del Sanchez above Tixtla, between Chilpancingo and Tixtla, C.H. Muller 9168 (MEXU); Tixtla-Chilapa, F. Miranda 3987 (MEXU); On mountain northeast of Chilpancingo on road to Chilapa, H. E. Moore, Jr. & C. E. Wood Jr s/n (MEXU); Tixtla, Rosalia Vilchis s/n (FCME). Municipio Mochitlán; Alrededores de Estación de Microondas SCT (a 5 km de la desviación a El Fresno carr. Chilpancingo-Tierra Colorada), Alfredo Nuñez 742, 746, 747 (FCME); Agua de Obispo, sobre la carr. Chilpancingo-Tierra Colorada, Alfredo Nuñez 820 (FCME); 2 Km S of Acahuizotla, 17 Km N of Mojoneras, between Chilpancingo and Acapulco, C. H. Muller 9180 (MEXU); Agua de Obispo, falda S del Cerro El Jaque, H. Kruse 1830 (ENCB); Agua de Obispo, carr. Igualta-Acapulco, Leigt Wolfgang Boege 2419, 2416 (MEXU); Agua de Obispo, G. Zamudio et al. 1, 38, s/n (FCME); Nelly Diego 2986, 2991 (FCME); 1 Km por el camino a Acahuizotla, al este de la carr. Chilpancingo-Acapulco, B. Valencia A. 274 (FCME); Agua de Obispo, por el camino al rancho de Los Carreto, S. Valencia A. 281 (FCME). Municipio Chilapa; 2 Km al norte de la desviación carr. Azuquapa-Duraznos, S. Valencia A. 152 (FCME); Cajetes, falda oeste del cerro El Fresno, H. Kruse 1814 (ENCB). Municipio Malinaltepec Colombia de Guadalupe, J. González L. 240 & Javier Castañeda (MEXU). Municipio de Copalillo; 6 Km al noroeste de Zicapan, L. Soto P. 103 (FCME). Municipio Ahuacutzingo; Ahuacutzingo, Braulio Azuara s/n (FCME). Municipio Alcozauca; 7 Km al sur de Ixcuinatoyac, A. Santamaría s/n (INIF). Sin Municipio; Tlaxcalix-Pescala, J. González 214 (INIF). (Mapa 19).

19.-- *Quercus planispocula* Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:136. pl. 259. 1924.
 Tipos México. Norte de Nayarit Pedro Paulo, Rose 1970.

Arboles hasta de 15 m de altura; ramillas ligeramente surcadas de 2.3-4 mm de grueso, seríceas, tomentulosas con mechones de pelos sésiles o cortamente estipitados; yemas anchamente ovoides a muy anchamente ovoides de ca. 2.5 mm de largo por ca. 1.8 mm de ancho, escamas depresamente ovadas a muy anchamente ovadas, de color pardo claro, glabras con el margen ciliado; estípulas oblancoadas de ápice agudo de 9.5-10.9 mm de largo por 0.8-1 mm de ancho, ligeramente seríceas, deciduas cuando las hojas están completamente maduras; hojas maduras coriáceas obovadas o anchamente obovadas, rara vez elípticas u ovadas, de 5.5-23.5 cm de largo por 3.2-12 cm de ancho, de (1.4-)1.7-1.9 veces más largas que anchas, ápice obtuso, ocasionalmente agudo, aristado, base subcordada, obtusa-redondeada, rara vez oblicua, margen ligeramente revoluto, con 2-5(-8) undulaciones o dientes cortos a cada lado de la hoja, distribuidos por arriba del tercio basal o confinados a la cuarta parte distal, cada uno terminando en una arista, ocasionalmente con dos aristas por diente, rara vez enteros; venas secundarias de 11-14 a cada lado de la vena media, ascendentes, rectas o ligeramente curvas, que se ramifican y anastomosan cerca del margen, las relacionadas con los dientes se continúan hasta la arista, haz glabro, opaco, excepto sobre venas media y secundarias con algunos pelos estrellados y fasciculados, venas lisas o ligeramente prominentes ocasionalmente impresas; envés más pálido que el haz, epidermis

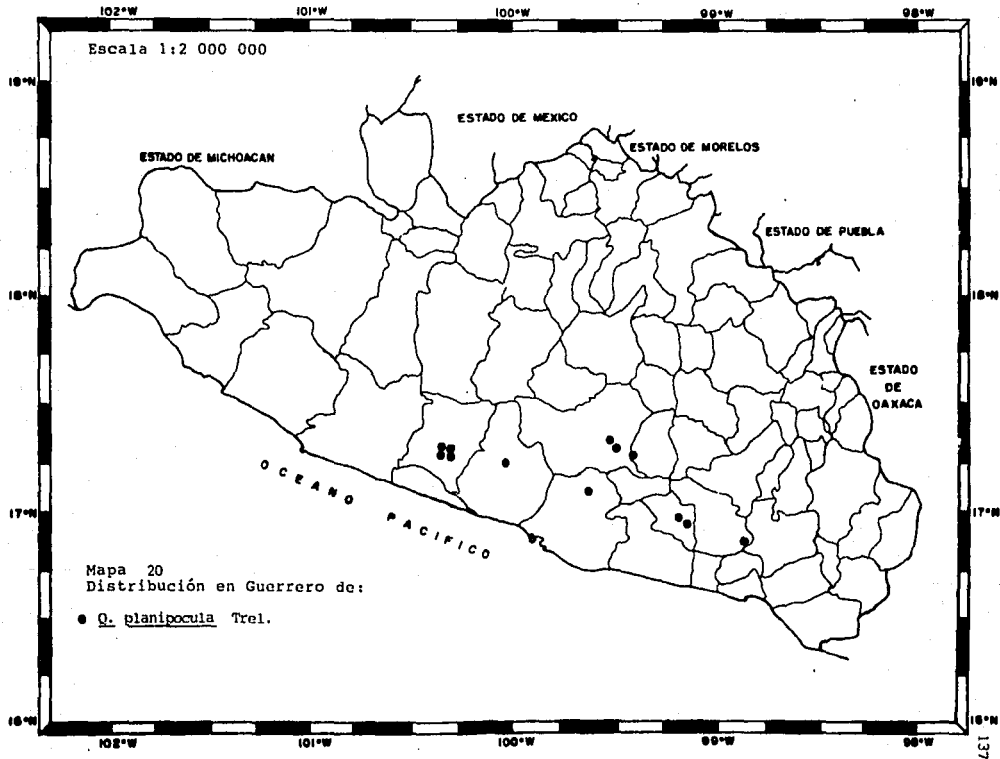
con papilas ligeramente lustrosas, visibles a través de mechones de pelos estipitados no crispados distribuidos uniforme y laxamente sobre la superficie, ocasionalmente con pelos glandulares, tiesos, de color ámbar laxamente distribuidos sobre la superficie o sólo confinados a las venas; venas primarias, secundarias y venillas pálidas y prominentes, laxamente cubiertas con tomentos; peciolas de seríceos a tomentulosos, de (4-) 8-30 mm de largo por 1.4-4.7 mm de grueso. Amentos (incompletos) raquis de ca. 9 cm de largo por 0.5-0.8 mm de grueso, velutinoso, flores masculinas densamente dispuestas a lo largo del raquis, sésiles o sobre pedicelos cortos de 0.1-0.3 mm de longitud, perianto glabro de 1.4-2 mm de largo, unido casi 2/3 de su longitud, dejando libres de 4-5 lóbulos amplios y redondeados que pueden o no estar imbricados, margen fimbriado, estambres 5-6 de 2.1-3 mm de largo, anteras semiexertas, rara vez incluidas, de 1.3-1.5 mm de largo, ápice ligeramente mucronado. Frutos anuales, solitarios y sésiles sobre las ramillas; cúpula pateliforme, de margen enrollado, de 6.9-13.7 mm de largo por 14.6-20.3 mm de diámetro y 7.5-10.3 mm de profundidad, escamas triangulares, casi planas, ligeramente seríceo-canosas hacia el ápice redondeado, margen ciliado-fimbriado y ligeramente pardo; bellota ovoide, de 12.5-18 mm de ancho por 13.5-16 mm de largo, glabra, excepto el ápice que es ligeramente canescente, incluida ca. 1/4 de su longitud total en la cúpula.

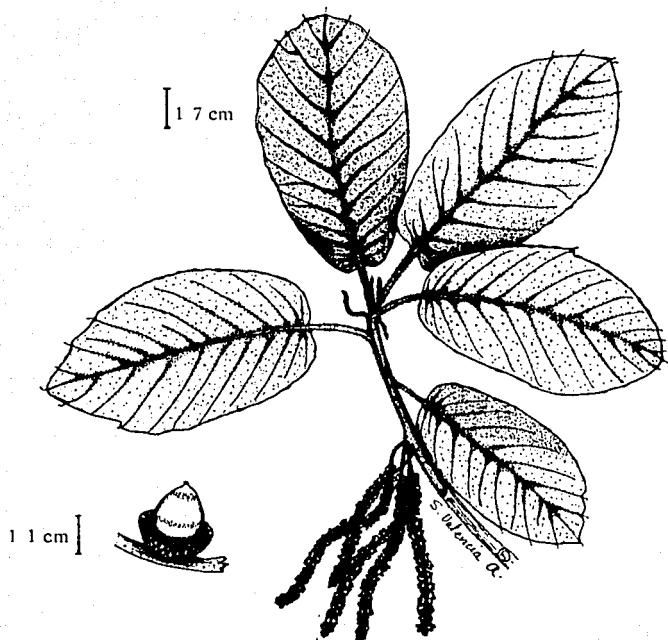
Habitán en los bosques de pino, tropical subcaducifolio, de *Quercus*, de pino-encino, de galerías; en altitudes de 680-1840 m; en lugares cálido húmedos con clima Aw, más o menos planos; asociadas a individuos de las familias Rubiaceae, Lythraceae, Apocynaceae, Anonaceae, Leguminosae, y a *Quercus* y *Pinus*; se desarrollan sobre suelos arenosos, de granito, con abundante hojarasca, rojo arcilloso, poco profundos, de color café claro, de la Sierra Madre del Sur y Costa.

Florece en marzo. Frutos maduros en junio y julio.

Distribución en México: Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Guerrero.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio Atzac de Alvarez; 2 Km adelante de Santiago de la Unión rumbo a Atzac. Rosa Ma. Fonseca 720 (FCME); carr. El Paraíso, 19 Km al noreste de Atzac cerca de Santiago La Unión, S. D. Koch, P. A. Fryxell y T. Wendt 79287 (ENCB), (INIF); 8 Km de Puente Santiago sobre la carr. Prvenir-Atzac, V. C. Aguilar J. 1297 (FCME). Municipio de Acapulco de Juárez; 2 Km N of Xaltianguis, 60 Km N of Acapulco, C. H. Muller 9189 (MEXU); Between Cajelito and Piedrimang, C. H. Muller 9197 (MEXU); Rfo de la providencia, 8 Km al oeste de cuarenta y dos, el cual está a 37 Km al norte de Acapulco, S. D. Koch, P. A. Fryxell y t. Wendt 79254 (FCME). Municipio Teconapat a la izquierda de Tierra Colorada por la carr. a Teconapa, S. Valencia A. 4 (FCME); Los Magueyes desviación hacia Colotepec sobre la carr. Tierra Colorada-Ayutla de los Libres, V. C. Aguilar 1510 (FCME). Municipio Ayutla de los Libres; Costa Chica (Montaña), R. Coapa, J. González y J. Castañeda 167 (INIF). Municipio Chilpancingo de Los Bravos; Zoyatepec, Luciano Vela Galvez 1791 (ENCB). Municipio Mochitlán; Rincón de la Vía, S/C. s/n (MEXU). Sin Municipio; Costa Chica (montaña), Mesticuitapa, J. González y J. Castañeda 219 (INIF). (Mapa 20).





***Q. planipocula* Trel.**

Rosa Ma. Fonseca 720

V. C. Aguilar 1510

20.- *Quercus resinosa* Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854:182. 1852.
Tipos México. Durango, Seemann 1972.

Arboles hasta de 7 m de altura; ramillas de 1.8-4 mm de grueso, surcadas y densamente cubiertas con pelos estrellados, glandular puberulentas, rara vez glabrescentes; yemas de 1.9-3.7 mm de largo por 1.1-2.8 mm de grueso, muy anchamente ovoide a depresamente ovoide, escamas de forma variable, de color pardo claro a rojizo, densa o medianamente piloso-pubescentes, ligeramente glandular puberulentas y algo fimbriadas, en ocasiones las superiores glabras, color ámbar y fimbriadas; estípulas lineares triangulares a angostamente triangulares; pubescentes, puberulentas; hojas maduras coriáceas, obovadas, rara vez elípticas, de 8-22(-30) cm de largo por 3.5-12.7(-21) cm de ancho de (1)-1.5-2.5(-3.2) veces más largas que anchas, base obtuso-redondeado, rara vez agudo, ocasionalmente apiculado; base obtusa a subcordada, rara vez oblicua o cuneada, margen cartilaginoso ligeramente revoluto, 8-14 dientes o lóbulos a cada lado de la hoja inmediatamente por arriba de la base; de 9-20 venas secundarias a cada lado de la vena media, ascendentes, rectas o ligeramente curvas, paralelas, llegando sin ramificarse hasta el margen en ocasiones ramificándose y anastomosándose cerca del margen, haz opaco, textura aterciopelada formada por pelos estrellados regularmente esparcidos en toda la superficie, envés con epidermis ligeramente ampulosa-papilosa, densamente cubierta por pelos estrellados, glandulares vermiformes y puberulo que la ocultan; pecíolos de 5-12.3 mm de largo por (1.4-2) 4mm de grueso, cubiertos por pelos estrellados y glandular puberulentos. Amentos de 51-52 mm de largo, raquis de 41-46 mm de largo por 0.8-1 mm de grueso, densamente pubescentes; flores masculinas sésiles con una bracteola en la base de la flor, regularmente dispuestas sobre el raquis, perianto de 1-1.5 mm de largo, unidos de 1/3-1/2 de su longitud, dejando libres de 5-8 segmentos de ápice obtuso, parte abaxial ligeramente pilosa, margen fimbriado; estambres de 6-8, de 2-2.5 mm de largo, anteras exertas, pilosas de 2-2.5 mm de longitud. Flores femeninas desconocidas en los ejemplares recolectados en Guerrero. Fruto anual, solitario o en pares, sésiles sobre un pedúnculo tomentuloso de (5-)10-27 mm de largo por 1.4-2 mm de grueso; cúpula hemisférica de (7-)11-18(-23) mm de largo, por (8.7-)12-26 mm de diámetro y (4.6-)6-9.5(-12) mm de profundidad, escamas triangulares con la base ligeramente quillada, canosas seríceas; bellota ovada de 15-27.5 mm de largo por 10.8-19.2 mm de ancho, glabra, excepto el ápice que es ligeramente tomentoso, incluida 1/3-1/2 de su longitud total en la cúpula.

Habitán en los bosques de *Quercus* y tropical caducifolio, en altitudes de 510-1770 m; en zonas húmedas cercanas a cañadas o en zonas urbanas, con climas A(C) y (A)Cw; asociados a *Q. glaucoides*; se desarrollan en suelos arcillosos rojos o de rocas calizas, de la Sierra Madre del Sur y de la Depresión del Balsas.

Florece en junio. Frutos maduros de junio a septiembre.

