

LOS CRUPRESSUS DE MEXICO

Por MAXIMINO MARTÍNEZ,
del Instituto de Biología

Continuando el estudio de la flora mexicana emprendido por el Instituto de Biología, presento aquí el resultado de las investigaciones que he hecho relativas a las especies de *Cupressus*.

Me he basado en la observación de más de 2,000 ejemplares procedentes de diversos lugares del país, así como en el examen de numerosos ejemplares que bondadosamente me han facilitado algunas instituciones extranjeras, como el Jardín Botánico de Santa Bárbara, el de Santa Ana, la Academia de Ciencias de California, el Dudley Herbarium, etc., a las que sinceramente agradezco su cooperación.

También estoy agradecido a los ingenieros Cenobio E. Blanco, Ignacio Estévez y Julián Fernández, al Sr. Francisco Lozoya y a otros que empeñosamente me han remitido material de estudio.

A pesar de ser numerosa la colección que he examinado, he visto pocos o ningunos ejemplares de Sonora, Chihuahua, Nayarit y otros lugares, por lo cual este trabajo no puede considerarse completo, y lo presento como una contribución preliminar, que espero servirá de base para más amplios estudios.

GENERALIDADES

Los *Cupressus* son árboles corpulentos, de 12 a 30 metros y siempre verdes; de tronco robusto y erguido, frecuentemente columnar. La corteza es generalmente delgada (de 5 a 15 mm.); de estructura fibrosa, dividida en tiras longitudinales más o menos entrelazadas; en algunas formas del *Cupressus arizonica* es más o menos cuadriculada. Su color en el tronco es moreno amarillento obscuro por dentro y ceniciento por

fuera. La de las ramillas primarias es lisa, a veces algo escamosa, de color moreno violáceo, frecuentemente con leve tinte ceniciento.

Las ramas son horizontales o más o menos ascendentes; las ramillas secundarias y las últimas son alternas, e irregularmente colocadas, en algunas especies algo dísticas y en otras marcadamente, como en el *Cupressus Benthami*. Esas últimas ramillas son de 5 a 20 mm. de largo, cuadrangulares o subrollizas, y forman un follaje ralo como en el *Cu-*

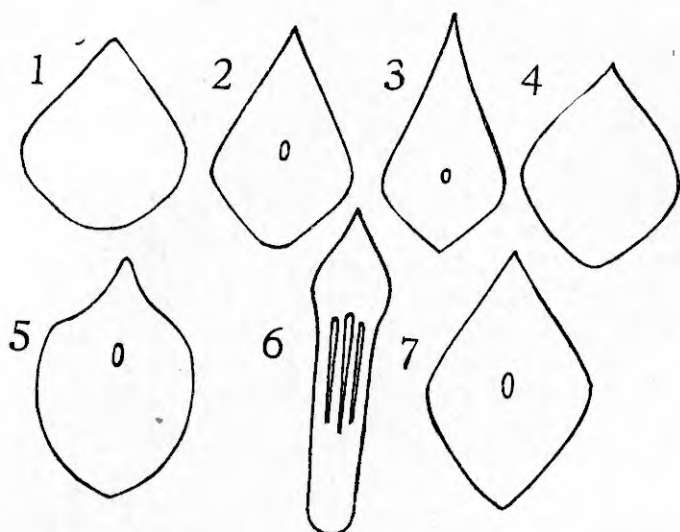


Fig. 1. Esquema que representa diversas formas de hojas. 1. de las últimas ramillas del *Cupressus arizonica*; 2. de las últimas ramillas del *Cupressus Lindleyi*; 3. de las últimas ramillas del *Cupressus Benthami*; 4. hojas de los ejes del *Cupressus arizonica*; 5. hojas de la base de las ramillas secundarias del *Cupressus arizonica*; 6. hojas de los renuevos del *Cupressus Lindleyi*; 7. hojas de los renuevos del *Cupressus arizonica*.

(Dib. F. Moctezuma.)

pressus Lindleyi, o denso como en el *Cupressus arizonica* forma *glomera-ta*. Su color varía del verde claro al verde amarillento o azulado, o intensamente glauco, y despiden un olor especial, generalmente agradable.

Las hojas son escamiformes, pero de diferentes formas y tamaños en la misma ramilla: las de las últimas ramillas son ovadas o anchamente ovadas y atenuadas como en el *Cupressus arizonica*, o largas y agudas como en el *Cupressus Benthami*; en todo caso son opuestas y más o menos imbricadas, y tienen en el dorso una glándula más o

menos patente, pero en el *Cupressus arizonica* carecen de ella o es casi invisible.

Las hojas de los ejes son mayores, ovadas u ovales, generalmente agudas. Las de las ramillas secundarias suelen ser anchas y cortas y las de los renuevos son muy largas y agudas.

Son árboles monoicos, es decir, las flores masculinas y las femeninas se producen en un mismo individuo.

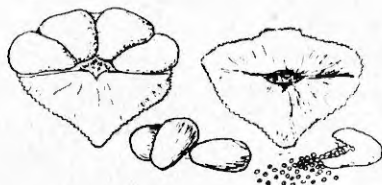


Fig. 2. Escama de la inflorescencia masculina. Cara interna y cara externa, sacos polínicos y polen.
(Dib. M. Ornelas C.)

Las primeras se presentan en amentos ovales o subtrágonos, de dos a cuatro milímetros, situados en la extremidad de las ramillas y están formados por cuatro hileras de brácteas que protegen cada una a cuatro saquitos de polen, exceptuando las apicales, que son estériles.

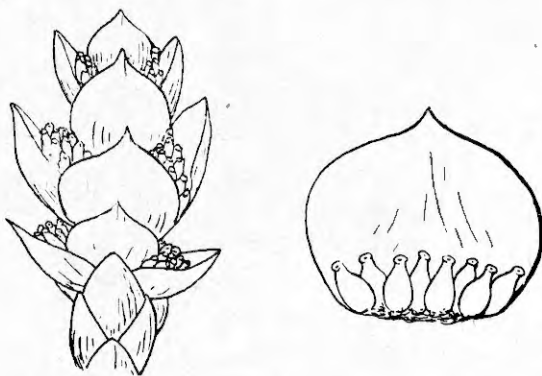


Fig. 3. Corte esquemático de la inflorescencia femenina y de una escama mostrando los óvulos.
(Dib. M. Ornelas C.)

Las femeninas constituyen una inflorescencia globosa formada por escamas gruesas que, con excepción de las inferiores y las superiores, abrigan a varias series de óvulos.

El fruto es globoso o algo oval, formado por seis u ocho escamas (en raros casos cuatro o diez) que en la madurez se separan. Mide de 12 a 30 mm. y su color es generalmente rojizo oscuro, frecuentemente con tinte violáceo o ceniciento. Maduran a los dos años y se producen en las ramillas primarias o en la base de las secundarias; solitarios (rara vez por pares), pero frecuentemente muy aproximados de manera que forman grupos más o menos numerosos. Están sostenidos por pedúnculos generalmente cortos o son casi sésiles. En algunas especies, como el *Cupressus Benthami* y el *Cupressus Lindleyi* los frutos se abren luego que maduran, pero en otros, como en el *Cupressus guadalupensis*, permanecen cerrados durante muchos años.

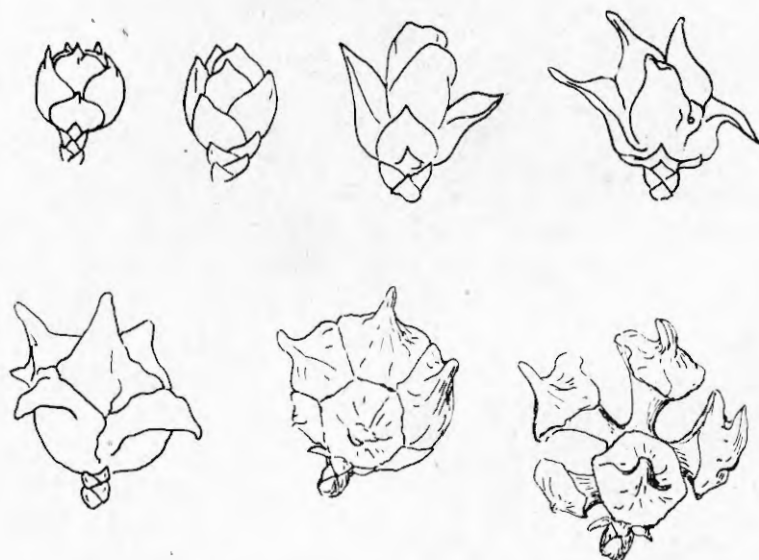


Fig. 4. Evolución de la inflorescencia femenina. (Dib. M. Ornelas C.)

Las escamas son leñosas, subpeltadas, fértiles las de la región media y estériles las de la base y las superiores. Su forma es irregular, cuadrangular o poligonal, con la superficie radialmente rugosa y tienen un apéndice más o menos prominente que llamamos umbo, ya aplanado, ya cónico, encorvado o recto.

Las semillas son numerosas, generalmente de 50 a 120 en cada cono, comprimidas, angulosas, e irregulares, con una ala marginal inefectiva, pues no sirve como órgano de vuelo. Miden de 3 a 7 mm.

El poder germinativo es muy prolongado, sobre todo las de los conos grandes. En el Valle de México he visto germinar las semillas del *Cupressus Benthami* y del *C. Lindleyi* en 35 días y puedo decir que tienen tres hojas cotiledonares y que las plantitas son tan parecidas que es casi imposible distinguirlas.

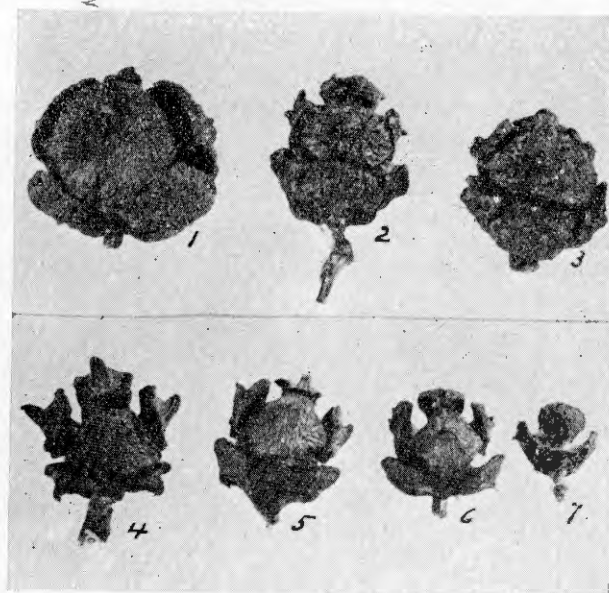


Fig. 5. Frutos (gálbulas) de diversos *Cupressus*. 1. *Cupressus guadalupensis*; 2, 3 y 4, *C. arizonica*; 5, *C. arizonica*, forma minor; 6, *C. Lindleyi*; 7, *C. Benthami*. (Fot. J. Sivilla.)

Viven los *Cupressus* en lugares templados o fríos, en alturas de 2,000 a 3,200 metros sobre el nivel del mar, en sitios abrigados y algo húmedos, frecuentemente en las barrancas o en las orillas de los ríos.

Por su forma elegante se cultivan como plantas de ornato. La madera es de buena calidad y durable, generalmente de color blanco amarillento y de olor agradable.

Vulgarmente se denominan "cedros blancos" o "cipreses". En Hidalgo llaman "sabino" al *Cupressus Benthami*.

Comparación con los *Juniperus*.

Especialmente cuando jóvenes tienen gran parecido con los *Juniperus* de este país, al grado que en ausencia del fruto es difícil distinguirlos.

La diferencia más patente está en el fruto, el cual en los *Cupressus* está formado por escamas que se separan en la madurez, dejando escapar las semillas, en tanto que en los *Juniperus* las escamas están íntimamente soldadas y, por lo tanto, el cono permanece cerrado siempre.

En el cuadro siguiente anotamos otras diferencias, en el concepto de que nos referimos a *Cupressus* y *Juniperus* de México.

Juniperus	Cupressus
Fruto de 5 a 15 mm. rara vez hasta 20 de consistencia carnosa, suberosa o pulposa, nunca leñosa.	de 12 a 30 mm. de consistencia leñosa.
Hojas opuestas o ternadas.	siempre opuestas.
Semillas sin ala subtriangulares, cónicas, subovales, gruesas, en número de 1 a 13.	con ala. comprimidas. de 50 a 120.
Viven en lugares áridos, abiertos, y bien soleados.	en lugares abrigados y algo húmedos.
Crecimiento muy lento.	crecimiento rápido.
Tronco frecuentemente tortuoso.	tronco recto.
Frecuentemente son arbolillos o arbus-titos rastreros.	árboles, rara vez arbustos.
Algunos viven en climas semicálidos, a 1,500 metros.	en climas templados o fríos de 2,000 a 2,300 metros.

CLASIFICACION

Es difícil decir cuantas especies hay en el mundo, debido a que unos autores admiten como especies las que otros consignan como variedades y viceversa. Solamente de un modo aproximado se puede decir que hay unas 20 especies. Se encuentran en el hemisferio boreal, en Asia, Europa y América.

En México, según la presente revisión, hay las siguientes:

- 1 *Cupressus arizonica* Greene.
- 2 *Cupressus Benthami* Endl.
- 3 *Cupressus Forbesii* Jepson
- 4 *Cupressus guadalupensis* Wats.
- 5 *Cupressus Lindleyi* Klotsch.
- 6 *Cupressus montana* Wiggins.

Esas son, por supuesto, las especies silvestres, pero se cultivan otras en los parques y jardines, siendo muy popular entre ellas el *Cupressus sempervirens* L. forma *stricta*, caracterizada por sus ramas erguidas, que forman una copa angosta y aguda. También se cultivan el *Cupressus macrocarpa* Hartw., el *Cupressus Goveniana* Gord. y otros.

La especie de más amplia distribución es el *Cupressus Lindleyi* que se extiende desde Chihuahua y Sonora y después hacia el Sur, comprendiendo los Estados de Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Michoacán, Jalisco, Nayarit, Guanajuato, México, Guerrero, Veracruz, Puebla, Oaxaca, y Chiapas, y después más allá, hasta Guatemala.

El *Cupressus arizonica* (incluyendo varias formas del mismo) se encuentra principalmente en San Luis Potosí, Coahuila, Durango y Chihuahua, y probablemente también Zacatecas, Sonora y Nuevo León.

El *Cupressus Benthami* se encuentra en una zona restringida que comprende la región N. E. de Hidalgo, N. O. de Veracruz y N. de Puebla.

El *Cupressus guadalupensis* se encuentra solamente en la Isla de Guadalupe.

El *Cupressus montana* y el *Cupressus Forbesii* son de la parte N. de Baja California.

Se pueden considerar dos grupos:

1 Los de cono grande (de más de 20 mm. de diámetro) *C. arizonica* y sus afines.

2 Los de cono menor (de 10 a 12 mm. a veces hasta 20) *C. Lindleyi* y *C. Benthami*.

Es claro que esas medidas, no pudiendo ser fijas, poco servirían como base única para la clasificación, pero se toman en consideración

otros caracteres de los mismos frutos y de las hojas, así como la colocación, forma y color de las ramillas.

Los conos grandes por lo general permanecen cerrados algún tiempo después de madurar o se abren poco a poco, y sus escamas son gruesas y fuertes. Los conos medianos o pequeños se abren tan pronto como maduran; sus escamas son relativamente delgadas y el pedúnculo frágil, lo que hace que se desprendan fácilmente.

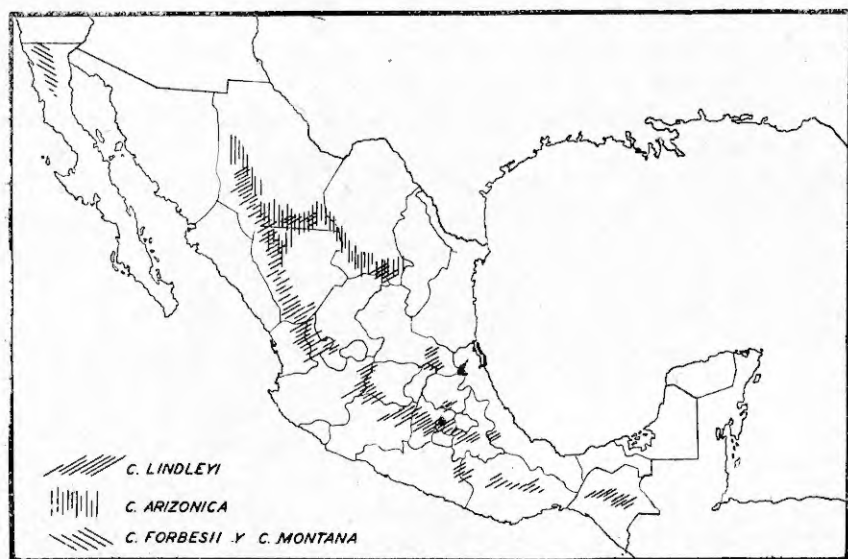


Fig. 6. Distribución geográfica de algunos *Cupressus* mexicanos. (*C. Lindleyi*, *C. arizonica*, *C. Forbesii* y *C. montana*. (Dib. M. Ornelas C.)

Las hojas son elementos importantes para la clasificación. Las del *Cupressus arizonica* y otros del Norte son anchamente ovadas y con el ápice obtuso o redondeado, sin glándula o con glándula inconspicua. Las del *Cupressus Benthami* y del *Cupressus Lindleyi* son ovado agudas, salvo algunas formas de este último que lo relacionan con el *Cupressus arizonica* y por regla general tienen glándula más o menos patente.

En cuanto a las ramillas, son cortas, de 5 a 10 mm. las de las especies de cono grande, y las de cono pequeño son largas, de 10 a 25 o 30 mm. El color en las ramillas cortas suele ser intensamente glauco, en tanto que en las ramillas largas el color es verde más o menos intenso, a veces con leve tinte azulado.

El *Cupressus Lindleyi* y el *Cupressus arizonica* son especies muy variables, y sea por el estado actual de su evolución o por efectos de hibridización natural, se observan varias formas intermedias, difícilmente definibles.

En el esquema que se adjunta, se señalan las relaciones que se suponen entre varios de los *Cupressus* que se citan en este trabajo.

El lector ha observado que en la enumeración de los *Cupressus* mexicanos no se menciona el *Cupressus lusitanica* Mill. ni el *Cupressus thurifera* H. B. K., que en muchas obras se citan como especies de este país.

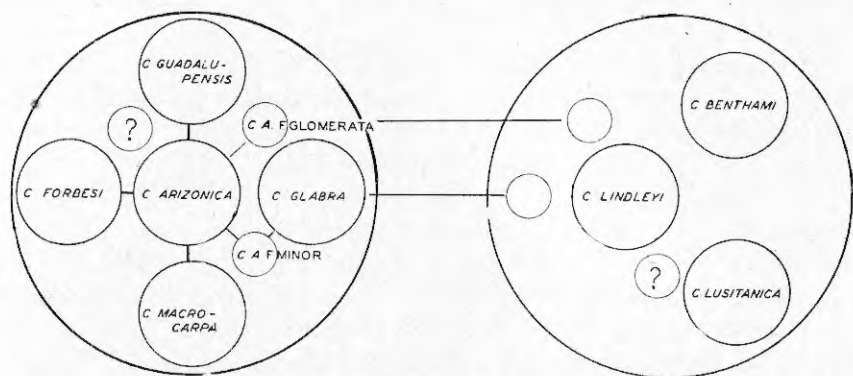


Fig. 7. Esquema que muestra las relaciones que se suponen entre varias especies de *Cupressus*. Los círculos sin letrero indican formas innominadas. El signo de interrogación indica formas hipotéticas. (Dib. M. Ornelas C.)

El *Cupressus lusitanica* Mill. es una especie cultivada desde el año de 1656 aproximadamente, en Portugal, a donde los frailes portugueses llevaron las semillas de un lugar que a punto fijo se ignora. Varios autores admitieron que fueron llevadas de Goa (Asia), pero otros, particularmente de época reciente, han sostenido que procedieron de México o de la América Central.

Por la observación que he hecho de los *Cupressus* mexicanos y por la comparación con un ejemplar de *Cupressus lusitanica* Mill. que recibí de Portugal, me parece que esta especie no se encuentra silvestre en ningún lugar de México. Este asunto se discute ampliamente en el capítulo que trata del *Cupressus Benthani*.

En cuanto al *Cupressus thurifera* H. B. K., he demostrado que es un *Juniperus* (Anales del Instituto de Biología Vol. XVII. 1946). Una discusión detallada se verá al final de este trabajo.

CUPRESSUS BENTHAMII ENDL.

Ha existido una enorme confusión acerca de esta especie, habiéndose emitido muy diversas opiniones respecto a su identidad.

La descripción original contiene datos insuficientes. Su autor, Endlicher, (Syn. Conif. 59, 1847) dice: "Ramillas subrollizas y extendidas; hojas flojamente imbricadas, ovadas, agudas, no carinadas y con glándula dorsal; frutos globosos, de 5 líneas, con las escamas rugosas, subresinosas y largamente mucronadas" (*Ramulis teretiusculis patentibus, foliis laxè imbricatis ovatis acutis ecarinatis dorso glandula impressa, strobili globosi (5'') squamis rugosis subresinosis longe mucronatis*).

Consigna como sinónimo el *Cupressus thurifera* Benth. (Plant. Hartweg, núm. 434) non H. B. K. y como sinónimo dudoso el *Cupressus thurifera* Schl. (Linnaea XXII. 493). En cuanto a localidad solamente dice: "in Mexici regione montana frigida."