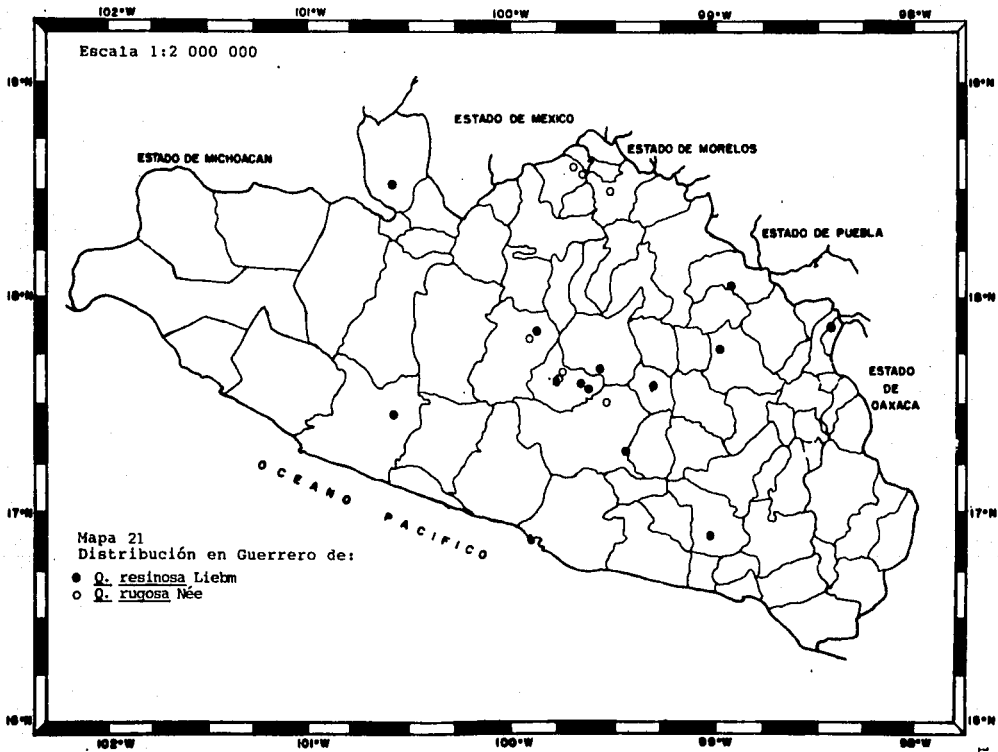
Distribución en México: Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato, México, San Luis Potosí.

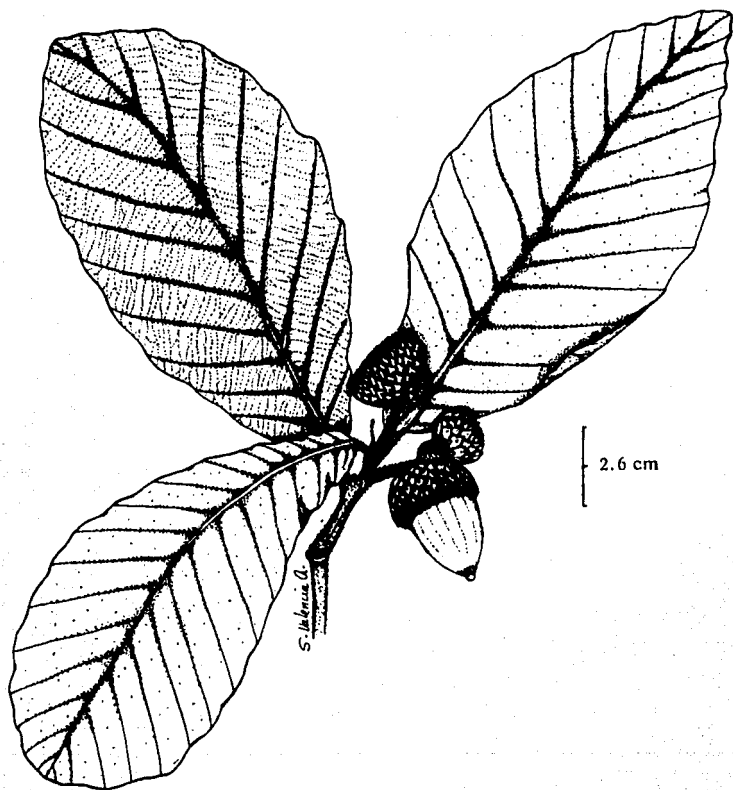
Discusión: Es difícil distinguir los ejemplares de *Q. resinosa* con los de *Q. magnoliifolia*. Sin embargo, al comparar las descripciones y los ejemplares herborizados del Estado de Guerrero y los de Jalisco se pudieron apreciar las siguientes diferencias.

<i>Q. resinosa</i>	<i>Q. magnoliifolia</i>
Ramillas de 4-10 mm de grueso, tomentosas	De 2-4 mm de grueso glabras o casi glabras en la madurez
Cicatrices de las hojas de 5-8 mm de diámetro	De 3-5 mm de diámetro
Estipulas de 6-15 mm de largo	De 5-8 mm de largo
Haz siempre pubescente, con pelos estrellados y aspecto aterciopelado	Haz glabro o con escasos pelos estrellados principalmente en la base de la hoja
Epidermis del envés ampollosa y papilosa, densamente cubierta con pelos estrellados, pelos glandulares -vermiformes y granular-puberulenta	Epidermis del envés ampollosa y papilosa, densa o laxamente cubierta por pelos glandular-vermiformes, con mechones de pelos crispados o bien pelos estrellados, ocasionalmente -granular puberulento
Pecfolos glabros o glabrescentes	Cubiertos por pelos estrellados y glandular puberulento
Cáspula con escamas cortamente seríceas, canescentes o hialinas	Cáspula con escamas ligeramente lanosas o canoso seríceas

Conviene hacer notar que los ejemplares recolectados en Guerrero y determinados como *Q. resinosa* Liebm. poseen ramillas, pecfolos y hojas más delgadas y con pelos estrellados más cortos que los observados en los ejemplares típicos de *Q. resinosa* del Estado de Jalisco; no obstante, el tipo de indumento y características del fruto son iguales a los de Guerrero. Algunos ejemplares de *Q. resinosa* son más difíciles de distinguir con los de *Q. magnoliifolia* ubicados en el grupo III.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio Tecpan de Galeana; El Platanillo, Tecpan-Los Balcones, Nelly Diego 2851 (FCME); Platanillo, aproximadamente 58-60 km Tecpan, camino Tecpan-Platanillo, S. Torres R. 1191 (FCME). Municipio Ayutla de Los Libres; Municipio General Heliodoro Castillo; Camino Chapultepec-Tlacotepec, 4 Km al norte de Chapultepec, S. Valencia A. 314, 315 (FCME). Municipio Leonardo Bravo; Cerro Tlachihuisco, 2 Km al noreste de Chichihualco, Adolfo González Monzón 121, 122 (FCME); 4 Km adelante de Atlistac por la carr. Chilpancingo-Chichihualco, R.P.R. 21 (FCME). Municipio Zumpango del Río; 7 Km de Carrizalillo, camino hacia Mezcala, Coretti Campos R. 684, 685, 686 (FCME). Municipio Tixtlal; Tixtla, Rosalia Vilchis s/n (FCME). Municipio Mochitlán; Agua de Obispo, G. Zamudio et al.





Q. resinosa Liebmann
S. Valencia A. 224

32, 66 (FCME). Municipio Ahuacutzingo; 1 Km al este de Ajuetitia, caja de agua, 29 Km por el camino a San Juan Las Joyas, S. Valencia A. 255 (FCME). Municipio Xochihuehuetlán; 3.5 Km por el camino a Acaxtlahuacan (Puebla), al oeste de la carr. Tulcingo-Tlapa, S. Valencia A. 223, 224, 225 (FCME). Municipio Atenango del Rfo; 1 Km al este de la desviación Xixila-Papalutla-Tecolapa, S. Valencia A. 413 (FCME). (Mapa 2D).

21.- *Quercus rubramenta* Treil. Rep. Spec. Nov. 33:318. 1934.
 Tipo: México. Guerrero; Sierra Madre del Sur. Gipfel des Berges Lucerna im NE von Malinaltepec, L. Schultze, Jena, 372, 371, at Dahlem

Arboles de 25-40 m de altura; ramillas de (1-)2-4(-5) mm de grueso, grisáceas a pardas, lenticelas pálidas, algunas veces inconspicuas; yemas lanceolado-ovoides, de (1.5-)3-9(-12.3) mm de largo por 2-3.5(-4.5) mm de ancho, ápice amarillento, base rojiza, escamas lanceoladas, ápice redondeado a agudo, las basales glabras y de margen entero, las superiores seríceas en ocasiones de margen ciliado; estípulas de 5-10(-16.6) mm de largo por 1.8-3.7(-4.8) mm de ancho, seríceas, glabrescentes con el tiempo y descíduas cuando las hojas están completamente maduras; hojas maduras coriáceas, lámina de (8-)10-20(-32.5) cm de largo por 3-7(-10) cm de ancho, de 2-4 veces más largas que anchas, ovado-lanceolada a elíptica, ápice acuminado a agudo, base cuneado-redondeado o decurrente, margen entero, cartilaginoso y ligeramente crispado, en ocasiones con uno o dos dientes cortos, aristados cerca del ápice, venación secundaria semicraspedódroma y ocasionalmente cladódroma, venas secundarias rectas o ligeramente curvas, de 11-21(-25) a cada lado de la vena media, haz liso y glabro, con la vena media y venas secundarias prominentes o no, envés liso y glabro, ocasionalmente conservando algunos mechones de pelos estipitados a los lados de la vena media y en las axilas de las venas secundarias, venas media y secundarias más prominentes que en el haz, venillas pálidas ligeramente prominentes dando la apariencia de formar una red al observar al microscopio (10X); pecíolos con pelos fasciculados cuando jóvenes, pronto glabros, de (12-)25-45(-60) mm por 0.9-1.9 mm de grueso hacia la parte media, base ligeramente rojiza. Amentos de 5-12 cm de largo, raquis de (4-)6-10 cm de largo por 0.3-0.7 mm de grueso, pubescente al menos en su mitad distal, flores masculinas regularmente esparcidas sobre el raquis, pedicelo de las flores de 0.3-0.6 mm de largo por 0.2-0.3 mm de grueso, presentando el mismo tipo de indumento que el raquis y la parte abaxial del perianto; perianto de 1.5-2.3 mm de largo, unido ca. 4/5 de su longitud, con 5-6 lóbulos obtusos, en ocasiones uno de ellos muy reducido, la parte abaxial del perianto densamente cubierta con pelos unicelulares, parte adaxial glabra o ligeramente pilosa, estambres de 6-7 de 3.5-4 mm de largo, anteras exertas de 1.5-1.7 mm de largo, mucronadas en el ápice; flores femeninas actinomorfas, generalmente en grupos de 3 sobre un corto pedúnculo de ca. 18.6 mm de largo por 1.8 mm de grueso, en ocasiones un pequeño brote aparenta ser una cuarta flor que sobresale de la base de la superior, estigmas gruesos y recurvados, cubiertos por pelos simples adpresos, excepto en la superficie adaxial. Fruto anual, solitario o en grupos de 2 ó 3, pedúnculo de 0.7-3.7 cm de largo por 2-3.7 mm de grosor, cada uno con un pedicelo de 1-3 mm de largo; cúpula de la bellota hemisférica a ligeramente cónica, de 6-8 mm de

	<i>Q. benthamii</i>	<i>Q. rubramenta</i>
Altura	25 m.	25 -40 m.
Yemas	2-4 x (3-17-10) mm. ovoides-fusiformes escamas sericeas	2-3.5(-4.5) x (1.3-3.9(-11.3)) lanceolado-ovoides escamas sericeas ocasionalmente ciliadas
Lamina foliar	elíptica, elíptico-lanceoladas (2.5-13-6 x 7-16 cm.	Ovado-lanceolada o elíptica 3-7(-10) x (8-11-20(-22.5))cm
Pecíolo	1-5 x 10-20 mm	0.9-1.9 x (12-125-45(-60)) mm
Num. de pares de venas secundarias	10-14	11-21(-25)
Fruto	Subgloboso Anual 15-20 mm de largo	Cilíndrico-elíptico Anual 16-18.7 mm de largo
Cúpula	Algo turbinada, uronada-hemisférica a casi hemisférica (18-20-30 mm de diámetro)	Hemisférica a ligeramente cónica (11-) 14-19 mm de diámetro
Altitud	1500-2600 esom	2200-2800 esom
Distribución	Chiapas, Guatemala, El Salvador	Guerrero

TAJILA 10: comparación de características entre *Q. benthamii* y *Q. rubramenta*

profundidad, de (11-)14-19 mm de ancho por (5.5-)7-13.2 mm de alto, borde recto, interior de la copa sericea, escamas cercanas al margen ovado-lanceoladas, las basales más anchas y grandes, sericeo-canescentes con el margen ligeramente rojizo o de color ambar; bellota oblongo-elíptica y pubescente, de 10-18.7 mm de largo por 9.3-13(-15.5) mm de grueso, incluida de un tercio a un medio en la cúpula.

Habitán en los bosques mesófilo de montaña y de pino-encino: en altitudes de 2200-2950 m., ocupando lugares planos, casi planos o de pendiente muy ligera, asociados a *Clethra* sp., *Chiranthodendron* sp., *Oreopanax* sp., *Pinus ayacohuite* y *Abies religiosa*; en clima Cw y se distribuye solamente en la Sierra Madre del Sur.

Florece febrero y marzo. **Frutos maduros** en junio y agosto.

Discusión: Los individuos de esta especie localizados en la vertiente del Balsas de la Sierra Madre del Sur, florecen al principio del mes de marzo, mientras que los que se encuentran en la vertiente del Pacífico de la misma, florecen a finales del mismo mes.

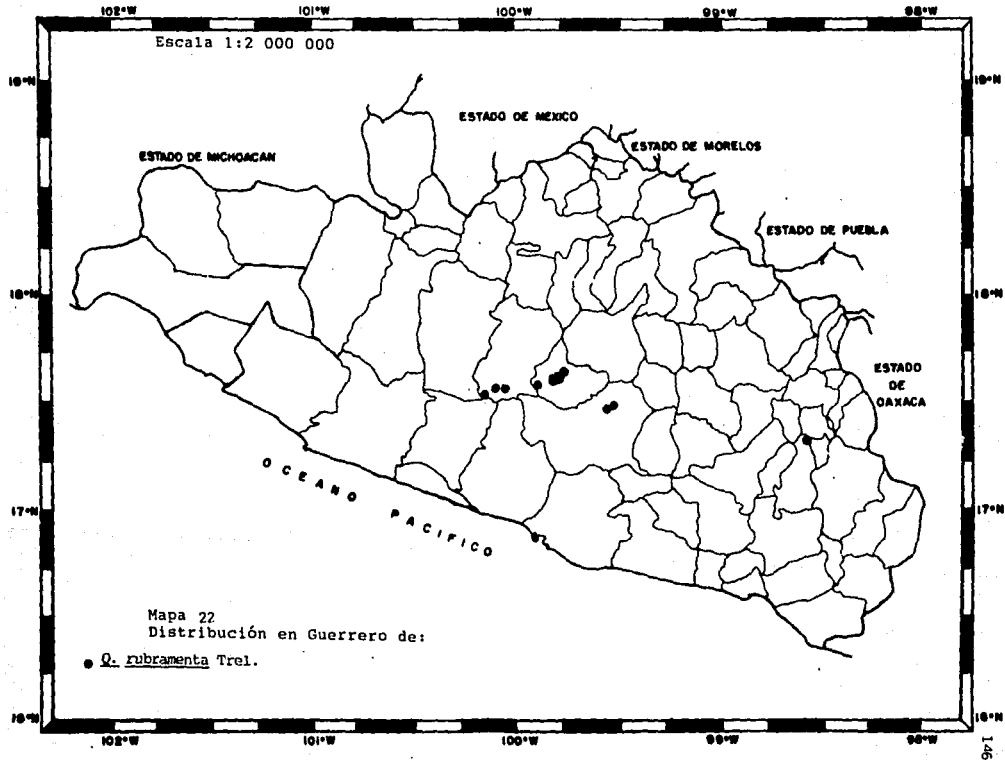
Quercus rubra es semejante a *Q. benthamii* A. DC. pero al establecer una comparación (ver tabla 10, basado en A. De Candolle 1869, Muller 1942b, Trelease 1924 y ejemplares de MEXU, FCME y ENCB), es posible distinguir claramente a *Q. rubra* de *Q. benthamii* por el mayor número de venas, la forma de la bellota y cúpula. Aunque cabe señalar que las tallos de los árboles, peciolos, hojas, frutos y cúpulas de ambas especies pueden traslaparse, las partes vegetativas son frecuentemente más grandes en la primera especie, mientras que los frutos de la misma, maduran en tamaño más pequeños que los de *Q. benthamii*.