En Linnaea XII, 493, Schlechtendal habla de un ejemplar colectado por Schiede en la región fría de las montañas situadas entre México y Cuernavaca, y piensa que pudiera tratarse del *Cupressus thurifera* H. B. K., pero advierte que no concuerda bien con la descripción de éste, pues dice: "en los ejemplares que tengo a la vista no puedo encontrar las hojas ovado lanceoladas, acuminado pungentes, apenas de una línea de largo". (*Folia ovato-lanceolata acuminato pungentia, vix lineam longa kann ich an den vorliegenden Exemplaren nicht finden.*)

La observación de Schlechtendal es acertada, pues el *Cupressus thurifera* H. B. K. en primer lugar no es un *Cupressus*, sino un *Juniperus* (*Juniperus flaccida* var. *poblana* Martínez) y, en segundo lugar, éste no existe en la región fría entre México y Cuernavaca, sino en la región subtropical desde los alrededores de Cuernavaca, a unos 1,600 metros, hacia el Sur, hasta Guerrero y Oaxaca. De esto se deduce que el ejemplar de Schiede era en realidad un *Cupressus* y precisamente el *C. Lindleyi* Klotsch, que es el que en efecto existe en algunas cañadas entre México y Cuernavaca, en alturas de 2,600 a 2,800 metros.

En cuanto a que sea sinónimo de *Cupressus thurifera* Benth., veo en Pl. Hartweg número 434 que no es *Cupressus thurifera* Benth., sino Schl., debiendo hacer notar aquí que este nombre no está registrado en el Index Kewensis. En la obra que acabo de citar de Bentham, este autor señala como localidad El Banco. En cambio Gordon (Pinetum p. 80, 1875) cita como localidad "las altas montañas de México, en elevaciones de 5,000 a 7,000 pies, particularmente las montañas de An-

ganguero y Tlalpujahua". Ahora se escribe Tlalpujahua. Es un lugar de Michoacán, situado entre los 19° 50' de Lat. Norte y los 100° 10' de Long. Oeste del Meridiano de Greenwich. Anganguero está a 30 kilómetros hacia el Suroeste.

Se ve que Gordon erróneamente consideró como *C. Benthami* al que Bentham consigna con el número 437, que fué colectado efectivamente entre Anganguero y Tlalpujahua y que es el *C. Lindleyi* Klotsch. Gordon, después de considerarlos en la página 80 como una misma cosa, dice en la 85 que el *C. Lindleyi* "ha sido confundido con el *C. Benthami* por algunos autores debido a que no han observado los árboles vivos". De modo que después de admitir que el *Cupressus* de Anganguero y Tlalpujahua es el *C. Benthami*, sostiene después que es diferente. Por otro lado atribuye a Bentham haber descrito el *C. Benthami* como el *C. thurifera* de Humboldt, pues dice (loc. cit.): "it was first discovered by Mr. Hartweg, and described by Mr. Bentham as the *Cupressus thurifera* of Humboldt, an error which Professor Endlicher detected and changed to that of *Cupressus Benthami*" (o sea: fué primeramente descubierto por Hartweg y descrito por Bentham como *Cupressus thurifera* de Humboldt, error que más tarde señaló el profesor Endlicher, quien lo cambió, nombrándolo *Cupressus Benthami*).

En realidad Bentham no cometió ese error, pues claramente dice que el ejemplar de Hartweg número 437 no coincide con el de Humboldt y que si los números 434 y 437 son variedades o especies distintas es asunto que decidirán quienes tengan ocasión de observar los árboles vivos. El texto de Bentham es así: "vix Schlecht. nec Humb. et Kunth" (o sea: difícilmente coincide con el de Schlechtendal y de ninguna manera con el de Humboldt y Kunth). Da en seguida una descripción y añade: "An haec forma et illa supra numero 434 designata *C. thuriferae* verae varietates sunt, an species distinctae, dijudicant illi quibus occasio erit arbores vivas observare."

He tenido la fortuna de ver un fragmento del tipo del *Cupressus Benthami* Endl. colectado en El Banco, y muchos ejemplares de Anganguero y Tlalpujahua y puedo decir con absoluta seguridad que se trata de dos especies diferentes: el de El Banco es el *Cupressus Benthami* Endl. y el de Anganguero y Tlalpujahua es el *Cupressus Lindleyi* Klotsch, tal como lo admite De Candolle en su *Prodromus* Vol. XVI 2, p. 471.

La sinonimia atribuida al *Cupressus Benthami* es variada y confusa. Gordon la coloca así:

ganguero y Tlalpujahua". Ahora se escribe Tlalpujahua. Es un lugar de Michoacán, situado entre los 19° 50' de Lat. Norte y los 100° 10' de Long. Oeste del Meridiano de Greenwich. Anganguero está a 30 kilómetros hacia el Suroeste.

Se ve que Gordon erróneamente consideró como *C. Benthami* al que Bentham consigna con el número 437, que fué colectado efectivamente entre Anganguero y Tlalpujahua y que es el *C. Lindleyi* Klotsch. Gordon, después de considerarlos en la página 80 como una misma cosa, dice en la 85 que el *C. Lindleyi* "ha sido confundido con el *C. Benthami* por algunos autores debido a que no han observado los árboles vivos". De modo que después de admitir que el *Cupressus* de Anganguero y Tlalpujahua es el *C. Benthami*, sostiene después que es diferente. Por otro lado atribuye a Bentham haber descrito el *C. Benthami* como el *C. thurifera* de Humboldt, pues dice (loc. cit.): "it was first discovered by Mr. Hartweg, and described by Mr. Bentham as the *Cupressus thurifera* of Humboldt, an error which Professor Endlicher detected and changed to that of *Cupressus Benthami*" (o sea: fué primeramente descubierto por Hartweg y descrito por Bentham como *Cupressus thurifera* de Humboldt, error que más tarde señaló el profesor Endlicher, quien lo cambió, nombrándolo *Cupressus Benthami*).

En realidad Bentham no cometió ese error, pues claramente dice que el ejemplar de Hartweg número 437 no coincide con el de Humboldt y que si los números 434 y 437 son variedades o especies distintas es asunto que decidirán quienes tengan ocasión de observar los árboles vivos. El texto de Bentham es así: "vix Schlecht. nec Humb. et Kunth" (o sea: difícilmente coincide con el de Schlechtendal y de ninguna manera con el de Humboldt y Kunth). Da en seguida una descripción y añade: "An haec forma et illa supra numero 434 designata *C. thuriferae* verae varietates sunt, an species distinctae, dijudicant illi quibus occasio erit arbores vivas observare."

He tenido la fortuna de ver un fragmento del tipo del *Cupressus Benthami* Endl. colectado en El Banco, y muchos ejemplares de Anganguero y Tlalpujahua y puedo decir con absoluta seguridad que se trata de dos especies diferentes: el de El Banco es el *Cupressus Benthami* Endl. y el de Anganguero y Tlalpujahua es el *Cupressus Lindleyi* Klotsch, tal como lo admite De Candolle en su *Prodromus* Vol. XVI 2, p. 471.

La sinonimia atribuída al *Cupressus Benthami* es variada y confusa. Gordon la coloca así:

Cupressus Benthami Endl.

= *C. thurifera* Benth. Plant. Hartweg. 437.

Según De Candolle quedaría:

Cupressus Benthami Endl.

= *C. thurifera* Schl.? Linnaea XII, p. 493. 1838.

= *C. excelsa* Scott ex Carr. Conifer. 128.

= *C. Skinneri* Hort. ex Gord. Pinetum 58. 1858.

= *C. elegans* Hort. ex Gord. Pinetum 56. 1858. (No está en esa obra. Hay un *Cupressus elegans* Low en la edición de 1875, p. 84.)

= *C. aromatica* Van Houtte ex Gord. Pinetum 56. 1858.

= *C. lusitanica* Carr. Conif. Edit. 2, p. 160 (p. 155, según el Index Kewensis).

= *C. Uhdeana* Gord. ex Carr. Conif. Ed. I. 129. (En el Index citado dice que es igual a *Cupressus thurifera* H. B. K.)

= *C. Kewensis* Hort.

= *C. Kugelii* Hort aliq non Gordon.

= *C. Knightiana* Hort aliq non Gordon.

= *C. Cunninghamii* Hort.

Standley (Trees and Shrubs of Mexico, p. 63, 1920) escribe así:

Cupressus Benthami Endl.

= ? *C. Coulteri* J. Forbes Pinet. Woburn. 190. 1839.

= *C. Lindleyi* Klotsch; Endl. Syn. Conif. 59. 1847.

= *C. Ehrenbergii* Kunze; Linnaea 20: 16. 1847.

= *C. Karwinskiana* Regel; Gartenflora 1857: 346.

= *C. Knightiana* Perry; Gord. et Glend. Pinet. 61. 1858.

La confusión ha aumentado en los últimos años debido a que varios autores han sostenido, aunque sin prueba plena, que el *Cupressus*

Benthami Endl. es el mismo *Cupressus lusitanica* Mill. o por lo menos una forma o variedad de éste. El asunto es de trascendencia, porque si se demostrara que son sinónimos, el resultado sería que como el *Cupressus lusitanica* Mill. fué descrito antes (1768) que el *Cupressus Benthami* Endl. (1847), tendría que desecharse este último nombre y adoptarse el de *Cupressus lusitanica* Mill. para nuestro *Cupressus* mexicano.

La primera nota que capté a ese respecto es la de Standley en su obra ya citada, p. 1644, que dice así: "los botánicos europeos consideran al *Cupressus Benthami* Endl. como una forma del *Cupressus lusitanica* Mill. o como sinónimo de esta especie", y añade que "es probable que el árbol mexicano se haya llevado desde época lejana a Portugal (y de ahí el nombre específico) y que desde entonces se ha cultivado en ese país. En consecuencia, parece necesario adoptar el equívoco nombre de *C. lusitanica* Mill. para la especie mexicana". (*By European botanists this is regarded as a form of C. lusitanica Mill. or as a synonym of that species. It is probable that the Mexican tree was carried at an early date to Portugal [hence the specific name] where it has since been in cultivation. It seems necessary, therefore, to adopt Miller's misleading name for the Mexican species.*)

No sería muy sorprendente que una planta mexicana tuviera un nombre específico que la hiciera suponer como nativa de otro país, pues tenemos el caso de la chíá, que siendo indígena de México, se llama *Salvia hispanica* L. Por otro lado hay el caso del *Salix babylonica*, cuyo nombre sugiere que su patria es Babilonia, siendo que proviene de China.

En el caso de nuestro *Cupressus* me pareció verosímil que hubiese sido llevado a Portugal y descrito de allá con el nombre de *C. lusitanica*; sin embargo, me sentí inclinado a investigar el caso, ya que de confirmarse lo anterior, el nombre que debería adoptarse, tal como lo dice Standley, sería *Cupressus lusitanica* Mill. por tener la prioridad.

He consultado la literatura de que aquí se dispone y he encontrado diferentes opiniones sobre el origen del *C. lusitanica* Mill.

Como se verá más adelante, algunos autores han considerado a éste como sinónimo de *Cupressus glauca* Lam. y procedente de Goa, pero otros, sobre todo los de época reciente y los contemporáneos, opinan que el *C. lusitanica* Mill. es sinónimo de *C. Benthami* Endl. y que, por lo tanto, es originario de México.

Uno de los trabajos últimos donde se discute ampliamente el asunto es el de Joao do Amaral Franco, intitulado "A *Cupressus lusitanica* Mill. Notas acerca da sua Historia e Sistematica", publicado en

la Revista Agros, Lisboa, Vol. XXVIII, números 1 y 2, enero-abril, 1945, y de cuyo bien documentado estudio transcribo algunas notas.

La primera noticia histórica acerca de este *Cupressus* se encuentra en la página 283 del Vol. I de la *Benedictina Lusitana* (1644) por el P. M. Frey Leao de S. Thomas (cita de Amaral Franco). Refiriéndose a la Ermita de San José de Bussaco, Portugal, dice la citada obra que "se entra por un jardín con su fuente . . . , etc., con muchos árboles, entre ellos los primeros cedros que en este Reyno se plantaron". Amaral Franco supone que se hace referencia al *C. lusitanica* Mill., porque allí están los *Cupressus* más antiguos y no hay señal de que hubiera habido otros.

En la *Chronica de los Carmelitas Descalzos*, Vol. II, p. 110, 1721, su autor, Fray Juan de Sacramento, hablando de la Capilla de San José de Bussaco, dice que "a los lados se ven los primeros cedros que por industria del fundador vinieron de las Islas Azores" (cita de Amaral Franco).

Es bien sabido que no hay *Cupressus* en dichas islas, y Amaral Franco explica el aserto de Juan de Sacramento diciendo que "tal vez las semillas que originaron los ejemplares de Bussaco, cuando fueron traídas de la América Central, hubiesen tenido una parada forzosa en el referido archipiélago y que después, transportadas por otra embarcación, fuesen juzgadas como provenientes de las Islas Azores".

Félix de Alvelar Brotero, en su *Flora Lusitánica*, p. 216, tratando del *Cupressus glauca* Lam. (admitido como *lusitanica*), dice: "A Goa in Lusitaniam olim evecta" (o sea: de Goa, transportado a Portugal hace mucho tiempo).

He tenido a la vista un trabajo de Américo Pires de Lima y J. R. Santos Jr., intitulado "Cartas Inéditas de e para Brotero" (Publicaciones del Instituto de Botánica, doctor Gonzalo Sampaio, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Porto, número 1, 1944), donde se lee que Brotero, en una carta fechada el 10 de junio de 1799, dirigida a don Rodrigo de Sousa Coutinho, Ministro de Marina en Portugal, dice: "El Cedro de Bussaco es un árbol que no fué conocido por Linneo ni tampoco botánicamente por el doctor Vandelli. Según Miller, este árbol es indígena de Malabar y de los alrededores de Goa; de allí sus semillas fueron traídas por los portugueses a este Reyno y sembradas principalmente cerca de los P. P. Carmelitas de Bussaco, donde se halla naturalizado. En realidad es una especie de ciprés por su fructificación; Tournefort le dió el nombre de *Cupressus lusitanica* y el Caballero de Lamarck le llama *Cupressus glauca*".

Efectivamente Lamarck (Encycl. Met. de Bot. II, 243, 1786) escribió: "Ce cyprès croît naturellement sur la côte occidentale de la presqu'Isle de l'Inde, dans les environs de Goa, se trouve maintenant comme naturalisé dans le Portugal et est cultivé au Jardin du Roi. Les Portugais lui donnent le nom de Cèdre de Bussaco, parce qu'on a commencé à le cultiver à Bussaco, qui est un grand Couvent de Carmes à quatre lieues de Coimbre en Portugal."

Carrière (*Traité Gen. des Conif.* 2 Ed. 154-155, 1867) dijo que el *Cupressus lusitanica* pudo ser llevado a América donde ha dado origen a variedades, entre ellas al *Cupressus Benthami* Endl., al *C. Uhdeana* Gordon y al *C. Lindleyi* Klotzsch, según se deduce de la nota siguiente: "La facilidad con que el *Cupressus lusitanica* fructifica y la rapidez con que crece, hacen que se haya multiplicado mucho por semillas y que se haya transportado a diversas partes de América, especialmente a México, donde ha dado nacimiento a muchas variedades que en su mayoría se han considerado como especies distintas."

La hipótesis de Carrière es absolutamente inadmisibile, pues nuestro *Cupressus Benthami* es indiscutiblemente nativo, no habiendo ni el menor indicio de que proceda de semillas importadas, ni tiene semejanza con ninguna de las especies asiáticas.

El mismo autor (loc. cit., 1ª Ed. 128 y 2ª Ed. 160) menciona una especie denominada *Cupressus excelsa* Scott y como sinónimo de éste al *C. Skinneri* Hort., de origen mexicano, al que juzga como una forma del *C. lusitanica* Mill. (cita de Amaral Franco).

De Candolle (Prodr. XVI. 2. 470) considera al *Cupressus lusitanica* Mill. como sinónimo de *C. glauca* Lam., "originario de la Península Indica, cerca de Goa" y explica que aunque el nombre de *C. lusitanica* es más antiguo, de ninguna manera se conserva, porque la especie no es indígena de Portugal, sino cultivada. ("Nomen *C. lusitanicae* quamvis antiquius sit haud retenui nam species haec in Lusitania non est indigena sed tantum culta.")

El citado autor coloca aparte, con el número 7 en la p. 472, al *Cupressus Benthami* Endl., es decir, no lo considera como sinónimo del *Cupressus lusitanica* Mill. Admitirlos como sinónimos valdría tanto como afirmar que nuestro *C. Benthami* es sinónimo de *C. glauca* Lam., lo que sería inaceptable.

Gordon (*Pinetum* 90, 1875) consigna con el número 10 al *Cupressus lusitanica* Mill. y también lo considera como sinónimo de *Cupressus glauca* Lam. y de otros, pero no del *Cupressus Benthami* Endl., al que cita muy aparte. Conviene Gordon en que el *C. lusitanica* Mill.

K. Koch, en su *Dendr.* Vol. II, p. 158. 1873 (cita de Amaral Franco), consideró al *Cupressus Benthami* Endl. como sinónimo de *Cupressus thurifera* H. B. K., el cual, dice Amaral Franco, se considera actualmente como una variedad de la *Biota orientalis*, siendo la *Biota orientalis* var. *mexicana* Dümer, según el parecer de Carrière, Pilger y Dallimore.

Conviene aclarar aquí que está plenamente demostrado (Anales del Instituto de Biología, Vol. XVII, p. 31. 1946) que el llamado *Cupressus thurifera* H. B. K. no es un *Cupressus*, sino un *Juniperus*, y precisamente el *Juniperus flaccida* var. *poblana* Martínez. El género *Biota* no existe en México.

"Forbes, en su *Pinetum Woburnense*, p. 190, 1839, describió la especie *Cupressus Coulteri* con material colectado en México y que, según K. Koch, (loc. cit. 155) debe ser una forma del *C. lusitanica* Mill. A. Henry (loc. cit. 1170) dijo: "La planta descrita por Forbes en 1839 como *C. Coulteri*, se obtuvo de semillas tomadas de un cono que se dice tenía 15 años en el herbario de Coulter."

"Loudon (*Encycl. Trees* 1077, 1842) dice que esa planta se cultivó en Glasnevin en 1837, pero que como Coulter no llegó a México sino hasta 1834, debe haber algún error en la edad atribuida a las semillas. Un ejemplar del Herbario de Kew, fechado en 1878, del árbol de Glasnevin es *C. lusitanica* Mill. y ese árbol es probablemente uno de los raros cipreses mexicanos que fueron destruidos por una tormenta en 1878, según me informa el señor F. W. Moore."

En lo anterior ve Amaral Franco un argumento en favor de la hipótesis de que el *Cupressus lusitanica* es originario de México, pero para eso habría que demostrar que el árbol —ya desaparecido— de Glasnevin era efectivamente *C. lusitanica* Mill y que Coulter había llevado semillas de nuestro *C. Benthami* Endl.

Amaral Franco, en la página 10 de su trabajo ya citado, menciona al *Cupressus Benthami* Endl. como "afín del *C. lusitanica* Mill.", y en la página 11 agrega: "El origen de esta especie ha sido muy debatido. Actualmente parece estar aceptado que es originario de las grandes altitudes de México y Guatemala, habiendo sido introducido a Portugal hace muchos años. El *C. Benthami* Endl. es igualmente originario de las montañas de México."

A. Rehder, en la *Stand. Cyclop. of Hort.* de Bailey, Vol. I, pp. 915-916, 1935, considera al *C. Benthami* Endl y al *C. lusitanica* Mill. como especies distintas. Al primero lo consigna con dos variedades: var. *Lindleyi* Mast. (= *C. Lindleyi* Klotsch) y var. *Knightiana* Mast.

procede de Goa, pues dice: "A rather pendulous tree, attaining a height of 50 feet, growing plentiful in Spain and Portugal, particularly at Bussaco, near Coimbra, Portugal, but introduced into those countries from Goa, in the East Indies, where it grows to an equal size with those of Spain and Portugal" (o sea: árbol de ramas algo colgantes, que alcanza una altura de 50 pies y que crece con abundancia en España y Portugal, particularmente en Bussaco, cerca de Coimbra, Portugal, pero introducido en esos países, de Goa, en las Indias Orientales, donde crece de igual tamaño que los de España y Portugal); pero agrega que es dudoso que Goa o Cintra sean su lugar de origen o si llegó a esos lugares procedente de China. ("It is uncertain whether Goa or Cintra be ist native spot, or whether both had it from China.")

Colmeiro, en su *Enumeración y Revisión de las Plantas de la Península Lusitanica e Isla Baleares*, Vol. IV, p. 719. 1888, menciona también el *Cupressus glauca* Lam. como sinónimo de *Cupressus lusitanica* Mill. diciendo que es cultivado y que vulgarmente se llama Cedro de Bussaco o Cedro de Goa.

Masters (Journ. Linn. Soc. XXXI, pp. 338 y 339. 1896) considera al *Cupressus Benthami* Endl. como especie distinta y admite al *Cupressus Lindleyi* Klotzsch como sinónimo de aquél.

Elwes y Henry (Trees of Great Britain and Ireland, Vol. V, p. 1177. 1910) conservan la variedad *Benthami* Carr. y consignan al *Cupressus Lindleyi* Klotzsch como sinónimo de *Cupressus lusitanica* Mill.

A. B. Jackson (Gardeners' Chronicle, Ser. 3, Vol. 57. April, 1915, pp. 206 y 207) dice que el *Cupressus lusitanica* Mill. es solamente una forma cultivada del *Cupressus* mexicano descrito como *Cupressus Coulteri*, *Cupressus Benthami* y *Cupressus Lindleyi*, y agrega que la idea de que el *Cupressus lusitanica* pudo ser introducido por los frailes españoles de México parece más probable que la de que fuera traído por los monjes portugueses de Goa".

Aunque sin poder probarlo, tengo la impresión de que posiblemente Jackson se acerca más a la verdad, cuando se refiere al *C. Lindleyi*.