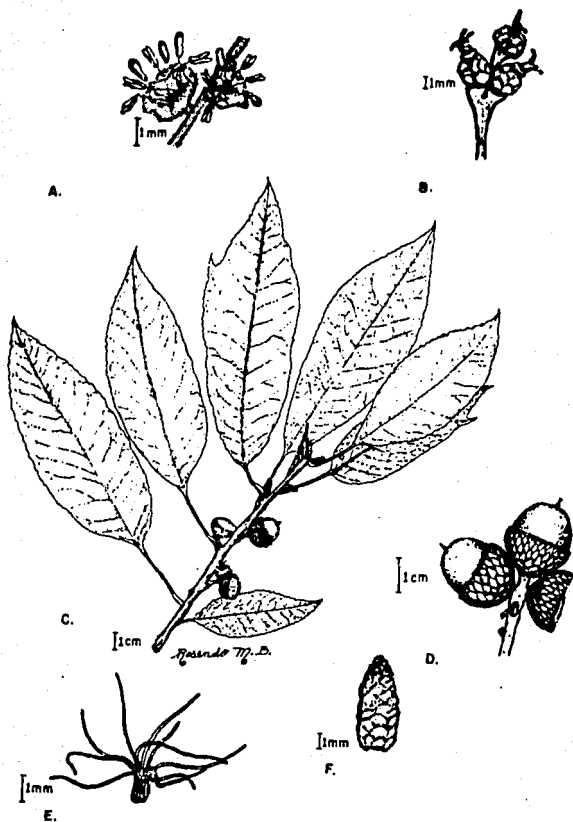
Asimismo es importante señalar la cita de *Q. benthamii* para el Estado de Guerrero en Martínez (1974), sin embargo la recolección en que se basa (Palacios Sb de Filo de Zancudo, Municipio General Heliodoro Castillo, depositado en el Herbario Nacional MEXU), pertenece a *Q. laurina* y no a *Q. benthamii*, invalidando de este modo el único registro que existe de *Q. benthamii* para Guerrero.

Trelease (1934) describe *Q. rubra* al parecer basándose en ejemplares inmaduros para su descripción, pues los amentos y flores masculinas que describe originalmente, no son como en los individuos maduros encontrados para esta especie, no sucede lo mismo con las hojas que coinciden con la descripción.

Esta especie cambia de la serie Uruapanenses en la que la ubicó Trelease (1934), a la serie Benthamiae por la presencia de frutos de maduración anual.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio Heliodoro Castillo; aprox. 2 Km al este del campamento El Gallo, estribaciones suroccidentales del cerro El Teotepetl aproximadamente 17x 28' N y 100x 13' O, Rzedowski y Mc Vaugh 162 (ENCB); 6 Km al suroeste del Jilguero, S. Valencia A. 450, 451 (FCME); 0.5 Km N/W of La Guitarra on rd. Toro Muerto, 9 Km of jct. rd. from El Paraiso to Puerto del Gallo 48 Km NNW, W. Thomas 3759 & J. L. Contreras (FCME), Municipio Leonardo Bravo Puentecillo,





Q. rubra Trel.

S. Valencia A. 380, 381; F. Lorea 3117
L. Soto 293 y Lab. de Biogeografía 109.

Agustín May Nah AM-223 (MEXU), Agustín May Nah 1099 (ENCB), (INIF); Puerto Hondo Agustín May Nah 1117 (INIF); Carr. Mezcala Filo de Caballo, 20 Km después de Filo de Caballo, Arturo C. Sánchez 182, 184 (FCME); Puerto Chico a 3 Km aproximadamente al O de Carrizal de Bravos rumbo a Puerto del Gallo, A. Hernández R. AH-3, (ENCB), (INIF); 3 Km al sur de Carrizal de Bravo carr. Filo de Caballo-Atoyac, Eduardo Hernández C. 5 (FCME); 1 Km sobre la desviación a Atoyac, Eduardo Hernández C. 8 (FCME); 4 Km al este de Carrizal de Bravos, camino Filo de Caballo-Chichihualco, Francisco Lorea 3117 (FCME); Asoleadero Atoyac-Xochipala, Laboratorio de Biogeografía 103, 108, 109 (FCME); 2 Km sobre la desviación a Atoyac, carr. Filo de Caballo-Chichihualco, L. Soto 293 (FCME); Puerto Solares a 5 Km sobre la desviación a Atoyac como a 500 m de la carretera, L. Soto 507 (FCME); aproximadamente 10 Km adelante de Filo de Caballo, Rosa M. Fonseca 900-A (FCME); 4 Km al SW de Carrizal de Bravos, 1 Km antes de la desviación a Puerto del Gallo, S. Valencia A. 379, 380, 381 (FCME); 2 Km sobre la desviación a Puerto del Gallo, aproximadamente 8 Km al SW de Filo de Caballo, S. Valencia A. 433 (FCME); El Jilguero, S. Valencia A. 446, 447 (FCME); 1 Km al SO de El Jilguero, S. Valencia A. 449 (FCME); 6 Km al SW de El Jilguero, S. Valencia A. 450, 451 (FCME); 2 Km sobre la desviación a Atoyac carr. Filo de Caballo-Atoyac, Valladares L. s/n (FCME). Municipio Chilpancingo de los Bravos; 10 Km al SW de Omiltemi, dirección al Cerro el Cedral, Gaspar Lozano 523 (FCME); 50x al SO de Omiltemi, camino a La Soledad, Gaspar Lozano 585 (FCME). Municipio Malinaltepec; Cerro de La Lucerna, S. Valencia A. 484, 485, 486, 487 (FCME). (Mapa 22).

Habita a una altitud de ca. 2949 m. en los climas A(C) y (A)CW y Cw distribuyéndose en la Sierra Madre del Sur. (Mapa).

22.- *Quercus rugosa* Née. An. Ci. Nat. 3:275. 1801.

Tipos México. Estado de México, en los bosques de Huisquiulca y Ocuilca, y entre los pinos que hay desde México al Santo Cristo de Chalma, Née. Instituto Botánico 'A. J. Cavanilles', Madrid (MA).

- Q. reticulata* H. & B. Pl. Aquin. 2:40(35). pl. 86. 1809.
Q. decipiens M. & G. Bull. Acad. Brux. 10, pt. 1:214. 1843.
Q. vellifera Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:73. 90. 1924.
Q. duranguensis Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:73. 91. 1924.
Q. diversicolor Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:73. 92. 1924.
Q. rhodophlebia Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:74. 95-97. 1924.
Q. artaefolia Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:74. 97. 1924.
Q. uhdeana Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:75. 100. 1924.
Q. purpusi Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:76. 105. 1924.
Q. conglomerata Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:77. 106. 1924.
Q. innuncupata Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:77. 108. 1924.
Q. suchiensis Warb. Kew Bull. 1933. 188. 1933.

Arboles hasta de 30 m de altura; ramillas de 2-3.8 mm de grueso, glabrescentes con algunos mechones de pelos sétiles, lenticelas numerosas, pálidas y conspicuas; venas ovoides o muy anchamente ovoides de 1.2-4.6 mm de largo por 1-3.3 mm de grueso, escamas de color ámbar muy anchamente ovadas, glabras o glabrescentes, canescentes, de margen ciliado, ocasionalmente las superiores de

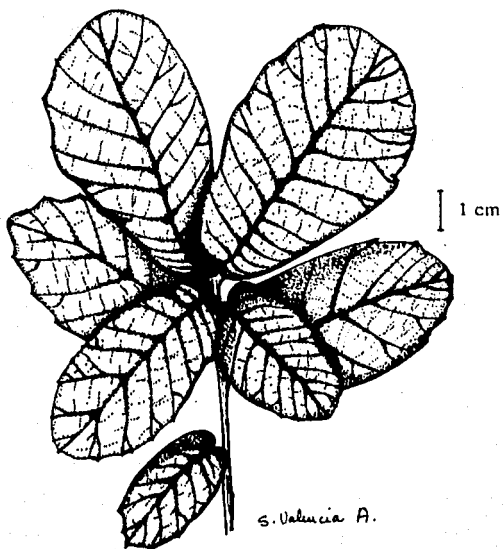
margen fimbriado; estípulas deltoides a largamente triangulares o largamente lanceoladas, de 2.5-5.2(-7.8) mm de largo por 0.6-0.9 mm de ancho, glabrescentes con algunos pelos simples adpresos, persistentes aun cuando las hojas sean maduras; hojas maduras coriáceas, cóncavas por el envés o al menos muy rugosas en haz, obovadas, elípticas, rara vez ovadas, de (4.3-)6-21 cm de largo por (1.4-)3.2-11.5 cm de ancho de 1.4-2.5(-4.5) veces más largas que anchas, ápice obtuso a redondeado o retuso, base cordada o subcordada, ocasionalmente obtusa, margen cartilaginoso y revuelto, con 4-7 dientes mucronados o lóbulos distribuidos a cada lado de la hoja por arriba de la base o al menos en la mitad distal de la misma, venas secundarias de 9-14 a cada lado de la vena media, ascendentes y ligeramente curvas, se ramifican y anastomosan cerca del margen, pero conservan una ramificación principal que se continúa hasta el mucrón, haz glabro, excepto en la vena media o al menos en su base y ocasionalmente base de venas secundarias que conservan mechones de pelos crispados sésiles y pelos simples, venas media, secundarias y venillas impresas, en conjunto la superficie con apariencia rugosa; envés tomentoso con mechones de pelos crispados sésiles y abundantes pelos glandulares vermiformes, con excreciones mucilaginosas que permiten observar la epidermis blanco papilosa; pecíolos pubescentes o glabrescentes, con mechones de pelos crispados, sésiles de 7-9.5 mm de largo por 1.2-2.8 mm de diámetro. Amentos masculinos (incompletos), raquis de 0.5-0.8 mm de grueso, piloso; flores masculinas regularmente distribuidas sobre un pedicelo de 0.2-0.6 mm de largo, ocasionalmente portando una bracteoia estrechamente triangular, perianto crateriforme glabro o glabrescente, de 1.2-1.5 mm de largo, unido aproximadamente 1/4-1/2 de su longitud total, dejando libres (4-)5-6 lóbulos agudos u obtusos de margen fimbriado, estambres de 6-7 , de 2-3 mm de largo, anteras exsertas, glabras o con algunos pelos simples, de 0.7-1.1 mm de largo. Flores femeninas desconocidas para los ejemplares colectados en Guerrero. Frutos anuales, en grupos de 2-13 sobre un pedúnculo de 16-180 mm de largo por 0.8-2.5 mm de grueso, laxamente cubierto con mechones de pelos crispados, sésiles; cúpula hemisférica de 5-9.3 mm de largo por 10-17 mm de diámetro y 7-8 mm de profundidad, escamas deltoides de ápice agudo, ligeramente canosas y algo seríceas; bellota ovoide de 15-22.5 mm de largo por 7.5-13.7 mm de grueso, incluida de 1/4-1/3 de su longitud total en la cúpula.

Habitat: en los bosques mesófilo de montaña o de pino-encino; en altitudes de 2300-2580 m, en lugares templados, húmedos con climas A(C) y (A)Cw, y oclados principalmente a *Q. crassifolia*, *Q. castanea* y *Pinus* sp., en suelos profundos de la Sierra Madre del Sur y Sierra de Taxco.

Epoca de floración desconocida para los individuos de Guerrero.
Frutos maduros en noviembre.

Distribución en México: Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, México, Distrito Federal, Morelos, Puebla, Coahuila, San Luis Potosí, Hidalgo, Veracruz.

Discusión: No obstante su amplia distribución en el territorio mexicano, en el Estado de Guerrero, esta especie se restringe a una pequeña porción de la Sierra de Taxco y a otra porción también reducida de la Sierra Madre del Sur en la parte central



Q. rugosa Née
S. Valencia A. 20

del estado. Los individuos encontrados en las localidades mencionadas son escasos.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio Leonardo Bravo; antes de Filo de Caballo, desviación Mezcala Filo de Caballo, Lorena Soto 624 (FCME); 4 Km después de Mirabal, MAC 35 (FCME); 3.5 Km adelante de la desviación a Atovac sobre la carr. Filo de Caballo-Chichihualco, M.A. Montes Flores 112 (FCME). Municipio Pedro Ascencio; aproximadamente 0.5 km antes de Cruz Alta (Puerto de las Pitayas), rumbo a Puerto Oscuro, S. Valencia A. 20, 50 (FCME). Municipio Taxco; Taxco, José Benítez Toledo s/n (MEXU). (Mapa 71).

23.- *Quercus satificifolia* Née. An. Ci. Nat. 3:265. 1801.
Tipo: México, Acapulco Guerrero, Née, 25957. Instituto Botánico 'A. J. Cavanilles', Madrid (MA).

Q. Tahuasalana Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:150. pl. 302. 1924.
Q. acapulcensis Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:153. pl. 302. (1924). (México, Guerrero).

Arboles hasta de 25 m de altura y 40 cm de diámetro; ramillas de 1.1-2.2 mm de grueso, pardo-grisáceas, glabrescentes perdiendo casi totalmente el indumento, con algunos pelos estrellados, con o lenticelas poco conspicuas o sin ellas ocasionalmente algo fisuradas; yemas ovoides de 1.8-3.3 mm de largo por 0.8-1.6 mm de ancho, escamas anchamente ovadas a muy anchamente, ovadas, de color ámbar-pardas, glabras, margen ligeramente ciliado; estípulas membranosas oblanceoladas de ca. 3.8 mm de largo por 1.1 mm de ancho, deciduas antes de que las hojas estén completamente maduras; hojas maduras coriáceas o coriáceo-papiráceas, lanceoladas a estrechamente elípticas de (4.3-)-5-20(-28.3) cm de largo por 1-6.5(-8.8) cm de ancho, de 2.8-7 veces más largas que anchas, ápice acuminado rara vez agudo, base atenuada o en ocasiones cuneada margen entero, cartilaginoso, ligeramente revuelto y crispado, venas de (12-)18-21 a cada lado de la vena media, casi rectas y ligeramente ascendentes en un ángulo aproximado de 60 grados con respecto a la vena media, se ramifican y anastomosan antes del margen, haz glabro, de opaco a lustroso, vena media prominente, las secundarias y venillas lisas o muy ligeramente prominentes, envés glabro, ligeramente lustroso, rara vez con algunos pelos estrellados y mechones de pelos ligeramente crispados y unidos en la base en las axilas de las venas secundarias, venas primaria y secundarias prominentes; pecíolos de (1.7-)3-6.6 mm de largo por 0.6-1.7 mm de grueso, glabros conservan algunos pelos estrellados, principalmente en la parte adaxial. Amentos de 2.5-7.5 cm de largo, raquis de 2-3-6.5 cm de largo por ca. 0.9 mm de diámetro, glabrescentes, conservan algunos pelos simples ligeramente crispados, esparcidos irregularmente sobre la superficie; flores masculinas sésiles o casi sésiles, regularmente distribuidas sobre el raquis, perianto glabro, en ocasiones con algunos pelos simples en la parte basal adaxial de 1.8-2.4 mm de alto, unido ca. 2/3 de su longitud, dejando libres 4 lóbulos redondeados de margen fimbriado, estambres de 3-4, de 4.5-5.1 mm de largo, anteras exsertas de 1.8-2.4 mm de largo, el ápice ocasionalmente con ligero indumento de pelos simples algo crispados, hialinos, no mucronadas. Frutos anuales, solitarios o en grupos de 2 sobre las ramillas; cúpula obcónica, ligeramente turbinada o hemisférica de 7-10 mm de largo por 10-14.5 mm de diámetro y 5.25-7.2 mm de profundidad, escamas

triangulares canescentes y casi lisas, en ocasiones la base ligeramente quillada; bellota ovoide de 13-15.5(-17) mm de largo por 10-11.5(-14) mm de grueso, glabrescente con algún indumento canescente hacia el ápice, la base ligeramente convexa, incluida ca. 1/3 de su longitud total en la cúpula.

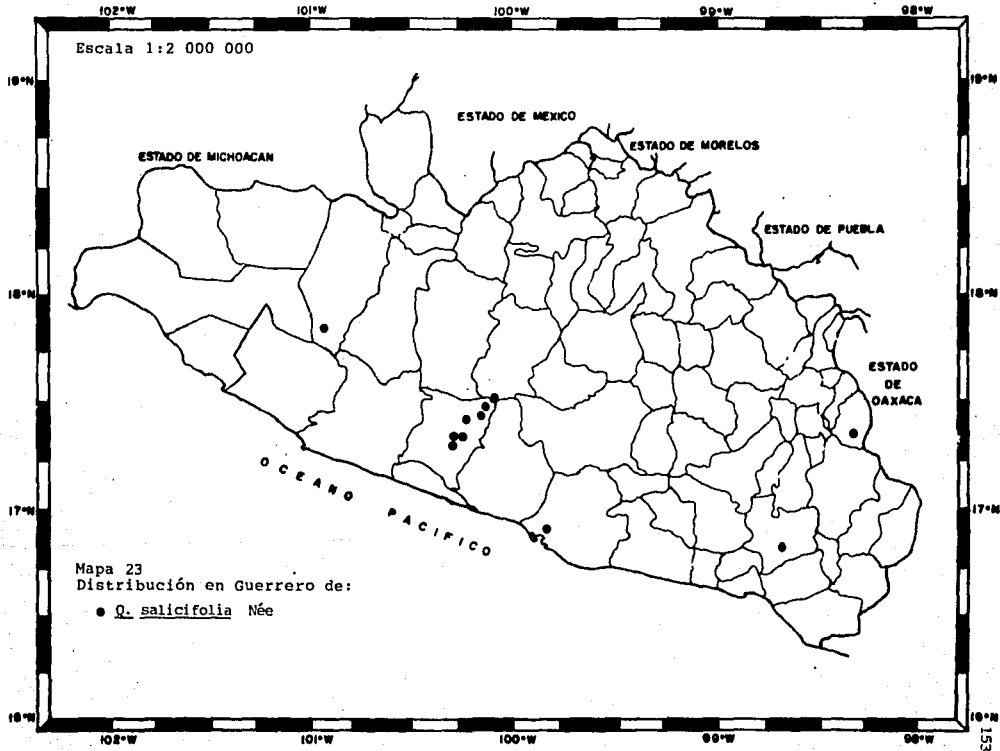
Habitán en los bosques tropical subcaducifolio, de *Quercus*, de pino y de galerías, en altitudes de 550-2500 m, en sitios cálido-húmedos, con climas Aw y Cw asociados a *Pinus maximiliani*, *P. montezumae*, *P. strobus* var. *chiapensis*, *Piper* sp., *Ficus* sp. y *Heliocarpus* sp., *Alnus* sp. entre otros; se desarrollan sobre suelos arcillosos profundos o someros pero con abundante hojarasca, de la Sierra Madre del Sur y en la zona de la costa.

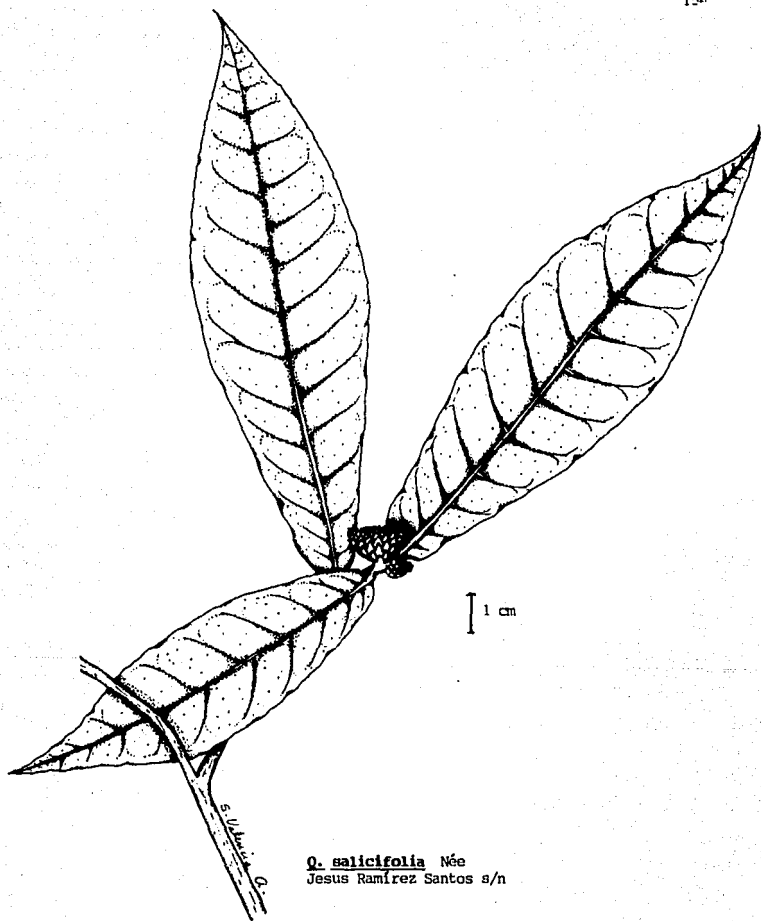
Epoca de floración desconocida para Guerrero. Frutos maduros en marzo y agosto.

Distribución en México: Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Zacatecas, Puebla, San Luis Potosí, Hidalgo y Veracruz.

Discusión Se encontraron en Guerrero algunos individuos que poseen hojas muy grandes hasta de 28 cm de largo por 8.8 cm de ancho, dimensiones no citados en la literatura hasta el momento.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio La Unión Vallecitos Montes de Oca, Hinton et al. 9901 (MEXU). Municipio Petatlán, Cerro "El Roble", Petatlán, José Angel Arroyo, 2292 (MEXU); Municipio Tecpan de Galean; El Plato, Galeana, Hinton et al. 14363 (MEXU). Municipio Atoyac de Alvarez; 1 Km al norte de Río Santiago, Consuelo Arredondo s/n (FCME); El Porvenir, Estrada Rojo Francisco s/n (FCME); Las Delicias, Goret Campos R. s/n (FCME); 1 Km antes de Delicias, Jesús Ramírez Santos 71 (FCME); Desviación a Puente del Rev. Jesús Ramírez Santos s/n (FCME); 2 Km sobre la desviación a El Porvenir, carr. Atoyac-Puerto del Gallo, Jesús Ramírez Santos s/n, s/n a, s/n b (FCME); Atoyac, Palacios s/n (MEXU); 4 Km adelante de El Paraíso, rumbo a Atoyac, por el camino a Río Verde, Rosa Ma. Fonseca 697 (FCME); 2 Km de San Francisco, rumbo a Atoyac, Rosa Ma. Fonseca s/n (FCME); 14 Km al SSW del Campamento El Gallo, sobre el camino a Atoyac; estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepac, aproximadamente 17° 25' norte, 100° 14' oeste, Rezedowski y Mc Vaugh 34 (ENCB), 46 (ENCB), (MEXU); carr. entre El Paraíso y Filo de Caballo, 16-18 Km al norte de El Paraíso (71 Km al NE de Atoyac), S. D. Koch, P. A. Fryxell y T. Wendt 79320 (INIF); aproximadamente 10 Km al NE de El Paraíso-Puerto del Gallo, S. Valencia A. s/n (FCME); 13 Km al SW de Puerto del Gallo, rumbo a El Paraíso, S. Valencia A. 461 (FCME); 2 Km adelante de la desviación a "El Eden" sobre la carr. Atoyac a Puerto del Gallo, V. C. Aguilar 637 (FCME). Municipio Acapulco de Juárez; Parque Nacional El Veladero, Noemí Noriega Acosta 503 (FCME). Municipio San Luis Acatlán, Costa Chica, Cerro del Tepoxtepec, J. González y J. Castañeda 325 (INIF). Municipio Coyuca de Catalán; Las Palancas, Xavier Madrigal S. 2482 (ENCB). Municipio General Heliodoro Castillos Cerro Tlacotepec, cerca del Aserradero Agua Fria, J. Rezedowski 18124 (ENCB), (MEXU). Municipio Alcozauca; 1 Km al este de San Martincito, A. González y A. Santa María AA 14 (UAMIZ). Municipio Taxco, Taxco, M. Martínez 535 (MEXU). Puebla; Xiloexutla, F. Miranda 3128 (MEXU). (Mapa 23).





Q. salicifolia Née
Jesus Ramirez Santos s/n

24.- *Quercus sartorii* Liebmann. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854, p. 177.
 Tipo: Mexico. *Totulia Liebmann 11, 14, 17, 3554.*

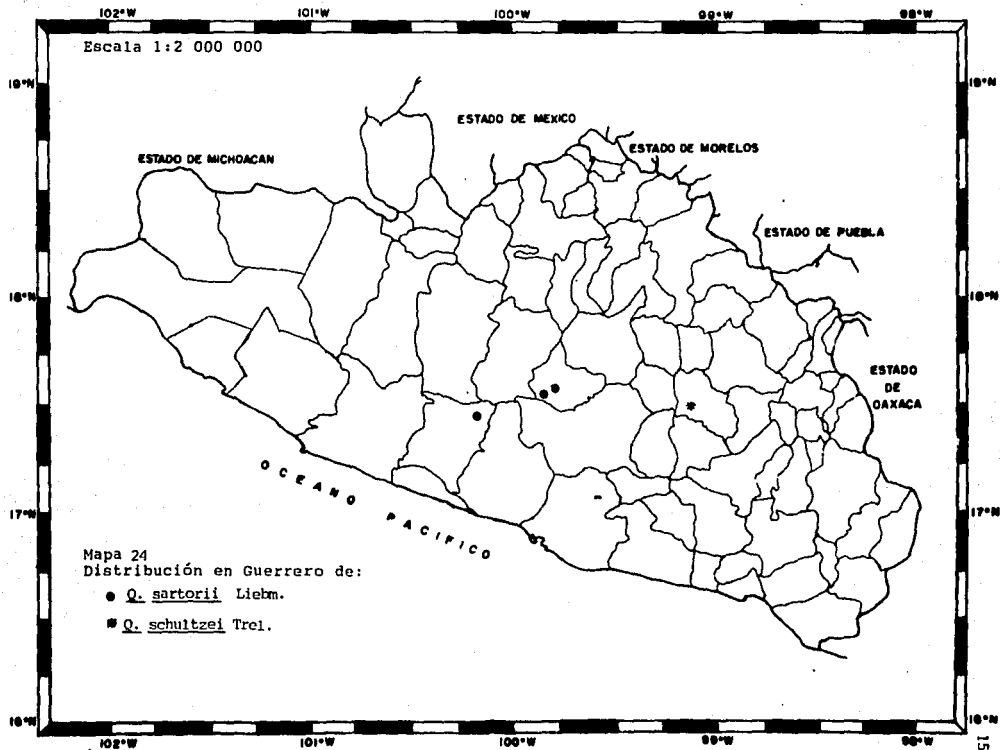
Arboles hasta de 20 m de altura; ramillas de 2-2.8 mm de ancho, glabras, pardo-grisáceas, surcadas, con numerosas lenticelas amarillo-pálidas y conspicuas; venas ovoides de 1.9-3.8 mm de largo por 1.4-2.4 mm de ancho ligeramente lustrosas, escamas trilladas, ovadas a anchamente ovadas, glabras de ápice ciliado, pardo claro a pardo ligeramente verdosas a argenteas; estípulas ausentes; hojas maduras coriáceas a papiráceas, lanceoladas, estrechamente elípticas, de (11.5-)13.5-24.5(-27) cm de largo por 2.8-5.7(-7) cm de ancho de 3.5-4.5 veces más largas que anchas, ápice agudo a cuminado terminado en una arista, base cuneada o decurrente, margen cartilaginoso ligeramente crispado, de (6-)9-12 dientes aristados distribuidos por arriba de la base a cada lado de la hoja; venas secundarias de 11-14(-16) a cada lado de la vena media, ascendentes en un ángulo aproximado de 55 grados, las basales ramificadas y anastomosadas cerca del margen, las superiores llegando hasta el diente y prolongándose hasta la arista, venas terciarias paralelas entre las secundarias ascendentes ramificándose cerca del margen, haz glabro y lustroso, venas media y secundarias lisas a ligeramente prominentes venillas ligeramente prominentes formando una red; envés glabro, ligeramente lustroso (menos que el haz), epidermis lisa, venas media, secundarias y venillas prominentes y pálidas; pecíolos de (12.8-)18.8-50.6 mm de largo por 1.5-2.5 mm de grueso, glabro. Flores masculinas y femeninas desconocidas para los ejemplares colectados en Guerrero. Frutos anuales, solitarios sobre un pedicelo de 4.2-7.5 mm de largo por 2.8-3.7 mm de grueso; cúpula turbinada de 13.2-18.2 mm de ancho, 8.9-11 mm de largo por 13.2-18.2 mm de ancho y 5-6.5 mm de profundidad, escamas deltoides glabrescentes con algún tomento canescente, base pardo-pálida y ápice pardo; bellota ovoide a muy anchamente ovoide, de 12.8-16.5 mm de largo por 11-14 mm de grueso, canescente o ligeramente canescente, incluida de 1/3-1/2 de su longitud total en la cúpula.

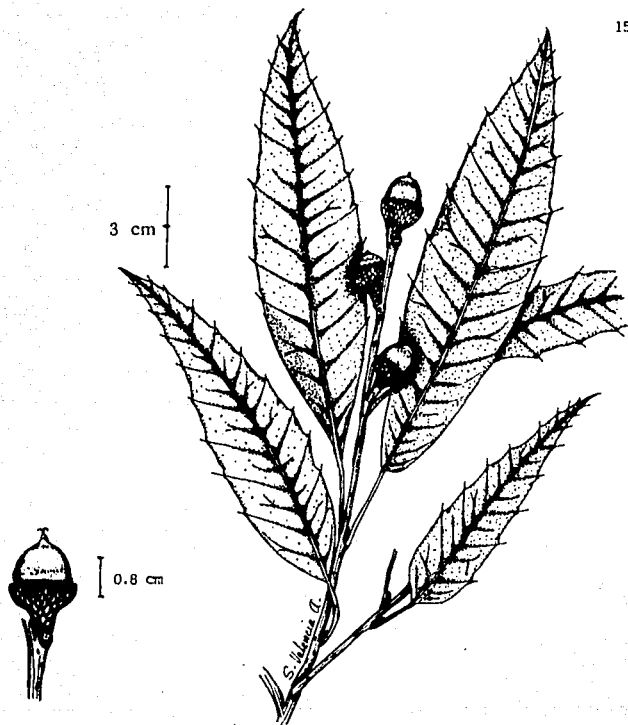
Habitán en los bosques tropical subcaducifolio, mesófilo de montaña, de pino-encino y de encino, en altitudes de 1800-2220 m, en lugares cálidos o templados, húmedos en cañadas o cercanos a éstas con clima CW; asociados a *Q. scytophylla*, *Q. mortini*, *Q. salicifolia*, *Pinus strobus* var. *chiopenstis*; sobre suelos profundos derivados de roca volcánica de la Sierra Madre del Sur.