El mismo autor (Ibid. 259), refiriéndose al *Cupressus Benthami*, dice: "this *Cupressus* often grown in gardens under the name of *Cupressus Knighiana* may be recognized by its flattened regularly pinnate branchlet systems, the pinnae being all disposed in one plan". El grabado que publica parece ser efectivamente el *Cupressus Benthami* Endl.

Como se ve, Jackson considera al *Cupressus Benthami* Endl. y al *Cupressus Knightiana* Perry como sinónimos y acepta para ambos la denominación de *Cupressus lusitanica* var. *Benthami*.

K. Koch, en su *Dendr.* Vol. II, p. 158. 1873 (cita de Amaral Franco), consideró al *Cupressus Benthami* Endl. como sinónimo de *Cupressus thurifera* H. B. K., el cual, dice Amaral Franco, se considera actualmente como una variedad de la *Biota orientalis*, siendo la *Biota orientalis* var. *mexicana* Dümer, según el parecer de Carrière, Pilger y Dallimore.

Conviene aclarar aquí que está plenamente demostrado (Anales del Instituto de Biología, Vol. XVII, p. 31. 1946) que el llamado *Cupressus thurifera* H. B. K. no es un *Cupressus*, sino un *Juniperus*, y precisamente el *Juniperus flaccida* var. *poblana* Martínez. El género *Biota* no existe en México.

"Forbes, en su *Pinetum Woburnense*, p. 190, 1839, describió la especie *Cupressus Coulteri* con material colectado en México y que, según K. Koch, (loc. cit. 155) debe ser una forma del *C. lusitanica* Mill. A. Henry (loc. cit. 1170) dijo: "La planta descrita por Forbes en 1839 como *C. Coulteri*, se obtuvo de semillas tomadas de un cono que se dice tenía 15 años en el herbario de Coulter."

"Loudon (*Encycl. Trees* 1077, 1842) dice que esa planta se cultivó en Glasnevin en 1837, pero que como Coulter no llegó a México sino hasta 1834, debe haber algún error en la edad atribuida a las semillas. Un ejemplar del Herbario de Kew, fechado en 1878, del árbol de Glasnevin es *C. lusitanica* Mill. y ese árbol es probablemente uno de los raros cipreses mexicanos que fueron destruidos por una tormenta en 1878, según me informa el señor F. W. Moore."

En lo anterior ve Amaral Franco un argumento en favor de la hipótesis de que el *Cupressus lusitanica* es originario de México, pero para eso habría que demostrar que el árbol —ya desaparecido— de Glasnevin era efectivamente *C. lusitanica* Mill y que Coulter había llevado semillas de nuestro *C. Benthami* Endl.

Amaral Franco, en la página 10 de su trabajo ya citado, menciona al *Cupressus Benthami* Endl. como "afín del *C. lusitanica* Mill.", y en la página 11 agrega: "El origen de esta especie ha sido muy debatido. Actualmente parece estar aceptado que es originario de las grandes altitudes de México y Guatemala, habiendo sido introducido a Portugal hace muchos años. El *C. Benthami* Endl. es igualmente originario de las montañas de México."

A. Rehder, en la *Stand. Cyclop. of Hort.* de Bailey, Vol. I, pp. 915-916, 1935, considera al *C. Benthami* Endl y al *C. lusitanica* Mill. como especies distintas. Al primero lo consigna con dos variedades: var. *Lindleyi* Mast. (= *C. Lindleyi* Klotsch) y var. *Knightiana* Mast.

(= *C. elegans* Hort.). Es de hacerse notar que Rehder al tratar del *C. Benthami* Endl. no hace referencia a las ramillas dísticas, por lo que parece más bien que trata del *C. Lindleyi* Klotsch. Señala las ramillas regularmente dispuestas y casi de igual tamaño o dísticas en las variedades dichas, sobre todo en la variedad *Knightsiana* Mast.

Del *C. lusitanica* Mill. dice: "Habitat unknown; cultivated in Portugal and naturalized; possible introduced from India" (o sea: su lugar de origen es desconocido; cultivado en Portugal y naturalizado; posiblemente introducido de la India). Al *C. Benthami* le atribuye estos sinónimos: *C. Karwinskiana* Regel y *C. thurifera* Schl. non H. B. K. Como sinónimos del *C. lusitanica* cita *C. glauca* Lam., *C. pendula* L'Hérit. y *C. sinensis* Hort.

Howard Mc. Minn (An Illustrated Manual of Pacific Coast Trees, 1937) considera al *Cupressus lusitanica* Mill. como nativo de México y asigna dos variedades: var. *Benthami* Carr. y var. *Knightsiana* Rehder.

El doctor Melo de Figueiredo, a quien debo la fortuna de tener a la vista un ejemplar auténtico tomado del primer árbol cultivado en Bussaco, o sea el típico *C. lusitanica* Mill., dice refiriéndose a éste: "Por lo tanto, soy de opinión que dicho *Cupressus* debe ser una forma geográfica del *C. Benthami* Endl. o posiblemente del *C. torulosa*, pero inclinándome más por el *Benthami*."

Franco sostiene que en Asia hay solamente el *C. torulosa* D. Don., el *C. sempervirens* L. forma *horizontalis* y el *C. cashmeriana* Royle, pero que todos estos son bien distintos del *C. lusitanica* Mill., a pesar de la opinión de Masters (Journ. Roy. Hort. Soc. XVII. 10) de que los dos primeros se aproximan al último y de que considera a los tres como provenientes de una rama genealógica común".

Franco cita a H. W. Clinton y A. B. Jackson A. B. B. Baker (Illustrations of Conifers, Vol. III, p. 53, 1913); a A. X. P. Coutinho (Fl. de Port. 1ª Ed. 49, 1913, y 2ª Ed. 55, 1939, y Esbozo de una Fl. Leñosa Portuguesa, 2ª Ed. 34, 1936); a A. Camus (Les Cyprès, p. 57, 1914); a R. Pilger (Die Natürlichen Pflanzen Familien 2ª Ed., Vol. XIII, p. 393, 1926); a Dallimore y A. B. Jackson (A Handbook of Coniferae 2ª Ed., t. 9.434, 1931), y a otros autores quienes también han opinado que el *Cupressus lusitanica* Mill. es originario de México, y dando esto por bien averiguado dice: "Por tanto, queda aclarado que el célebre Cedro de Bussaco es natural de América Central, habiendo sido introducido en Portugal hace cerca de tres siglos", y en otro lugar agrega: "Según los autores más modernos parece estar admitido que la

verdadera patria del *Cupressus lusitanica* es México, donde se halla ampliamente distribuido."

Como se verá después, el *Cupressus Benthami* no se asemeja al *Cupressus lusitanica*, y en México ocupa una zona relativamente pequeña. El que tiene una amplia área de distribución es el *Cupressus Lindleyi* Klotzsch, que llega hasta Guatemala.

Amaral Franco, después de admitir que el *C. lusitanica* es originario de México, y en vista de la estrecha afinidad que encuentra con el *C. Benthami* Endl. acaba por hacer un nuevo arreglo sistemático, según el cual, nuestro *C. Benthami* Endl. queda como subespecie: *C. lusitanica* Mill.

Subespecie *Benthami* (Endl.) Franco.

Var. *communis* Franco (en lugar de *C. Benthami* Endl.). Además, le asigna dos variedades: var. *Knightiana* (Knight et Perry) Rehder y var. *epruinosa* Franco.

La aceptación de ese arreglo, a mi modo de ver, podría ser definitiva si sobre el origen del *C. lusitanica* Mill. ya se hubiera dicho la última palabra, y si hubiera pruebas suficientes de que ese *Cupressus* y el *Cupressus Benthami* Endl. corresponden a una misma especie.

Como se ve, los puntos a discusión son estos:

1. Si el *Cupressus lusitanica* Mill. es o no originario de México.
2. Si el *Cupressus lusitanica* Mill. es o no sinónimo de *Cupressus Benthami* Endl., o por lo menos tan afín que éste pueda considerarse como subespecie, variedad o forma de aquél.

En mi opinión, no está plenamente demostrado que el *C. lusitanica* sea originario de México, pues no se ha encontrado en este país ningún *Cupressus* que coincida con él. Se dirá que debido al cambio de medio, las semillas que se supone fueron llevadas de México dieron origen a una forma muy distinta, al grado que los árboles nacidos en Portugal aparecen como de especie diferente. Sin embargo, no encuentro prueba plena, ni documental, ni biológica, de que las semillas que dieron origen al *Cupressus lusitanica* hayan sido llevadas de México, y juzgo más probable que los frailes portugueses hayan llevado las semillas de alguna de las posesiones de su país y no de México, donde, como era natural, predominaban los frailes españoles.

Me parece sorprendente que las semillas, desde la primera generación, hayan producido árboles tan distintos. No niego esa posibilidad,

pero hago notar el hecho de que en México, donde hay todos los climas y condiciones, no se ha visto ningún *Cupressus* que se asemeje al que he recibido de Bussaco. Si un *Cupressus* puede variar tanto desde la primera generación, cabe suponer que otra especie y no necesariamente el *C. Benthami* pudo dar origen al Cedro de Bussaco.

No se ha encontrado en Asia, según se dice, ningún *Cupressus* que coincida con el *C. lusitanica* Mill. y de ahí se concluye que éste no es originario de Asia. Tampoco en México se ha encontrado ninguno que coincida y, por lo tanto, podría igualmente decirse que no proviene de México.

Se dirá también que hay afinidad entre ambos *Cupressus*, pero también la hay con el *C. Lindleyi*, con el *C. glauca* y con el *C. torulosa*.

En conclusión, considero al *Cupressus lusitanica* Mill. y al *C. Benthami* Endl. como dos entidades específicas distintas, ésta nativa de México y aquélla de origen desconocido.

En México generalmente se había tomado como *Cupressus Benthami* Endl. al *Cupressus Lindleyi* Klotsch debido a que se creía que el ejemplar original había sido colectado entre Angangueo y Tlalpujahua, como lo dijo Gordon, pero la realidad es que Hartweg lo encontró en un lugar denominado El Banco, y así consta en el ejemplar tipo que se encuentra en el Herbario de Kew, y del cual he visto un fragmento.

Ambos *Cupressus* son muy diferentes y el *Cupressus Benthami* Endl. no tiene la amplia distribución que se le ha atribuido. Es el *Cupressus Lindleyi* Klotsch el que extiende su área de vegetación hasta Chiapas y Guatemala. El *C. Benthami* Endl., como se verá más adelante, ocupa una zona relativamente restringida.

El lugar denominado El Banco es una ranchería situada a unos 15 kilómetros hacia el norte de Apulco, Hidalgo, en el Distrito de Tenango de Doria, aproximadamente entre los 20° 22' de latitud norte y los 98° 17' de longitud 0 del meridiano de Greenwich, en una abrupta serranía, y a unos 2,300 metros de altitud. Debido a la deforestación se ven individuos aislados y a lo más pequeños grupos, principalmente en una montaña vecina (La Cumbre) donde hay un rancho llamado Muridores.

Teniendo a la vista un fragmento del ejemplar tipo y los ejemplares que observé en el lugar citado y en otros de Hidalgo, Veracruz y Puebla, deduzco la descripción.