Epoca de floración desconocida. Frutos maduros en julio y agosto.

Distribución en México: Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Puebla, San Luis Potosí, Hidalgo, Nuevo León, Tamaulipas y Veracruz.

Discusión: Aunque los individuos de esta especie llegan a encontrarse en la vertiente interior de la Sierra Madre del Sur en su mayoría se distribuyen en la vertiente Pacífico de la misma. Debe hacerse notar que éstos son los primeros registros que se tiene de *Q. sartorii* para la parte occidental del país. Los individuos recolectados en el Estado de Guerrero presentan un mayor tamaño de hojas y frutos, además, las hojas son menos coriáceas que las observadas para la porción oriental





Q. sartorii Letmann

S. Valencia A. 464, F. Lorea 3134.

(principalmente Veracruz), no obstante el resto de caracteres incluyendo las formas de partes vegetativas y de partes del fruto, aspecto y tipo de pubescencia y números de venas secundarias son iguales. También es importante recordar la existencia de un antecedente de que el fruto puede alcanzar un tamaño mayor que el citado en las descripciones de *Q. sartorii*, así Trelease cita que en S. Bartolomé (Liebmann, 12, 3552, nct 1841) las cúpulas de los frutos de esta especie pueden alcanzar diámetros de 15 mm, para estos él propone la categoría taxonómica de forma, llamando entonces *Q. sartorii* f. *magna* a tales colecciones; atendiendo a esto los ejemplares obtenidos en el Estado de Guerrero pertenecerían a la mencionada forma; sin embargo se considera que la propoción de taxa infraespecíficos dentro del grupo se debe tratar con mucho cuidado sobre todo atendiendo a las amplias modificaciones morfológicas presentadas en el género *Quercus*. Para el presente trabajo se optó por no ubicar a los ejemplares recolectados en el Estado de Guerrero en la categoría de forma, porque si bien pudiera entrar en el taxón mencionado por el tamaño del diámetro de la cúpula, también es cierto que puede corresponder a una forma diferente (que se podría crear), atendiendo a caracteres como consistencia y tamaño de la hoja, de modo que se decidió solamente denominarla *Q. sartorii* Liebm.

Ejemplares revisados: México, Guerrero; Municipio Atoyac de Alvarez; El Molote, Armando Alvarez AA-422 (ENCB); aproximadamente 13 Km al suroeste de Puerto del Gallo (rumbo al Paraiso), S. Valencia A. 462, 463 y 464 (FCME). Municipio Leonardo Bravo; aproximadamente 2 Km al suroeste de Verbabuena, camino a Puerto del Gallo, F. Lorea 3134 (FCME); 2 Km al norte de Yerba Santa carr. Filo de Caballo-Puerto del Gallo, J.L. Contreras 1207 (FCME); 6 Km al SW de Cruz de Ocoite (aproximadamente 29 Km al SW de Filo de Caballo por la desviación a Puerto del Gallo), S. Valencia A. 443 (FCME). (Mapa 24).

25.- *Quercus schultzei* Trel. Rep. Spec. Nov. 33:316. 1934.
Tipo: México, Guerrero; Sierra Madre del Sur, Berg Bavín-Altsing, nahe gegenüber dem Texquitzin bei, Chilapa. L. Schulze, Jena, 115, at Dahlem (Mapa 24).

Ramillas apenas de 3 mm de grueso, desde lanoso a glabrescentes y rojizas, con lenticelas dispersas y pálidas. Hojas deciduas? elípticas-oblongas de 5 x 10 cm u obovadas y entonces 7 u 8 x 13 cm, ápice obtuso, base cordada, margen burdamente redondeado-crenado-serrado, haz lustroso y glabro o la venas media escasamente pilosa, superficie inferior poco rugosa, opaca y flojamente herrumbroso-subtomentoso; venas 10 x 2 que llegan hasta los lóbulos; pecíolos de 5 mm de largo, glabrescentes. Amentos? Fruto aparentemente anual, 2 ó 3 al extremo de un pedúnculo de 2 cm de largo lgo lanoso; cúpula de forma de salcera-profunda, 15 mm de diámetro, con escamas delgadas apretadas pardo-rojizas, subagudas, puberulentas; bellota ovoide 10 x 15 mm, incluida sólo la base.

Habita a 2100 msnm.

Epoca de floración desconocida. Frutos maduros en octubre.

La descripción de esta especie es muy parecida a la de *Q.*

obtusata, y existe la duda de si realmente es una especie buena o no. El problema tal vez se pueda resolver con la observación de los tipos.

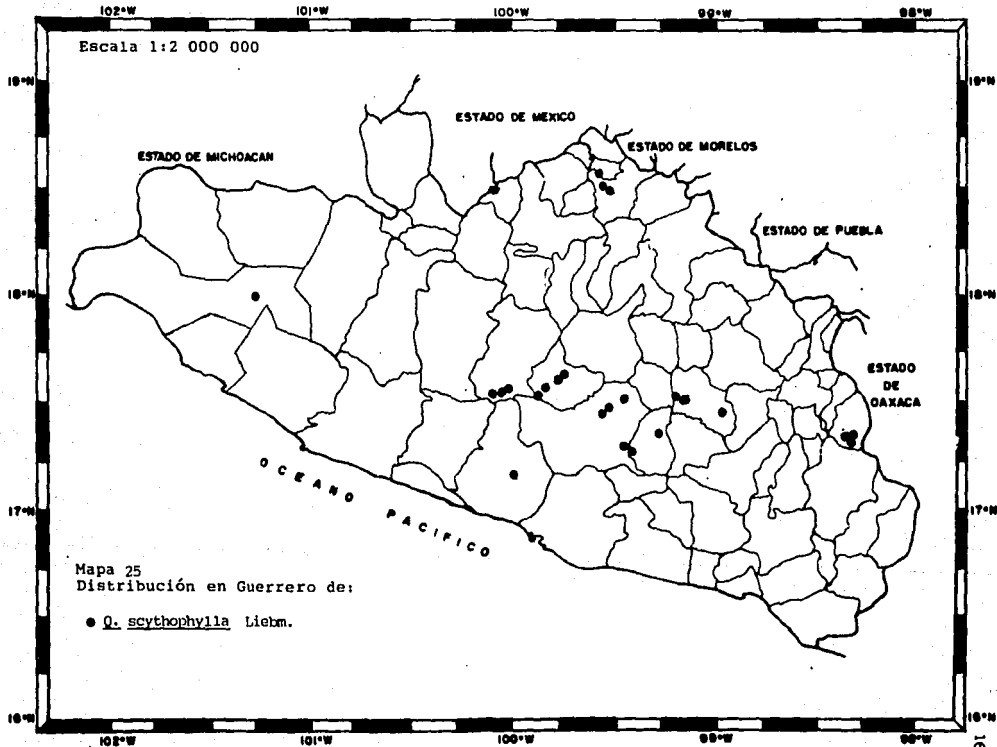
26.- *Quercus scytophylla* Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854:180.

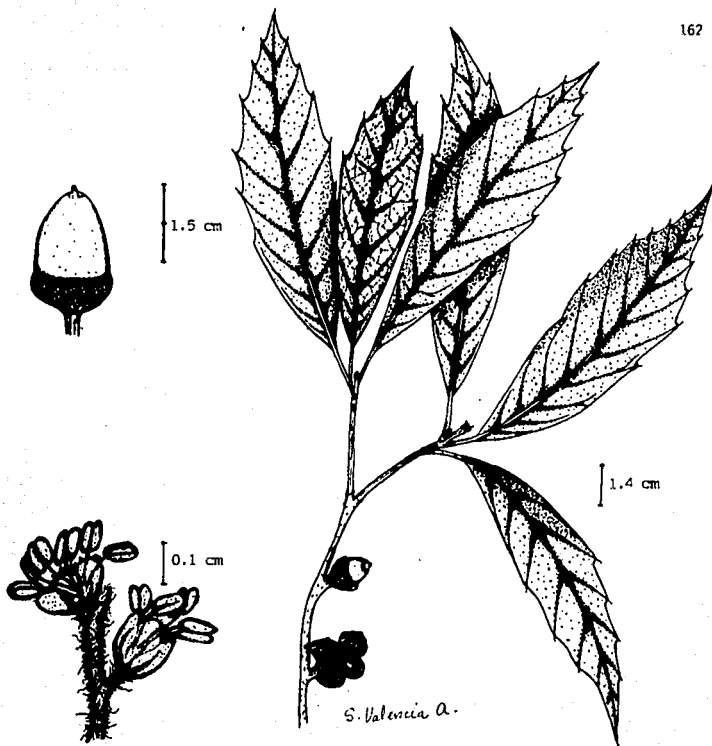
Tipo: México. Oaxaca. Liebmann.

Q. campanariensis Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:126. pl. 228. 1924.

Q. epileuca Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:126. pl. 229. 1924.

Arboles hasta de 20 m de altura y fuste de 21 cm de diámetro; ramillas de (0.9-)1.4-2.7 mm de grueso, ligeramente surcadas, cubierta con mechones de pelos sésiles, o glabrescentes, con escasas lenticelas conspicuas o poco conspicuas; yemas ovoides o anchamente ovoides de 1.4-7.8(-10.4) mm de largo por 0.8-2 mm de grueso, lustrosas, escamas anchamente ovadas, glabras de margen ciliado; estípulas ausentes; hojas maduras coriáceas elípticas, obovadas, ocasionalmente oblanceoladas de (4-)5-17(-24.7) cm de largo por (1-)2.5-8 cm de ancho, de 1-7-3 veces más largas que anchas, base atenuada o cuneada, rara vez oblicua u obtusa, ápice agudo a obtuso, terminando o no en un diente aristado o espinoso, margen cartilaginoso entero o más frecuentemente con 1-6 dientes aristados de 1-1.8 mm de alto que se distribuyen a cada lado de la hoja en la mitad apical, rara vez antes, venas secundarias de 6-9 a cada lado de la vena media, ascendentes, casi rectas o ligeramente curvas, en ocasiones solamente rectas en la proximidad con la vena media, no así cerca del margen, dondese curvan y adelgazan ramificandose y anastomosandose con las adyacentes, las venas superiores más rectas prolongan hasta la arista, haz opaco, glabro, ocasionalmente con restos de mechones de pelos sésiles y puberulo pardo, venas y venillas impresas, dando aspecto rugoso, envés cubierto con mechones de pelos sésiles crispados o rectos que ocultan totalmente a la epidermis ampollosa y papilosa; peciolo de (5-)9-35(-41) mm de largo por 0.9-2.7 mm de ancho, ligeramente pardo-rojizos o ambar, al menos en la base, glabrescentes, con mechones de pelos crispados sésiles. Amentos de 60-80 mm de largo, raquis de ca. 59 mm de largo por 3-7 mm de grueso, cubierto con pelos unicelulares simples, ligeramente crispados; flores masculinas regularmente distribuidas sobre el raquis, gamotépalas, unidas de 1/3-3/4 de su longitud total de 11-15 mm de largo, con 5-7 lóbulos libres, ocasionalmente imbricados formando un perianto sacciforme, margen fimbriado, ambas superficies glabras, estambres 4-5 de 2.2-2.7 mm de largo, anteras exortas de 0.9-1.1 mm de largo, no micronadas. Flores femeninas generalmente en grupos de 2 en las axilas de las hojas, casi sésiles, ligeramente pilosas, estigmas cortos y ocasionalmente rodeados del perianto fusionado. Frutos bianuales, solitarios o en grupos de 2-4 sobre un pedúnculo de 3-10.7 mm de largo por 2-4 mm de grueso; cúpula obcónica a depresamente ovoide de 3.7-8.7 mm de largo por 10-13 mm de diámetro y 2.8-3.8 mm de profundidad, margen recto, escamas deltoides canosas; bellota ovoide de ca. 10.5 mm de largo por ca. 7.2 mm de diámetro en la mayoría de los casos con el ápice ligeramente desplazado hacia un lado, glabrescente, con residuos de tomento canoso que se concentra hacia el ápice, incluida aproximadamente 1/2 de su longitud total en la cúpula.





Q. scytophylla Liebm.

J. L. Contreras 1165, 1166

Habitán en los bosques mesófilo de montaña, de *Quercus* y de pino-encino, en altitudes de 1540-2600 m; en cañadas o lugares templado-húmedos, con climas A(C) y (A)Cw, Cw y menos frecuente en el Aw, asociados a *Alnus* sp., *Pinus* sp., *P. pringlei*, *Q. elliptica*, *Q. martinezii*, *Q. urbantii*, *Abies* sp., *Chirantodendron pentadactylon*, y algunas ericáceas; se desarrollan en suelos someros o más frecuentemente profundos derivados de roca caliza o ignea, roizos gravosos o arcillosos, de la Sierra Madre del Sur y Sierra de Taxco.

Florece en febrero y marzo. Frutos maduros de julio a septiembre.

Distribución en México: Sonora, Sinaloa, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Chihuahua, Durango, Zacatecas y México.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio Coyuca de Benítez; Los Arrozales, Tixtlancingo, X. Madrigal S. 2637 (INIF). Municipio General Heliodoro Castillo; 36 Km northeast of Pueblo El Gallo along road to Filo de Caballo un ridge east-northeast of Teotepec, D.E. Breedlove 36174 (MEXU); a 2 Km al SW de Puerto del Gallo, camino a Filo de Caballo, E. Martínez S. 4254 y J.L. Villaseñor (ENCB). Municipio Leonardo Bravo; Viento Frío, Yextila, Agustín May Nah 1156 (INIF); 9 Km después de Yerba Santa carr. Filo de Caballo-Puerto del Gallo, J.L. Contreras 1165 y 1166 (FCME); 2 Km antes de Yerba Santa carr. Filo de Caballo-Puerto del Gallo, J.L. Contreras 1206 (FCME); 5 Km al W de Camotla, Rzedowski 16461 (ENCB); aproximadamente 19 Km sobre la desviación a Puerto del Gallo-Filo de Caballo, aprox. 23 Km al SW de Filo de Caballo, S. Valencia A. 440, 441 (FCME). Municipio Chilpancingo de los Bravos; Cañada de la Perra, 1-5 Km al noroeste de Omiltemi, J.L. Contreras 1685 (FCME). Municipio Chilapa; 24 Km adelante de Atzacualoya, E. Velázquez 302 (FCME); Omiltemi, 20 Km al W de Chilpancingo, Rzedowski 15921 (ENCB). (INIF). Municipio Mochitlán; 10 Km al este, en la cima del Cerro El Toro, Kinobn Viejo, Kruse 2404, 2411 (ENCB). Municipio Chilapa de Alvarez; 24 Km adelante de Atzacualoya, E. Velázquez 302 (FCME); 8 Km adelante de Lamacitlax la carr. que va de Chilapa a Tlapa, F. Lorea 1012 (FCME); al este de Tixtla, carr. Azuquipa-Duraznos, aproximadamente 2 Km al norte de la desviación a Azuquipa, S. Valencia A. 149, 150 y 152 (FCME). Municipio Alcozauca; 9 Km al sureste de Loma Soyatl, camino Igualita-Metlatonoc, Gaspar Lozano Valdez 469 (FCME); 4 Km al sur-sureste de Zaragoza, L. P. Martínez (264a) (UAMIZ); 2.9 Km al oeste de Ixcuinatovac, A. Santa María (12) (UAMIZ). Municipio Taxco de Alarcón; Parque Cerro del Huizteco, S. Valencia A. 1 (FCME). Municipio Tetipac; 4 Km al SE de Tetipac, sobre la carr. a Taxco, Rzedowski 25209 (ENCB). (Mapa 25).