Cupressus Benthami Endl. Syn. Conif. 59. 1847.

= *C. thurifera* Schl. non H. B. K. Plant. Hartweg. Núm. 434.

- = *C. Knightiana* Knight et Perry. Gordon. Pinet. 61. 1858.
- = *C. thurifera Knightiana* Gordon. Ibid.
- = *C. lusitanica* Mill. var. *Knightiana* Rehder. Journ. Arn. Arb. 1. 52. 1919.

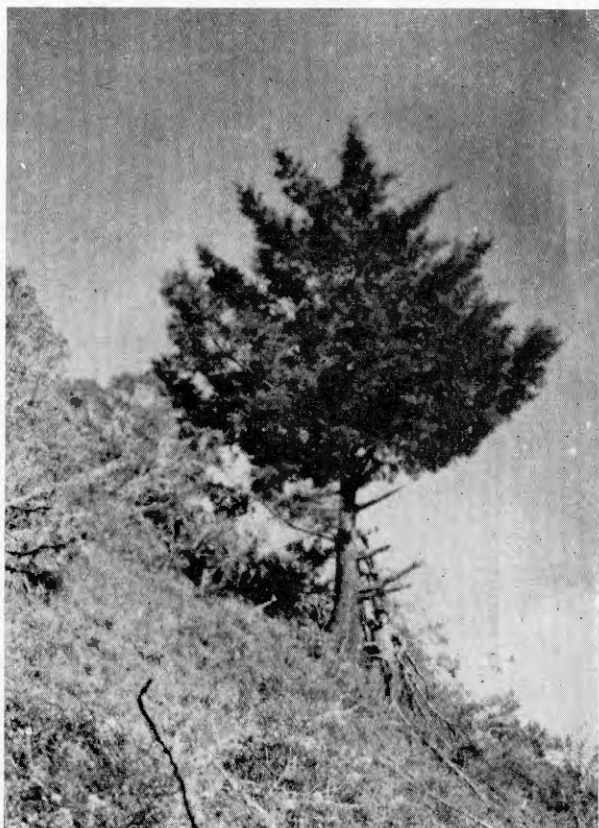


Fig. 8. *Cupressus Benthami*. En Muridores, cerca de El Banco, Hidalgo. (Fot. M. M.)

- = *C. Benthami* var. *Lindleyi* Mast. ex Rehder. Bailey Cyclop. 1935.
- = *C. Benthami* var. *Knightiana* Mast. Journ. Linn. Soc. XXXI. 340. 1896. Ex Rheder in Bailey Cyclop. 1935.

- = *C. elegans* Hort. ex Rehder Ibid.
- = *C. lusitanica* Mill. ssp. *Benthami* (Endl.) Franco var. *epruinosa* Franco. Agros XXVIII. 1 y 2. 55. 1945.
- = *C. lusitanica* Mill. ssp. *Benthami* (Endl.) Franco var. *Knightsiana* (Knight et Perry) Rehder. Ibid., p. 48.
- = *C. lusitanica Benthami* Carr. Tr. Conif. Ed. 2. 1. 155. 1867. Ex Franco. Ibid., p. 24.
- = *C. lusitanica* Mill. ssp. *Benthami* (Endl.) Franco var. *communis* Franco. Ibid., p. 47.



Fig. 9. Corteza del *Cupressus Benthami*. (Fot. M. M.)

Es árbol de 12 a 20 metros de altura, con tronco de 40 a 60 cms. de diámetro; de corteza de color rojizo oscuro, delgada, de unos 5 mm. de espesor, dividida longitudinalmente en placas angostas, irregulares y escamosas, exteriormente de color ceniciento.

Ramas ascendentes, que forman una copa simétrica y cónica, sobre todo en los árboles jóvenes. Ramillas primarias algo tortuosas, opacas y finamente rugosas, ligeramente ásperas, de color moreno rojizo, algo violáceo, levemente ceniciento; en su parte más tierna están vestidas de hojas ovales o elípticas, con el ápice angosto y cónico, de color verde al principio y violáceo oscuro brillante después, y a medida que envejecen caen sin dejar huella.



Fig. 10. Ramilla del Cupressus Benthami. (Fot. S. Gómez Tagle.)

Ramillas secundarias dísticas o subdísticas, regularmente colocadas, de color verde intenso, vestidas de hojas ovales o elípticas y acuminadas. De estas ramillas nacen los ejes, que son perfectamenet dísticos y simétricos, de donde salen las últimas ramillas, las cuales son rectas y a veces bifurcadas, tetrágonas, pocas veces subrollizas, dísticas también,



Fig. 11. Detalle de una ramilla del *Cupressus Benthami*.
(Fot. S. Gómez Tagle.)

que forman un conjunto abanicado y simétrico como fronda de helecho. Su longitud va disminuyendo a medida que están más próximas a la extremidad del eje. Las mayores miden de 10 a 12 mm. de largo por 1 a 1.10 o algo menos por lado, pero en el caso de extraordinario vigor llegan a medir 15 mm. de longitud y por excepción hasta 20.

Las hojas de las últimas ramillas son ovado acuminadas, imbricadas, casi uniformes; con el ápice hialino y más o menos agudo, ligeramente abierto, a veces obscuramente mucronulado; dorso convexo o algo deprimido y en este caso frecuentemente canaliculado; con glán-

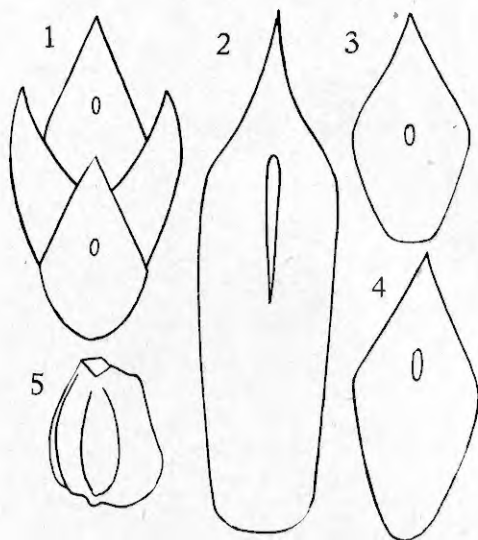


Fig. 12. Esquema de las hojas y semilla del *Cupressus Benthami*: 1, hoja de las últimas ramillas; 2, hoja de los renuevos; 3, hoja de los ejes; 4, hoja de las ramillas secundarias; 5, semilla. (Dib. F. Moctezuma.)

dula oval situada en la región central, pocas veces bien desarrollada, por lo común inconspicua y frecuentemente falta; borde hialino, con los denticillos diminutos y agudos, irregularmente colocados. Miden de 1 a 1.25 mm. en su parte libre (1.5 en total), pero en casos de desarrollo muy vigoroso, pueden llegar a 2 mm. de largo por 1.5 de ancho.

Las de los ejes son ovadas u oval agudas, de 2 a 2.5 mm. de largo, con ápice corto, comúnmente provistas de glándula elíptica, situada en la parte media.

Las de las ramillas secundarias son elípticas, brevemente acumina-
das, con el ápice ancho en su base. Es frecuente ver los ápices de un
par extendidos y los del siguiente no y así alternativamente. Miden
de 2 a 4.2 mm. de largo y llevan glándula angosta cerca del ápice, a
veces poco patente.

Las de las ramillas primarias son ovales y angostamente acumi-
nadas, con el ápice cónico, delgado y agudo, con frecuencia extendido.

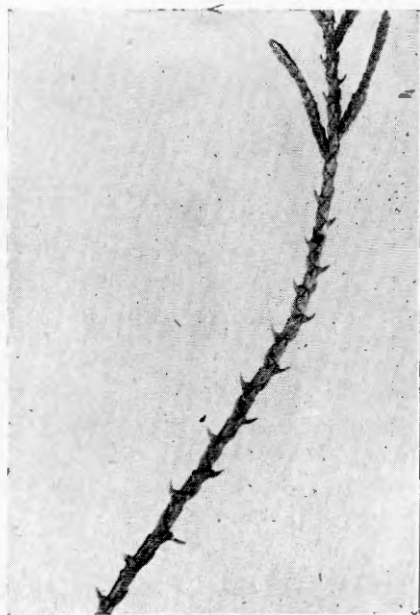


Fig. 13. Parte inferior de la ramilla se-
cundaria del *Cupressus Benthami*, de Hua-
yacocotla, Ver., mostrando los ápices ex-
tendidos alternativamente. (Fot.
J. Sivilla.)

Miden unos 5 a 8 mm. de largo y llevan una glándula situada en la
parte superior. Las de los renuevos son largamente elípticas, de 7 a 15
mm., con el ápice agudo, frecuentemenet extendido, con una glándula
larga y angosta a lo largo del dorso.

Inflorescencias masculinas terminales, colocadas en la extremidad
de las ramillas, especialmente en las más cercanas a la parte superior del
eje; son ovales, a veces tetrágonas, de 2 a 4 mm., anaranjadas, o ama-

rillentas, con 16 brácteas anteríferas anchamente ovadas, a veces casi orbiculares, con el borde inferior eroso, que abrigan cada una a 4 saquitos de polen. En varias inflorescencias conté de 60 a 70 saquitos.

Frutos globulosos, solitarios, excepcionalmente por pares, aromáticos cuando tiernos, colocados en las axilas de las ramillas secundarias, hacia la base, con los umbos muy salientes y agudos, frecuentemente encorvados. Son de color rojizo oscuro violáceo, brillantes, por lo común sin tinte glauco, excepto cuando tiernos. Miden unos 10 a 15 mm. y constan de 6 escamas (por excepción 4) vagamente cuadrangulares o poligonales, con la superficie finamente rugosa y de apariencia estriada. Los pedúnculos miden unos 6 a 10 mm. y están cubiertos de hojas casi rómbicas, con el ápice agudo.



Fig. 14. Frutos por pares, en ejemplares de Sabanilla, cerca de El Chico, Hidalgo. (Fot. M. M.)

Las semillas (sin considerar el ala) son largamente elípticas, atenuadas en la extremidad y truncadas en la base, plano convexas, de color castaño oscuro, con vejigas esféricas resiníferas en la base. Miden de 3 a 4 mm. de largo por 1.30 a 2 mm. de ancho, con ala de 1 a 1.20 mm. de ancho. Hay de 55 a 60 semillas en cada cono, a veces menos.

Variaciones:

Las ramillas de los ejemplares de Sabanilla, Hgo.; Zacapoaxtla, Pue., y Perote, Ver., son más robustas que en los de la localidad típica y de color más claro, levemente amarillento. En algunos casos, en ejemplares de la localidad típica las glándulas son muy patentes y revientan, quedando la resina condensada en el dorso, formando una mancha blanca.

Las hojas en ejemplares de Tetela de Ocampo, Pue., y de Huayacocotla y Perote, Ver., son menos agudas que en los topotipos. En las de los renuevos en algunos ejemplares de Huayacocotla se ven dos o tres glándulas. Los frutos a veces se ven por pares en varios ejemplares de Sabanilla. En los de Perote se nota marcado tinte glauco.