27.- *Quercus splendens* Née. An. Ci. Nat. 3:275. 1801.
Tipo: México. Guerrero, Cerca de Tixtla. Née. Instituto Botánico, 'A. J. Cavanilles', Madrid (MA).

Arboles hasta de 10 m de altura; ramillas de 1.4-3.7 mm de grueso, glabras, ligeramente rojizas, lenticelas poco conspicuas; yemas ovoides de 2.2-4.6 mm de largo por 1.1-2.8 mm de grueso, escamas anchamente ovadas, ámbar, margen fibrado-cilado, ocasionalmente algo seríceas; estípulas de 3-4.3(-7.4) mm de largo por 0.1-0.3 mm de ancho, lanceoladas, seríceas; hojas

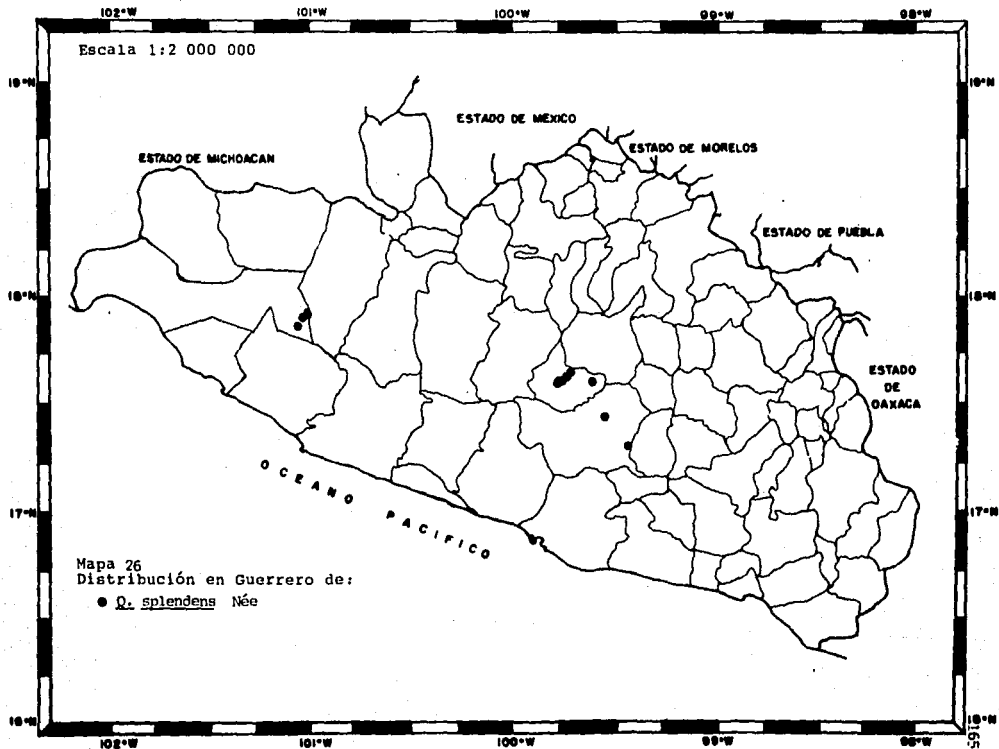
maduras coriáceas oblanceoladas, elípticas a estrechamente elípticas, de 4.4-15 cm de largo por 1.2-4.6(-6.2) cm de ancho, de 2-4.5 veces más largas que anchas, base subcordada a obtusa, ápice obtuso-redondeado, margen entero, cartilaginoso, ligeramente revuelto y crispado, rara vez con 1-3 lóbulos a cada lado de la hoja, de 10-12(-15) venas secundarias a cada lado de la vena media, ascendentes, ligeramente curvas, haz glabro, opaco, venas media y secundarias planas o ligeramente impresas, venillas ligeramente prominentes formando una red fina, envés casi glabro con algunos pelos vermiformes hialinos y algunos mechones de pelos estipitados regular y laxamente distribuidos hacia la base de la vena media, epidermis blanco papilosa a simple vista, ligeramente glauca, venas media, secundarias y venillas prominentes; pecíolos de 3-16.4 mm de largo por 0.8-2 mm de ancho, glabros o con algunos pelos estrellados. Amentos desconocidos para los ejemplares del Estado de Guerrero. Frutos anuales, en pares o solitarios sobre un pedúnculo de ca. 4.2 mm de largo por ca. 1.7 mm de grueso o más frecuentemente pédiles sobre las ramillas; cúpula hemisférica a ligeramente pateliforme de (2.5-)7.5-13.5(-18.2) mm de largo por 12-26.8 mm de diámetro y 5.5-11.2 mm de profundidad, escamas superiores de ápice agudo casi planas, las inferiores más anchas y ligeramente quilladas, canescentes, seríceas; bellota de oblongo a ovado, rara vez elíptica, glabra, en ocasiones canescente hacia la parte apical, de (11-)14-19(-21.5) mm de largo por 10-19(-22) mm de grueso, incluida de 1/3-1/2 de su longitud total en la cúpula.

Habitán en los bosques de *Quercus*, de pino-encino, tropical caducifolio; en altitudes de 1000-2300 m; en lugares templados húmedos a subhúmedos en laderas de exposición norte, noroeste o este, con climas A(C) y (A)Cw; asociados a *Bursera* sp., *Pinus* sp., *Arbutus* sp., *Q. magnoliifolia*, *Q. resinosa*, *Q. acutifolia* y algunas compuestas; se desarrollan sobre suelos pedregosos, calizos poco profundos con mucha hojarasca, de la Sierra Madre del Sur.

Epoca de floración desconocida. Frutos maduros de julio a noviembre.

Distribución en México: Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio La Unión; 1 Km adelante de San Antonio, carr. Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, Rosa Ma. Fonseca 746 (FCME); 1 Km al norte de San Antonio, Km 125 carr. Ciudad Altamirano-Zihuatanejo, S. Valencia A. 161 (FCME); 8 Km al norte de San Antonio Km 118 de la carr. Ciudad Altamirano-Zihuatanejo, S. Valencia A. 168, 169 (FCME); Km 115 carr. Cd. Altamirano-Zihuatanejo, V. C. Aguilar J. 1060, 1061, 1062, 1074, 1075 (FCME); Municipio Leonardo Bravo; 1 Km adelante de Tres Cruces, C.P. 2DI-6 (FCME); Los Morros, Adolfo González M. s/n (FCME); Lorena Boto 472 (FCME); 1 Km después de Tres Cruces, carr. Xochipala-Filo de Caballo, L. Soto 477, 480, 481, 482, 483 (FCME); Los Morros, 53 Km de la desviación Filo de Caballo, carr. Mezcala-Chilpancingo, L. Soto 490 (FCME); Los Morros entre Xochipala y Filo de Caballo, Pedro García 9L, 10 (FCME). Municipio Chilpancingo de los Bravos; Pedregal, arriba de la Cueva del Borrego, al este de Omiltemi, R. Ocampo A. 364 (FCME). (Mapa 26).





Q. splendens Née
R. Ocampo A. 364

- 28.- *Quercus aff. tomentocalis* C. H. Muller. Madroño, X:5:130-132, pl. 9, 1950.
 Tipo: Honduras. Dept. Morazán, mountains southwest of San Juancito, Williams and Molina 12756.

Arboles de ca. 15 m de altura; ramillas de ca. 1.4 mm de diámetro, ligeramente surcadas, densamente tomentosas cubiertas con pelos estrellados y mechones de pelos adpresos; yemas inconspicuas; estípulas largamente lanceoladas de 6.9-7.5 mm de largo por 0.7-0.9 mm de ancho, seríceas en el envés; hojas maduras papiro-coriáceas a coriáceas, oblanceoladas, obovadas, elípticas o angostamente elípticas, de 9.5-26 cm de largo por 3.7-9 cm de ancho, de 2.3-3 veces más largas que anchas, ápice obtuso o agudo atenuado, terminando en un mucrón, base cuneada o más rara vez obtusa, margen cartilaginoso ligeramente crispado casi entero o con 3-8 dientes inconspicuos mucronados distribuidos por arriba de la mitad a cada lado de la hoja; venas secundarias de 14-17 a cada lado de la vena media, ascendentes ligeramente curvas, ramificadas y anastomosadas cerca del margen, las superiores con la ramificación principal que se continúa hasta el mucrón, venas terciarias entre las secundarias y paralelas a éstas sin alcanzar nunca el margen; haz opaco glabrescente con pelos estrellados laxamente distribuidos sobre la superficie o concentrándose hacia la vena media ligeramente impresa al igual que venas secundarias y terciarias, envés cubierto por pelos estrellados de 2-4 radios rectos que se traspasan pero no cubren totalmente la epidermis, ésta con papilas ligeramente lustrosas (visibles al microscopio estereoscópico a 40 aumentos) o muy laxamente dispuestos, glabrescentes, los pelos concentrados hacia las venas media y secundarias; venas media, secundarias y terciarias prominentes y con mayor abundancia de pelos estrellados que el resto de la superficie; pecíolos de 7.8-11.4 mm de largo por 1-1.6 mm de grueso, cubiertos con pelos estrellados y mechones de pelos rectos adpresos. Amentos, flores masculinas, femeninas y frutos, desconocidos.

Habitan en el bosque mesófilo de montaña, en altitudes cercanas a los 2200 m, en lugares templado húmedos, con climas A(C) y (A)Cw; asociados a *Cupressus* sp. y *Alnus* sp.; se desarrollan sobre suelos con abundante hojarasca derivados de rocas calizas, de la Sierra Madre del Sur.

Epoca de floración y fructificación desconocidas.

Distribución en México: Conocida solamente del Estado de Guerrero.

Discusión: La descripción anterior se hizo con base en solo 2 ejemplares herborizados no fértiles. Se duda en la asignación de este nombre a los ejemplares citados debido principalmente a la falta de material fértil recolectado en Guerrero, pero también por la falta de ejemplares en los herbarios para poder comparar. La determinación del material se hizo con base en la descripción de Muller (1950), desafortunadamente tampoco incluye descripción de frutos; Muller compara *Q. tomentocalis* con *Q. insignis* y *Q. davidsoniae* Standl., las diferencias principales entre estos se resumen en la tabla 11.

Q. davidsoniae Standl.

RAMILLAS no tomentosas, glabrescentes.

ESTIPULAS deciduas o caducas.

PECIOLOS de 6-12 mm de largo

HOJAS de 9-15 cm de largo por 4-8 cm de ancho.

Q. tomentocaulis C. H. Müller

tomentosas, persistentes hasta el segundo año.

persistentes por más de un año.

de 5-7 mm de largo.

más pequeñas que las de Q. davidsoniae y Q. insignis 8-12(-14) cm de largo por 2-4(-5) cm de ancho.

Pelos del envés distribuidos laxamente.

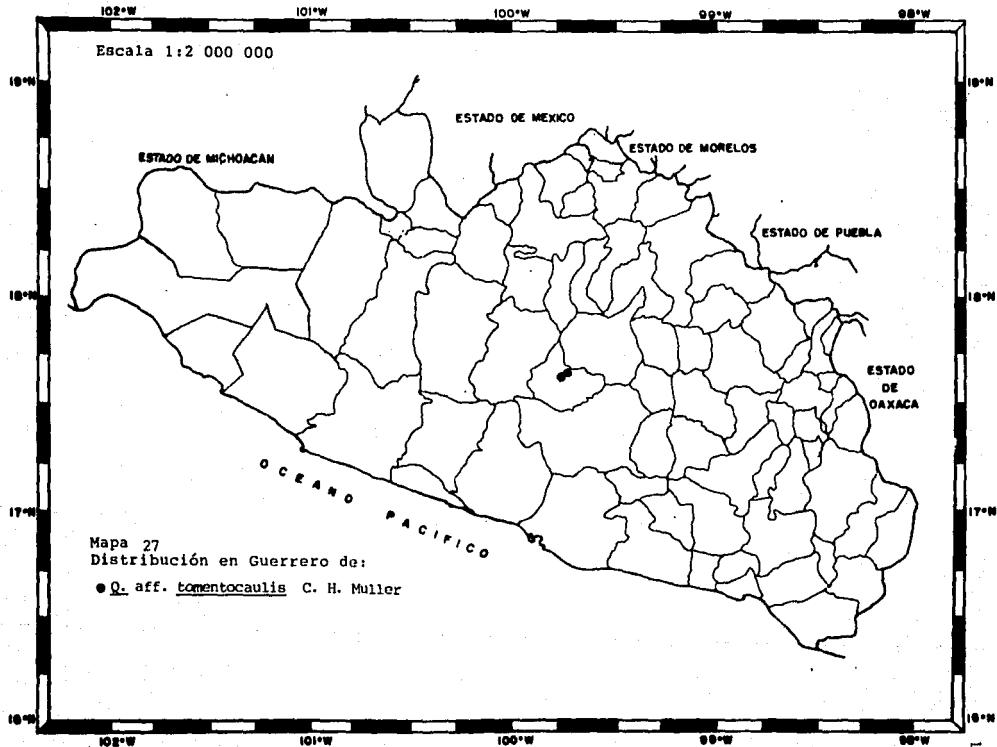
Q. insignis Trel.

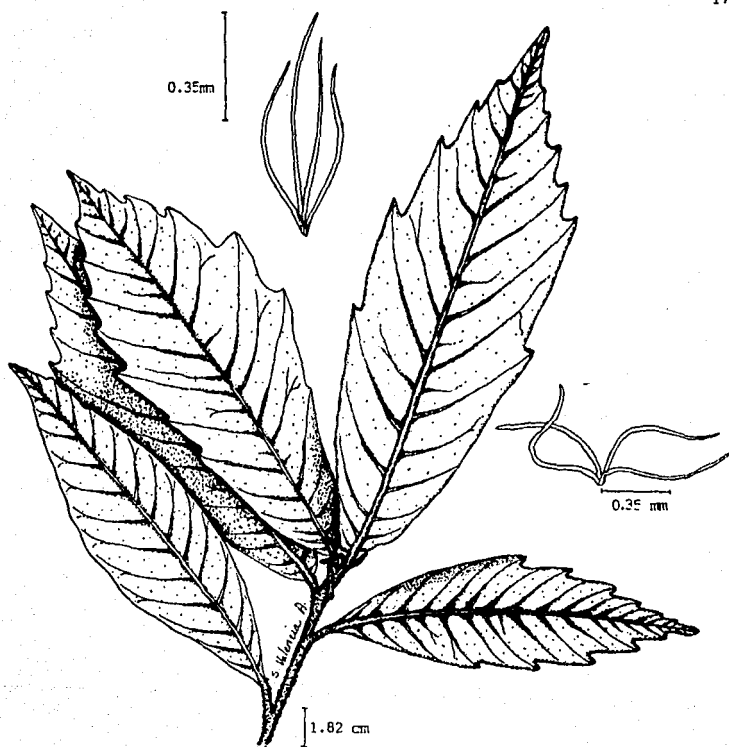
el segundo año glabrescentes, con lenticelas persistentes caducas o persistentes.

8-15(-25) mm de largo.

10-20(-28) cm de largo por 4-9(-10) cm de ancho.

TABLA 11: comparación de características entre Q. davidsoniae, Q. tomentocaulis y Q. insignis - Tomado de Müller (1942 y 1950).





Q. aff. tomentocaulis

J.L. Contreras y L. Lorenzo 1119 y 1126 (Leonardo Bravo).