A pesar de esas variaciones no me parece posible establecer variedades ni formas.

Los *Cupressus Benthami* Endl. y *Lindleyi* Klotsch se encuentran en zonas geográficas muy distintas y las diferencias principales entre ambas especies son como sigue:

<i>Cupressus Benthami</i> Endl.	<i>Cupressus Lindleyi</i> Klotsch
Ramillas dísticas.	No dísticas.
Cortas (de 10 a 12 mm.), rara vez más.	Largas (de 10 a 15 mm.), frecuentemente más.
Menos ásperas.	Ásperas.
Delgadas (de 1 a 1.5 mm. de ancho).	Gruesas (de 1.5 a 2 mm. de ancho).
Fruto de 10 a 15 mm., rara vez más.	De 12 a 15 mm., frecuentemente más, hasta 20.
Escamas 6, a veces 4, rara vez 8.	8, a veces 6.

Localidades del *Cupressus Benthami*:

—El Banco, Distrito de Tenango de Doria, Hgo., a 2,100 metros. (Martínez A-500. Dic. 2 de 1946.)

—Cumbre de Muridores, Distrito de Tenango de Doria, Hgo., a 2,300 metros. (Martínez A-501. Dic. 10 de 1946.)

—Entre Tutotepec y Agua Blanca, Distrito de Tenango de Doria, Hgo. (A. Sharp 45,867. Ag. 28 de 1945.)

—Loma de Cueva Ahumada, cerca de El Banco, Distrito de Tenango de Doria, Hgo. (A. J. Sharp 46,183. Mar. 19 de 1946.)

—Cerca de Zacualtipán, Hgo. (D. Sánchez Galicia.)

—Ojo de Agua, Huayacocotla, Ver. (D. Sánchez Galicia.)

—Montes de Bienvenido, cerca de Apulco, Hgo. (J. Martínez y D. S. Galicia.)

—Los Sabinos, Huayacocotla, Ver. (D. Sánchez Galicia. Mayo de 1946.)

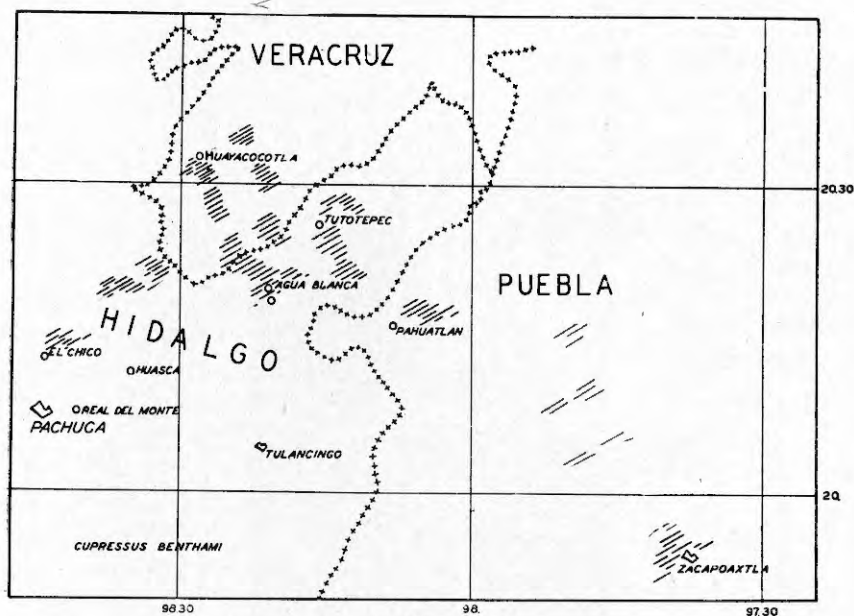


Fig. 15. Distribución geográfica del *Cupressus Benthami*.
(Dib. M. Ornelas C.)

—Paraje del 5 de Mayo, Huayacocotla, Ver. (D. Sánchez Galicia. Mayo de 1941.)

—Montes de Vaquerías, Atotonilco el Grande, Hgo.

—Sabanilla, Distrito de Pachuca, Hgo. (Martínez A-490. Noviembre de 1946.)

—Cerro Ventoso, cerca de Real del Monte, Hgo. (Martínez 12,300. Mayo de 1942.)

—Cerca de Pahuatlán, Pue. (J. Gayoso.)

—Perote, Ver., a 2,200 metros. (Martínez A-380. Mayo de 1945.)

—Entre Zacapoaxtla y Huahuastla, Pue. (J. C. Zarco. Septiembre de 1945.)

—Nogales, Ver. (Matuda 1,175. Mayo 2 de 1937.)

—Ejido de Cuautitila, Municipio de Xico, Ver.

—Cerca de Zacualpan, Ver. (David Sánchez Galicia. Enero de 1947.)



Fig. 16. Un macizo de *Cupressus Benthami* en Muridores, Hidalgo.
(Fot. M. M.)

—Los Nagueles, Zacualpan, Ver. (David Sánchez Galicia.) Forma masas puras.

Como se ve, el *Cupressus Benthami* Endl. solamente ha sido encontrado hasta la fecha en la región comprendida entre el E. del Estado de Hidalgo, el N. O. de Veracruz y el N. de Puebla.

CUPRESSUS LINDLEYI KLOTSCH

Esta especie comúnmente se ha confundido con el *Cupressus Benthami* Endl., no porque sean muy parecidos, sino porque se suponía que este último había sido colectado originalmente entre Angangueo y Tlalpujahua, como lo dice Gordon (Pinetum, p. 61, 1858, y p. 84, 1875) y porque se seguía la opinión de varios autores que los han considerado como sinónimos.

Sin embargo, he averiguado con absoluta certeza que ambos *Cupressus* son muy distintos y que el *C. Lindleyi* Klotsch en su forma más típica es el que se encuentra entre Angangueo y Tlalpujahua y que en esa localidad el *C. Benthami* Endl. no existe.

He recorrido el camino entre Angangueo y Tlalpujahua y he colectado varios ejemplares que me han servido para la descripción y como material de comparación.

El examen de esos ejemplares de la localidad típica me ha conducido a la conclusión de que el *Cupressus Lindleyi* Klotsch tampoco tiene semejanza con el *Cupressus lusitanica* Mill. como no sea por la disposición de las últimas ramillas.

También he llegado a la conclusión de que el *C. Lindleyi* tiene una distribución más amplia que el *C. Benthami*, pues mientras que éste se encuentra en zonas muy limitadas de Hidalgo, Veracruz y Puebla, el *C. Lindleyi* se extiende hacia el Sur, hasta Guatemala.

La descripción original (Endlicher, Synopsis Coniferum 59, 1847) es como sigue: "*Cupressus ramulis strictis tetragonis, foliis arcte imbricatis ovatis acutis carinatis dorso glandula impressa, strobili (8-10") squamis glaucescentibus laevibus breviter mucronatis. Habitat in Mexico inter Angangueo et Tlalpujahua.*"

El autor (loc. cit.) le asigna como sinónimos los siguientes:

C. thurifera Lindl. Bot. Reg. 1839. Append., p. 64 Benth. Pl. Hartweg N° 437, non Humboldt et Bonpland.

C. Lindleyi Klotsch. msc.

C. Lambertiana Hort.

Según De Candolle (Prodr. XVI, 2, p. 471) la sinonimia quedaría así:

C. thurifera Lindl. Bot. Reg. 1839.

C. Knightiana Gordon.

C. Karwinskyana Regel. Gartenflora 346. 1857.

C. lusitanica Lindl. Carr. Conif. Ed. II, p. 156-158. 1867.

C. Knightiana Carr. (Ibid.)

Además de mencionarlo como originalmente colectado entre Anganguero y Tlalpujahua, cita estas localidades: Hacienda del Arenal y San Francisco (probablemente Estado de México); Monte de San Miguel (Suroeste del D. F.) (Heller 413); cerca de Tacubaya, D. F., Burgeau 245 y del "Deserto mexicanorum" (refiriéndose probablemente a lo que llamamos Desierto de los Leones, D. F.).

Gordon (Pinetum, p. 61, 1858) considera al *C. Lindleyi* Klotsch como sinónimo de los siguientes:

C. Knightiana Perry.

C. Coulteri Forbes (Pinet. Woburn. 190, 1839).

C. thurifera elegans Hort.

C. Knightiana Gordon.

En la edición de 1875, p. 84, a esos sinónimos agrega el *C. elegans* Low.

Es evidente que Gordon confundió el *Cupressus Benthami* Endl. con el *Cupressus Lindleyi* Klotsch, porque de éste dice: "Branchlets mostly two rowed, alternate closely placed, mostly pointing obliquely outwards, and flattened", y estos caracteres corresponden al *Cupressus Benthami*. Además, como ya se dijo, cita a este último como colectado entre Anganguero y Tlalpujahua, lo que no es exacto.

Standley, en su obra "Trees and Shrubs of Mexico", lo coloca como sinónimo de *Cupressus Benthami* Endl., juntamente con estos:

C. Coulteri J. Forbes. Pinet. Woburn. 190, 1839.

C. Ehrenbergii Kunze. Linnaea XX, 116, 1847.

C. Karwinskyana Regel. Gartenflora 346, 1857.

C. Knightiana Perry. Gordon et Glend. Pinet. 61, 1858.

El mismo autor le asigna una área geográfica que comprende de Nayarit y Veracruz hacia el Sur, hasta Guatemala y Costa Rica, admi-

tiéndolo como sinónimo de *Cupressus Benthami*, y con la idea de que pudiera ser el mismo *C. lusitanica* Mill. prevé la posible necesidad de adoptar este último nombre.



Fig. 17. *Cupressus lusitanica* Mill. Ramilla del primer árbol cultivado en Bussaco, Portugal, por el año de 1656. (Fot. J. Sivilla.)

Después de examinar lo más atentamente que pude los árboles que crecen en El Banco (localidad típica del *Cupressus Benthami* Endl.) y los de Anganguero y Tlalpujahua (localidad típica del *Cupressus Lindleyi* Klotsch), y después de compararlos con un ejemplar del *Cupressus lusitanica* Mill. cultivado en Bussaco, Portugal, pienso que se trata de tres especies distintas, sin negar que hay alguna afinidad entre ellas. No obstante, las diferencias son muy patentes, como puede verse en el cuadro siguiente:

C. lusitanica Mill.

Ramillas cortas, de 10 mm. o menos por 1 de diámetro.

Hojas de 0.75 mm.

Cortamente acuminadas.

Anchamente ovadas

Apice obtuso o redondeado, mucronulado.

Color glauco.

C. Lindleyi Klotsch

De 15 a 20 mm. por 1.5 de diámetro.

De 1.5 a 2 mm.

Largamente acuminadas.

Largamente ovadas u ovado lanceoladas.

Apice agudo.

Color verde claro.