Ejemplares revisados: México, Guerrero; Municipio Leonardo Bravo; Aserradero abandonado a 6 Km por brecha al oeste de la carr. Filo de Caballo-Atoyac, 13 Km después de Carrizal de Bravo, J.L. Contreras & Lorenzo 1119 (FCME); aserradero abandonado a 4 Km por una brecha abandonada al oeste del camino de Filo de Caballo-Atoyac, 13 Km después de Carrizal de Bravo, J.L. Contreras y Lorenzo 1126 (FCME). (Mapa 27).

29.- *Quercus urbanii* Trel. Pro. Am. Philosoph. Soc. 60:32 pl. 2. 1921.
 Tipo: México; Guerrero o Michoacán. Sierra Madre Langlasse 1066.

Q. radiata Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:134. pl. 253. 1924.
Q. pennivenia Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:135. pl. 256. 1924.

Arbustos o árboles hasta de 20 m de altura y fuste de ca. 20 cm de diámetro; ramillas de (3.2-)5.8-12.8 mm de grueso, surcadas, densamente cubiertas con mechones de pelos casi sésiles y adpresos; yemas ovoides de 4.4-8(-11.4) mm de largo por 2.8-5.6 mm de grueso, escamas ovadas o anchamente ovadas, canescentes; estípulas sericeas, lanceoladas de (5-)14.7-15.5 mm de largo por (0.8-)2.8-3(-7.8) mm de grueso, la mayoría de las veces presentes cuando las hojas están maduras; hojas maduras coriáceas, cóncavas, muy anchamente obovadas, casi circulares o ampliamente deprimemente obovadas de (4.6-)7-29 cm de largo por 10.8-28 cm de ancho, de 0.8-1.2 veces más largas que anchas, base cordiforme y ápice obtuso redondeado terminando en un diente empílo y corto, aristado, margen con 7-15(-17) dientes o lóbulos cortos, aristados distribuidos por arriba de la base o en los 2/3 distales de la hoja, de 11-12 venas secundarias a cada lado de la vena media, ascendentes, ramificadas y anastomosadas después de un tercio de su longitud, la rama principal continúa hasta el diente y la arista cuando se relaciona con éstos, haz convexo, glabro, excepto sobre la vena media que conserva tomento canoso, venas primaria, secundarias y venillas impresas, dando apariencia rugosa, envés cóncavo densamente cubierto por mechones de pelos estipitados crispados y pelos glandulares vermiformes ámbas que ocultan la epidermis ampollosa y papilosa, venas media, secundarias y venillas prominentes pero totalmente cubiertas por el tomento; pecíolos de (12.5-)18-38 mm de largo por 2.2-7.8 mm de grueso, densamente cubierto con mechones de pelos sésiles, largos y adpresos. Amentos desconocidos para los ejemplares de Guerrero, tomados de un ejemplar del Estado de México; Amentos de ca. 9.5 cm de largo, raquis de ca. 76.8 mm de largo por 0.8-1(-1.5) mm de grueso densamente cubiertos con pelos unicelulares simples, ligeramente crispados; flores masculinas distribuidas sobre el raquis concentrándose en mayor cantidad hacia el ápice, perianto glabro de (1.7-)2.2-3 mm de largo fusionado de 5/8-7/8 de su longitud total, dejando libres 6 lóbulos redondeados de margen ligeramente fimbriado; estambres de 5-7, de 4.5-5.3 mm de largo, anteras exsertas o semi exsertas de 2.2-2.9 mm de largo, con un micrófilo ligeramente dirigido a la parte dorsal. Flores femeninas desconocidas para los ejemplares colectados en Guerrero. Frutos anuales en grupos de 4-9 distribuidos sobre un pedúnculo de 23-61 mm de largo por 1.5-2.4 mm de grueso, tomentoso; cúpula hemisférica-oblonga de 4.6-7.2 mm de largo por 6-6.5(-11) mm de

diámetro y 4-5 mm de profundidad, escamas planas, glabrescentes. Ápice obtuso-redondeado. Ambar hacia el margen ciliado, hielota largamente ovoide o lanceoloide, de 7.5-10.5(-13.2) mm de largo por 4-5(-10) mm de grueso, verdosas ligeramente tomentosas con el estigma alargado, incluidas aproximadamente 1/2 de su longitud total en la cúpula.

Habitán en los bosques de *Quercus*, de *Quercus* en transición con el tropical caducifolio, de pino-encino y mesófilo de monateña, en altitudes de 1380-2440 m; en sitios expuestos, con climas A(C) y (A)Cw, asociados a *Q. magnoliifolia*, *Pinus* sp. y *Pinus occarpa* así como a algunas compuestas; se desarrollan sobre suelos rojos escasos derivados de rocas calizas de la Sierra Madre del Sur y Sierra de Taxco.

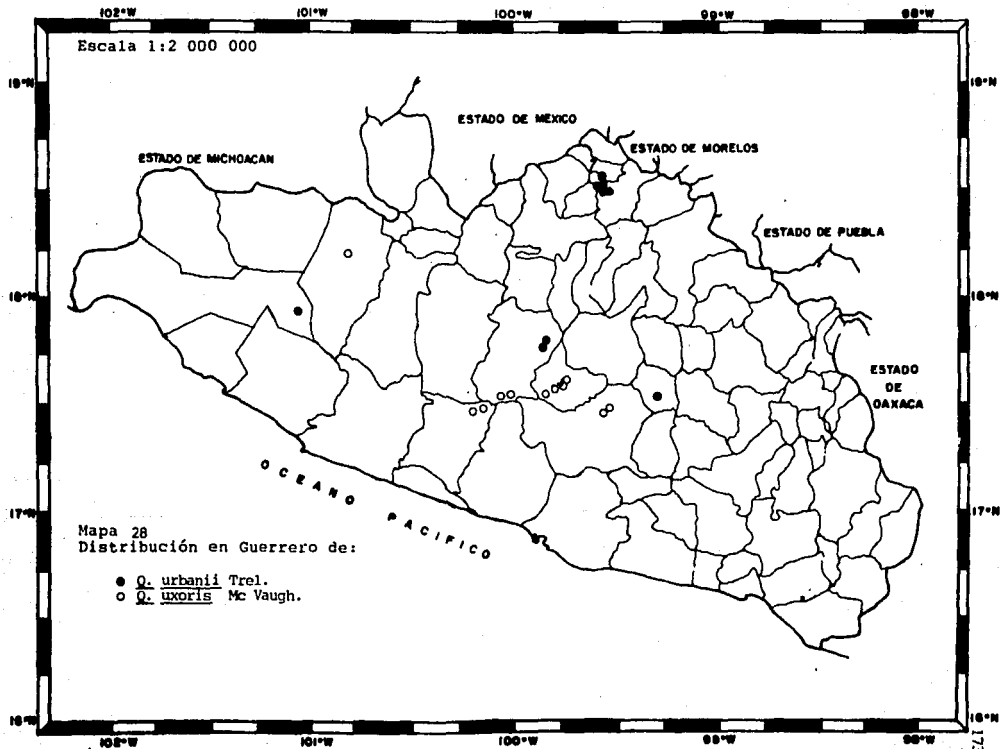
Epoca de floración desconocida. Frutos maduros en julio.

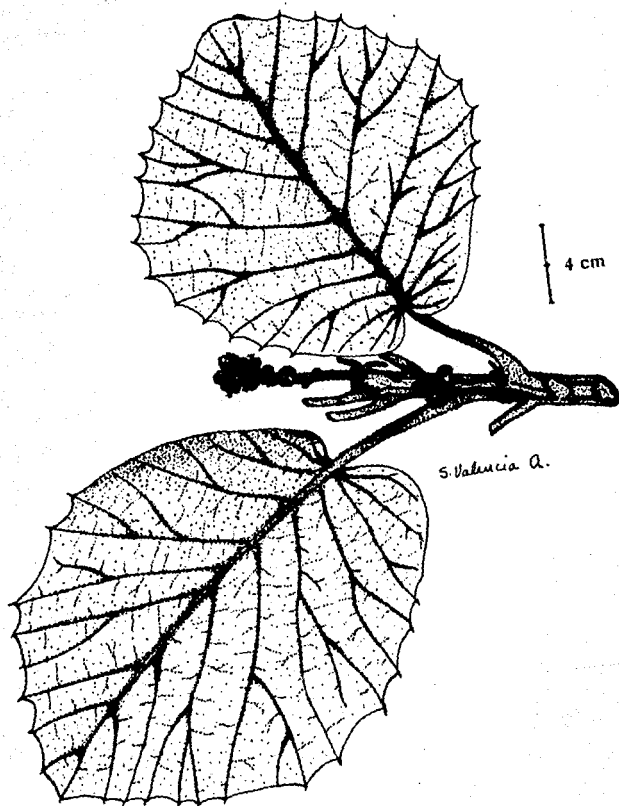
Distribución en México: Sonora, Nayarit, Jalisco, Guerrero, Durango, Zacatecas, México.

Discusión: Se cree que los individuos de esta especie tienen crecimiento rizomatoso, al menos en algunas de las poblaciones observadas en la Sierra de Taxco, las cuales están formadas principalmente por individuos arbustivos que en su base tienen prolongaciones de rizomas, estolones o raíces muy superficiales (el suelo es muy somero y escaso); sin embargo tal suposición no pudo comprobarse debido a la falta de material para escarbar y observar la unión entre los individuos.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio La Unión: 10 Km al este de Chiepetepec, sobre la carr. a Petatlán, Rzedowski 27063 (ENCB). Municipio General Heliodoro Castillo: 2 Km al sureste de Tlacotepec, camino Huautla-Tlacotepec, S. Valencia A. 325 (FCME); 3 Km al SE de Tlacotepec, S. Valencia A. 354 (FCME). Municipio Tixtla: Tixtla, Rosalva Vilchis s/n (FCME). Municipio Taxco de Alarcón, aproximadamente 1 km al norte de Casanubates, F. Terán y R. Matías 281 (FCME); Parque Cerro de Huizteco, González Nieto, Tecalco, Toris y Vega 53 (FCME); 100 m al sur del Templo al Viento, Parque Cerro de Huizteco, González, Toris, Vega 131 (FCME); Above town on mountain west of and above Taxco, H. E. Moore, Jr. C. E. Hood, Jr. 4579 (MEXU); 2 Km arriba de Taxco, C. H. Muller 9200 (MEXU); Taxco, José Benítez Toledo s/n (MEXU); arriba Taxco, camino Tenexia, Miranda 3078 (MEXU); 4 Km al NNW de Taxco, sobre la carr. a Tetipac, Rzedowski 25203 (ENCB). Municipio Tetipac; 4 Km al SE de Tetipac, sobre el camino a Taxco, Rzedowski 26312. (Mapa 29).

Estado de México: Sierra de Nauchititla, Jorge Llorente s/n (FCME).





S. Valencia A.

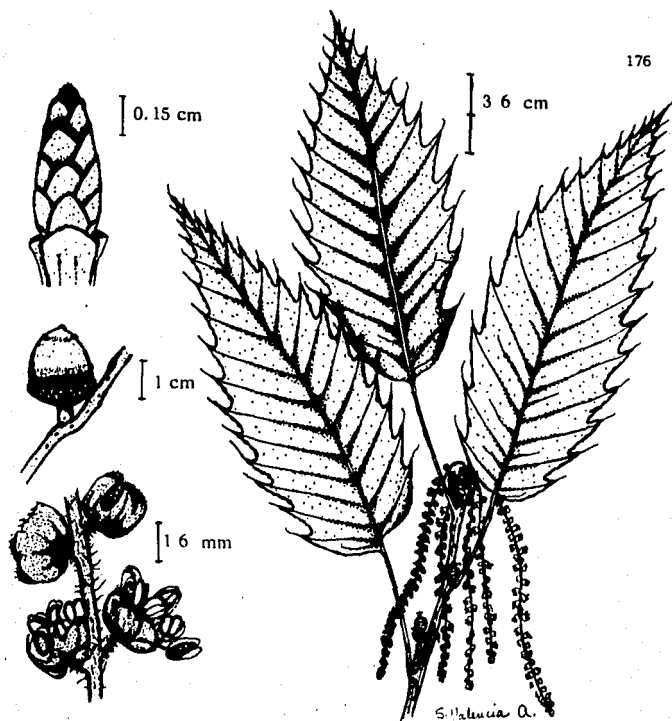
Q. urbanii Trei.
González, Toriz, Vega 131

30.- *Quercus uxoris* Mc Vaugh. Contr. Univ. Mich. Herb. 91513. 1972.

Tipo: México. Jalisco: Arriba de la cuesta, pasando Talpa de Allende McVaugh 20292, 21300.

Arboles de hasta 30 m de alto; ramillas de 1.6-3.5 mm de grueso, grises, glabras o con residuos de pelos sésiles con aspecto flooso, con lenticelas abundantes conspicuas; yemas ovoides-lanceoloides de 1.9-8 mm de largo por 1-3.5 mm de grueso, escamas ovadas, pardas con el margen fimbriado o entero ocasionalmente las apicales seríceas; estípulas deciduas antes que las hojas estén maduras; hojas maduras papiro-coriáceas, ovadas, lanceoladas o elípticas, rara vez obovadas de (6.5-)8-19 cm de largo por 3-10.3 cm de ancho, de (1.8-)2-3 veces más largas que anchas, ápice generalmente agudo, ocasionalmente obtuso, aristado, base obtusa, cuneada, oblicua o redondeada, margen con (8-)10-14 dientes aristados de (2-)4-8.5 mm de alto, sin incluir aristas a cada lado de la hoja, venas secundarias de (8-)10-15 a cada lado de la vena media, rectas ascendentes, continuándose hasta la arista, haz glabro o con restos de pelos estrellados sobre la base de la vena media, opaca a ligeramente lustrosa, venas planas o ligeramente impresas, envés glabro excepto en las axilas de las venas secundarias que conservan mechones de pelos estipitados, venas media y secundarias prominentes, venillas ligeramente prominentes; pecíolos de (17.5-)22-45(-57.3) mm de largo por 0.8-2.8 mm de grueso, glabros o conservando pelos estrellados principalmente en la parte adaxial. Amentos de 78-10 mm de largo, raquis de 65-76 mm de largo por 0.5-0.6 mm de grueso, glabrescentes con algunos pelos simples laxamente dispuestos; flores masculinas con un pedicelo de 1-2 mm de largo regular y laxamente distribuidas sobre el raquis; perianto sacciforme de 1.5-2.3 mm de largo, glabro, unido de 1/2-2/3 de su longitud total, dejando libres de 5-6 lóbulos obtusos o redondeados de margen fimbriado, estambres de 6-7 de 2.5-2.7 mm de largo, anteras semi-exertas de 1.2-1.3 mm de largo, no mucronadas. Flores femeninas en grupos de 2-3 sobre un pedúnculo de (7.3-)11.5-15(-19.6) mm de largo por 1.4-2 mm de grueso, ocasionalmente de la flor apical sale un brote que aparenta ser una cuarta flor, estigmas cortos y revolutos, ocasionalmente cubiertos por el perianto membranoso y canoso. Fruto bianual, en grupos de 1-3 sobre un pedúnculo conspicuamente lenticelado de 4.5-12.5 mm de largo por 1.8-4.2 mm de grueso; cúpula hemisférica de 15.5-20(-23.8) mm de largo por (1-)5-17.4(-29) mm de diámetro y 3.8-7.2(-10) mm de profundidad, escamas deltoides, canescentes con el margen ligeramente pardo y fimbriado, bellota ovoide a anchamente ovoide de 12.5-20.7 mm de largo por 13.7-19 mm de diámetro, canosa, ápice redondeado, base ligeramente concava, incluida de 1/4-1/3 de su longitud total en la cúpula.

Habitan en los bosques mesófilo de montaña, tropical subcaducifolio, de pino, de pino-encino, de *Quercus* y ocasionalmente en el tropical caducifolio, en altitudes de 1400-2490 m, en laderas generalmente relacionadas con cañadas o en sitios templado-húmedos, con climas CW; asociados a *Alnus* sp., *P. ayacahuite*, *Q. magnoliifolia*, *Oreopanax xalapensis*, *Carpinus caroliniana*, *Zanthoxylum melanostictum* y *Clethro mexicana*; desarrollándose sobre suelos pardo oscuros, profundos con abundante hojarasca, derivados de roca caliza, de la Sierra Madre del Sur.



Q. uxoris Mc Vaugh
S. Valencia A. 438

Florece en marzo. Frutos maduros de mayo a octubre.

Distribución en México: Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

Discusión: Aunque *Q. uxoris* se diferencia de *Q. acutifolia* entre otros caracteres por presentar un mayor número de venas secundarias y dientes, se encontraron en Omiltemi algunos individuos que poseen hojas pequeñas y con venas secundarias de 5-7 a cada lado de la vena media, sin embargo, éstos también presentan hojas más grandes y con mayor número de venas, además las características del fruto son típicamente las de *Q. uxoris*.

Ejemplares revisados: México, Guerrero: Municipio Atoyac de Alvarez; más o menos a 14 Km al SSW del Campamento El Gallo, sobre el camino a Atoyac; estribaciones suroccidentales del Cerro del Teotepec, 17 25' N, 100 14' W, Rzedowski y Mc Vaugh 47 (ENCB); carr. entre El Paraíso y Filo de Caballo, 16-180 Km al N de El Paraíso (71 Km al NE de Atoyac), S. D. Koch, P. A. Fryxell y T. Wendt 79330 (INIF); aproximadamente 17 Km al noreste de El Paraíso-Puerto del Gallo, S. Valencia A. de S. & E. Velázquez (FCME). Municipio Coyuca de Catalán; Las Pelancas, Javier Madrigal S. 2488 (ENCB). Municipio General Heliodoro Castillo; 9 Km después de Yerba Santa, carr. Filo de Caballo-Puerto del Gallo, J.L. Contreras 1169, 1173 (FCME); a 2 Km al suroeste de Tres caminos, camino Filo de Caballo-Puerto del Gallo, E. Martínez S. 3922, J.C. Soto, T.P. Ramamoorthy (ENCB); La Pastora, Km 118 de Atoyac-Xochipala, Lab. de Biogeografía 228 (FCME). Municipio Leonardo Bravo; Los Morros sobre la desviación Mezcala-Filo de Caballo, L. Soto 495 (FCME); aproximadamente 13 Km sobre la desviación a Puerto del Gallo-Filo de Caballo, aproximadamente 18 Km al SW de Filo de Caballo, S. Valencia A. 438 (FCME). Municipio Chilpancingo de los Bravo, Cerro bordo del Escobal, 15 al noroeste del Cerro El conejo, hacia el norte de Omiltemi, camino Omiltemi-Chantilpa, Gaspar Lozano 537 (FCME); al norte de Omiltemi, por el camino que va a Ortigas, Gaspar Lozano 863 (FCME), (MEXU); Cañada de La Perra, 1.5 km al NW de Omiltemi, J.L. Contreras 1679 (FCME); Cañada de Agua Fria a 1 Km al oeste de Omiltemi, J.L. Contreras 1691 (FCME); 3 Km al oeste del caserío del Parque Estatal Omiltemi, M. A. Soto 1233 (FCME); Omiltemi, 20 Km al O de Chilpancingo, Rzedowski 15916 (ENCB); 2 Km al este de Omiltemi, sobre el camino a Chilpancingo, Rzedowski 16069 (ENCB); Omiltemi, 30 Km al oeste de Chilpancingo, Rzedowski 23581 (ENCB); 7 Km al suroeste de Omiltemi-Chayotillo, S. Gutiérrez, S. Juárez, A. Terán, S. Torres, s/n (FCME). Sin Municipio; Sierra de Guerrero, A. Hernández R. 140 (INIF) (Mapa 28).

CONSIDERACIONES FINALES

En este trabajo del género *Quercus* en el Estado de Guerrero se encontraron 30 especies. Aunque sin duda aún faltan muchos lugares por recolectar y seguramente se producirán modificaciones del listado preliminar que aquí se presenta, se puede decir que la región está relativamente bien explorada en lo que se refiere al género *Quercus* (Tabla 5).

El mencionado listado seguramente también se modificará al analizar con más detalle las especies incluidas que fueron

Otro aspecto que se debe considerar para el listado florístico, es la presencia de recolectas (al parecer correspondientes a dos especies) que no se ha podido determinar si son modificaciones de las que aquí se citan, si corresponden a alguna de las descripciones tan poco precisas realizadas por Trelease (1924, 1934), o si se trataría de taxa no citados en la literatura.

Además de las especies descritas por Trelease (1934), *Q. castanea*, *Q. elliptica*, *Q. laurina*, *Q. laeta*, *Q. magnoliifolia*, *Q. martinezii*, *Q. obtusata*, *Q. resinosa*, *Q. rugosa* y *Q. salicifolia* son las que se considera requieren de un estudio más detallado para lograr una mejor delimitación, para lo cual se requiere de un plan de trabajo y la observación y análisis obligados de los ejemplares tipo y descripciones originales correspondientes. A mi juicio los planes de trabajo en términos generales consistirían fundamentalmente en estudios de dos tipos:

1) a largo plazo: autecoicóticos y poblacionales de individuos determinados y ubicados en lugares con condiciones ambientales registrables; siguiendo entonces el desarrollo de individuos desde su germinación hasta la producción de frutos. Es poco factible de realizar debido al tiempo que implica (desarrollo completo de individuos de cada una de las especies);

2) a mediano plazo: correlación de variaciones de individuos con los factores físicos del medio en que se desarrollan.

Asimismo, es importante (en la taxonomía tradicional), considerar el análisis con más detalle de las flores masculinas de encino, ya que algunas de ellas podrían presentar características que podrían ser útiles para delimitar algunas de las especies.

Finalmente se recomienda que cuando se recolecten encinos, se tomen muestras de hojas a diferentes niveles del individuo (hojas de la parte superior, media y baja), eligiendo aquellas muestras que representen mejor las variaciones de las hojas o de cualquier parte vegetativa y de ser posible, flores y frutos en el caso de individuos fértiles.

CONCLUSIONES

Del presente trabajo se derivan las siguientes aportaciones:

- 1.- Se obtiene un listado florístico preliminar básico para el género *Quercus* en el Estado de Guerrero.
- 2.- Se elabora una clave dicotómica para tales especies.
- 3.- Se realizan descripciones amplias de 26 de las 30 especies del género *Quercus* encontradas en Guerrero.
- 4.- Se obtienen datos de distribución y fenología para las especies de *Quercus* en Guerrero.
- 5.- Se reducen a sinonimia 2 especies de *Quercus* descritas por Trelease (1934) para Guerrero.
- 6.- Se ubican los problemas taxonómicos de las especies del género *Quercus* que los presentan en Guerrero.
- 7.- Se esquematiza el trayecto Milpillas-Kochipala-Filo de

Caballo-Puerto del Gallo-El Paraíso-Atoyac, en cuanto a tipos de vegetación observados.

LITERATURA CITADA

180

- Andnimo. Informe del Comité Pro-Flora de México. 1983. México, D. F.
- Antonio O., R. 1987. La Subtribu Cassiinae (Cesalpinioideae. Leguminosae) en el Estado de Guerrero, México. Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México D. F. 106 pp.
- Bello González, M. A. y J. N. Labat. 1987. Los encinos (*Quercus*) del Estado de Michoacán, México. Collection Etudes Mesoaméricaines. Serie 11-9. SARH. México. 98 pp.
- Bentham G. 1839-1857. *Plantae Hartwegianae*. London, 393 pp.
- Bentham G. & J. D. Hooker. 1860. *Genera Plantarum*. Vol III, Parte I London 459.
- Canus, A. 1936-1938. Les Chenes. Monographie du Genre *Quercus*. Paris. Paul Lechevalier.
- Chavelas Pólitto, J. 1987. Consideración acerca de la Selva Baja Caducifolia de los alrededores de Chilpancingo, Guerrero. Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. 72 pag.
- Coronado Gallardo, C. 1978. Los recursos hidrológicos del Estado de Guerrero. Tesis Licenciatura en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM. México.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. New York: 151-226.
- Daghlian, C. P. & W. L. Crepet. 1983. Oak catkins, leaves and fruits from the Oligocene Catahoula Formation and their evolutionary significance. *Amer. J. Bot.* 70:639-649.
- De Candolle, A.. 1869. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Vol. XVI, pp. 1-123.
- Engler, A. y K. Prantl. 1889. *Natürlichen Pflanzenfamilien*. III. (1):55-58.
- Figueroa de Cotin, E. 1980. Atlas geográfico e histórico del Estado de Guerrero. FONAPAS-Gobierno del Estado de Guerrero.
- Fonseca, R. M. et al. 1980. Levantamiento ecológico de la Cuenca del Río Zopilote; I. Área Fito de Caballo. Informe mimeografiado. Archivo de la Comisión de Biología de Campo. Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- García de Miranda, E. y Z. Falcón de Gíves. 1980. Nuevo Atlas Porrón de la República Mexicana. Quinta edición. Ed. Porrón S. A. México, D. F. pp. 48-49.
- González Villarreal, L. M. 1986. Contribución al conocimiento del género *Quercus* (FAGACEAE) en el Estado de Jalisco. Instituto de Botánica. Colección Flora de Jalisco. Universidad de Guadalajara. México. 240 pp.
- y M. A. Bello González. 1988. Programa del Taller de

Jiménez R., J. et al 1980. Levantamiento ecológico de la cuenca del Río El Zopilote; II Área Xochipala. Informe mimeografiado. Archivo de la Comisión de Biologías de Campo. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D. F.

Jones, J. H. 1986. Evolution of the Fagaceae: the implications of foliar Features. Ann. Missouri Bot. Gard. 73:228-275.

Linnaeus, C. 1754. Genera Plantarum. ed. 5. p. 431.

Martínez, M. 1951. Los encinos de México y Centro América. I. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México. 22(2):351-368.

----- 1952. Los encinos de México y Centro América. II. IBID. 23:53-83.

----- 1953. Los encinos de México III IBID. 24 (2):237-271.

----- 1954. los encinos de México IV IBID. 25 (1 y 2): 35-64.

----- 1955a. Los encinos de México. V. IBID. 26 (1):29-58.

----- 1955b. Los encinos de México. VI. IBID. 27 (1):19-47.

----- 1956. Los encinos de México. VII. IBID. 27 (2):373-395.

----- 1957. Los encinos de México. VIII. IBID. 28:39-61.

----- 1957. Los encinos de México. IX. IBID. 28:63-84.

----- 1958. Los encinos de México. XI. IBID. 29:89-105.

----- 1959. Los encinos de México. XII. IBID. 30:63-83.

----- 1965. Los encinos de México. XIII. IBID. 36(1 y 2): 119-140.

----- 1966. Los encinos de México. XIV. IBID. 45:21-56.

----- 1974. Los encinos de México. XV. IBID. 45:21-56.

McVaugh, R. 1974. Flora Novo-Galiciana. Cont. Univ. Michigan Herb. 12,1. (3): 1-93.

Meave del Castillo, J. A., et al. 1985. Análisis sinecológico del Bosque Mesófilo de Montaña en Omiltemi, Guerrero. Informe mimeografiado. Archivo de la Comisión de Biologías de Campo. Facultad de Ciencias. UNAM. México.

Miranda, F. 1947. Estudios sobre la vegetación de México. V. Rasgos de la vegetación en la Cuenca del Río de las Balsas. Revista Soc. Mex. Hist. Nat. 8:1-4. México, D. F.

Moreno, N. P. 1984. Glosario Ilustrado. CECSA. Primera Edición. Veracruz, México. 300 pp.

Muller, C. H. 1936. Studies in the oaks of the mountains of northeastern Mexico. J. Arnold Arb. 17:160-179.

Muller, C. H. 1938. Further studies in southwestern oaks. American Midland Nat. 19(3). 582-588.

Muller, C. H. 1942a. The problem of genera and subgenera in the oaks. Chron. Bot. Vol VII, pp 12-14.

- Muller, C. H. 1942b. The Central American species of *Quercus*. U. S. Dept. Agr. Misc. Publ. 477. pp 1-216.
- Muller, C. H. 1950. Contribution to the oak flora of Central America. Madroño. 10(5):129-139.
- Muller, C. H. & R. McVaugh. 1972. The oaks (*Quercus*) described by Née (1801) and by Humboldt & Bonpland (1809), with comments of related species. Contr. Univ. Michigan Herb. 9(3-7):pp. 510-522.
- Née, L. 1801. Descripciones de varias especies nuevas de encinos (*Quercus* de Linneo) por D. Luis Née. Anales Ci. Nat. 3(9):260-276.
- Oersted, A. S. 1869. Chenes de l'Amérique Tropicale. Iconographie des espèces nouvelles ou peu connues. Paris. 87 pp.
- Ponce. 1941. Los Encinos en el circuito montañoso del Valle de México. México D. F. Instituto de Biología. Inédito. 45 pp.
- Quero, R. H. et al. 1974. Estudio florístico de la zona templado fría del Estado de Guerrero (1a fase) Área Chilpancingo. Forestal Vicente Guerrero-UNAM. México D. F. pp. 1-84.
- Radford, A. E., W. C. Dickinson, J. R. Massey, & C. R. B. Bell. 1974. Vascular Plant Systematics. Harper & Row Pub. New York. 891 pág.
- Rowlee, W. W. and S. P. Nichols. 1900. The taxonomic value of the staminate flowers of some oaks. Bot. Gaz. 29. 353-356 pp.
- Rzedowski, J. y R. McVaugh. 1966. La Vegetación de Nueva Galicia. Contr. Univ. Michigan Herb. 9(1):11-123.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 432 pp.
- Rzedowski, J. y M. Equihua. 1987. Flora. Atlas Cultural de México. SEP. INAH. Planeta. México, D. F.
- Schlechtendal, D.F.L. & A. L.. Chamisso. 1830. Linnaea. 5:178.
- Schwarz, G. 1936. Entwurf zu einem natürlichen System der Cupuliferen und der Gattung *Quercus* L. Notisbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem. 13:1-22.
- 1937. Fagaceae [in M. Burret, Plantae duqueanae]. Notisbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem. 13:495-496.
- Soto Núñez, J. C. 1987. Las plantas medicinales y su uso tradicional en la Cuenca del Río Balsas, Estados de Michoacán y Guerrero. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D. F.
- Soto Pinto, L. 1982. Estudio taxonómico del género *Quercus* (Fagaceae) de la Cuenca del Río Zopilote Guerrero. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D. F. 141 pp.
- Sousa S., M. y S. P. Zárate 1983. Flora Mesoamericana. Glosario

para spermatophyta. Español-inglés. Missouri Botanical Garden. Inst. de Biol. UNAM. México. British Museum (Natural History), 88 pp.

Spach M., E. 1842. Histoire Naturelle des Végétaux. Paris. Librairie Encyclopédique de Roret. Imprimerie Schneider et Laugrand. 11:145-184.

Standley, P. C. & J. Steyermark. 1955-1974. Flora of Guatemala. Fieldiana. Botany. Chicago USA. 24:369-396.

Toledo Manzur, C. A. 1982. El género Bursera (Burseraceae) en el Estado de Guerrero (México). Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D. F. 182 pp.

Trelase, S. F. 1934. *Quercus* generis species novae mexicanae. Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 33:314-319.

Trelase, W. 1924. The American Oaks. Mem. Natl. Acad. Sci. 20:1-255. pl. 1-420.