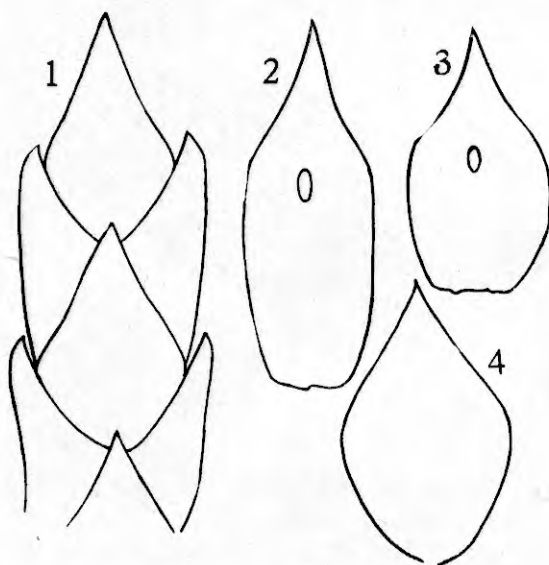


Fig. 18. Esquema de las hojas del *Cupressus lusitanica* Mill. 1 y 4, hojas de las últimas ramillas; 2, hoja de los ejes; 3, hoja de la base de las ramillas secundarias. (Dib. F. Moctezuma.)

Rehder, en la Cyclopedia de Bailey, vol. I, p. 915, 1935, lo considera como variedad del *C. Benthami* Endl., llamándolo variedad *Lindleyi* Mast. y cita otra variedad (Var. *Knightiana* Mast. = *C. elegans* Hort).

Rehder, al describir el *Cupressus Benthami* Endl. no hace referencia a las ramillas dísticas, y en cambio habla de "ramillas regularmente dispuestas, casi de igual tamaño", al tratar de la var. *Lindleyi* Mast. y de la var. *Knightiana* dice que las ramillas son dísticas "fernlike", es decir, como fronda de helecho. De todo esto llego a la conclusión de que Rehder, al hablar de *C. Benthami* Endl. y de la var. *Lindleyi* Mast. se refiere más bien al *Cupressus Lindleyi* Klotzsch. En cuanto a la var. *Knightiana* Mast. es indudable que hay que referirla al típico *Cupressus Benthami* Endl.

Juan de Amaral Franco, en su estudio "A *Cupressus lusitanica* Mill. Notas acerca da sua "Historia e Sistemática" (Agros XXVIII, 1 y 2, 1945, p. 24) considera al *C. lusitanica* Mill. originario de México y subordina a él tanto al *C. Benthami* Endl. como al *C. Lindleyi* Klotzsch.

Basándome en ejemplares de la localidad típica, he formulado la siguiente descripción:

Cupressus Lindleyi Klotzsch. End. Syn. Conif. 59, 1847.

= *C. thurifera* Schl. Linnaea XII, 493. Benth. Pl. Hartweg N° 437.

= *C. Benthami* Endl. var. *Lindleyi* Mast. Journ. Linn. Soc. XXXI, 339, 1896.

= *C. thurifera* Lindl. Bot. Reg., 1839.

= *C. lusitanica* Mill. ssp. *genuina* Franco var. *Lindleyi* (Klotzsch) Carr. Agros. XXVIII, 1 y 2, p. 42, 1945.

= *C. lusitanica Lindleyi* Carr. Tr. Conif. Ed. 2. 1, 1867, ex Franco. Ibid, p. 24.

= *C. Benthami* Endl. Bailey Cyclop. Vol. I, p. 915, 1935. Ibid.

Arbol de 10 a 30 metros de altura, por 40 a 60 cms. de diámetro, con la corteza grisácea, de consistencia fibrosa, dividida en placas irregulares y angostas. Su espesor varía de 10 a 25 mm. Ramas extendidas o ligeramente ascendentes, que forman una copa cónica, especialmente en los árboles jóvenes. Ramillas primarias de color moreno rojizo oscuro algo violáceo, con la superficie lisa y a veces cenicienta.

Ramillas secundarias rojizo violáceas, al principio vestidas de hojas largamente elípticas, acuminadas y agudas, de unos 9 mm. de largo, con el ápice frecuentemente extendido, pero caen y dejan la ramilla lisa.



Fig. 19. *Cupressus Lindleyi* Klotsch. Entre Angangueo y Tlalpujahua, Michoacán. (Fot. M. M.)

Últimas ramillas más o menos ásperas, tetragonas, no dísticas y a lo más en pocos casos subdísticas, casi siempre bifurcadas y encorvadas, comúnmente de 10 a 15 mm. de largo por 1.20 a 1.50 mm. de lado, de color verde más o menos obscuro. En el ejemplar colectado a 4.5 km. de Angangueo las ramillas miden de 15 a 20 mm.

Hojas de las últimas ramillas largamente ovadas, agudas, imbricadas, con el ápice ligeramente separado, en ocasiones brevemente mucronulado; borde blanquizco; dorso convexo o levemente deprimido, con una glándula pequeña, oval, situada en la región cercana a la parte media, a veces casi invisible, como en ejemplares de cerca de Comitán,

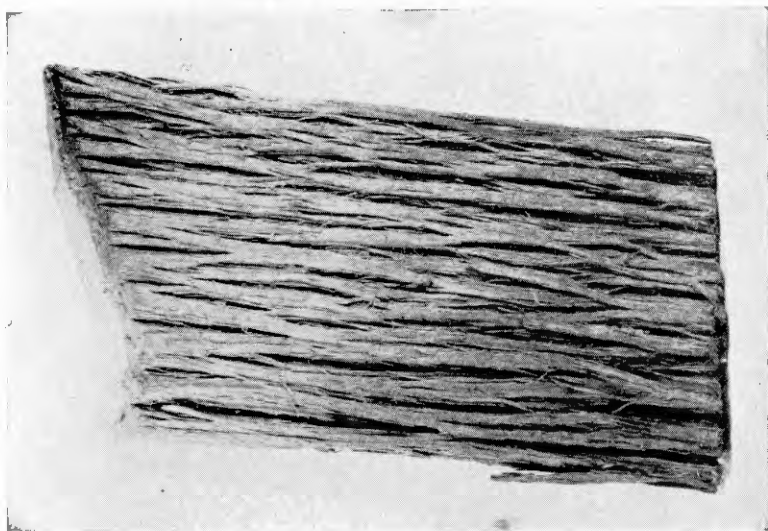


Fig. 20. Corteza del *Cupressus Lindleyi*. (Fot. J. Sivilla.)

Chis. (En algunos ejemplares de San Francisco de los Reyes y de Cruz de Los Remedios, cerca de Tlalpujahua, las glándulas se ven reventadas, quedando la resina condensada en el dorso). Miden de 1.5 a 2 mm. de largo en su parte libre por 1 en su mayor anchura.

Las de los ejes son ovales o rómbicas, acuminadas y agudas; miden de 2.5 a 3 mm. de largo y llevan una glándula angosta situada hacia el ápice.

Las de los renuevos miden de 10 a 12 mm. correspondiendo tres al ápice y presentan dos o tres vejigas resiníferas cerca del ápice, el cual

a veces es extendido. Son de color verdoso glauco al principio y rojizo violáceo después.

Las de las ramillas secundarias son elípico acuminadas y agudas, de 6 a 8 mm. y tienen una glándula oval situada hacia el ápice, el cual con frecuencia es extendido.

Las inflorescencias masculinas son terminales y de forma oval, de color amarillento y de unos 3 a 4 mm. de largo (hasta de 6 mm. en ejemplares de la carretera México-Puebla). Están formadas por 14 a 16

<

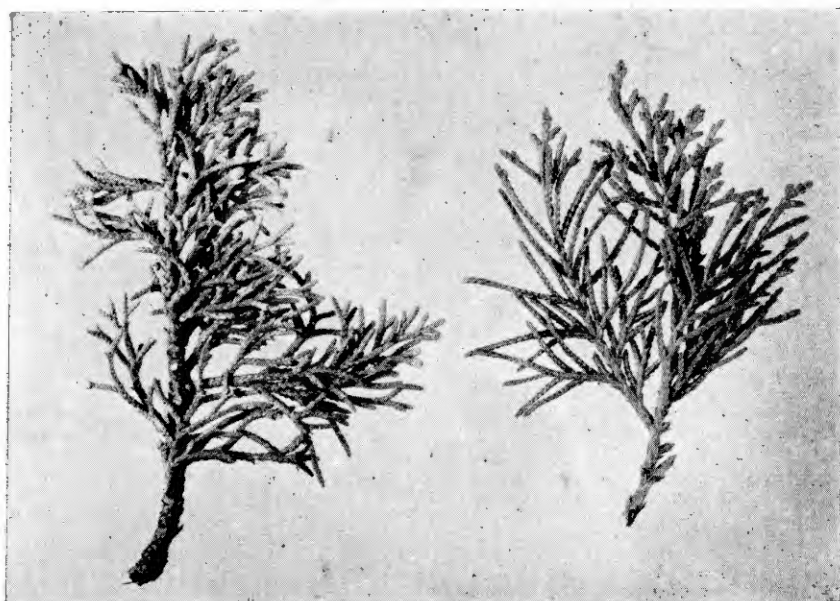


Fig. 21. *Cupressus Lindleyi*. A la izquierda, de ramillas cortas; a la derecha, de ramillas largas. Ambos ejemplares de la Cruz de los Remedios, cerca de Tlalpujahua, Mich. (Fot. J. Sivilla.)

escamas anchamene ovadas o casi suborbiculares, de 2 mm. de ancho, con el borde eroso y abrigan cada una, excepto las apicales, 4 saquitos de polen. En ocasiones se nota que en algunas ramas hay de preferencia inflorescencias masculinas y en otras femeninas. En otros casos hay las dos, pero en las que llevan numerosos frutos es frecuente ver las inflorescencias masculinas abortadas; en cambio, hay ramos con gran número de inflorescencias masculinas y pocos o ningunos frutos. En un ejemplar de Los Remedios, cerca de Tlalpujahua, observé las in-

florescencias masculinas agrupadas en ramillas cortas y gruesas que parecen haberse fusionado. Seguramente se trata de un caso anormal, pero los sacos poliníferos son fértiles.

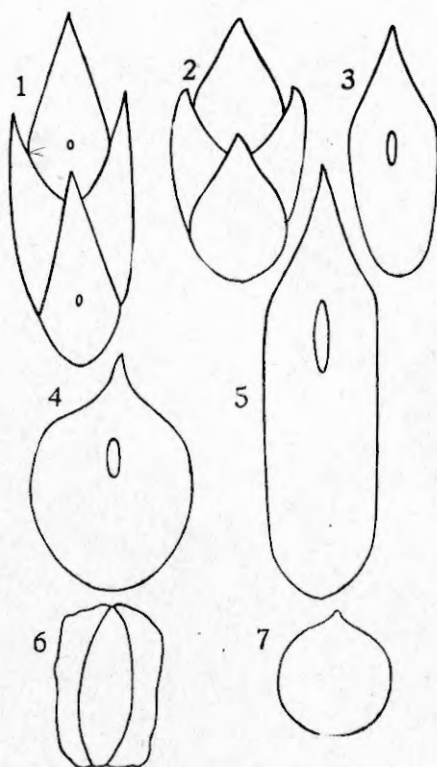


Fig. 22. Esquema de las hojas y semillas del *Cupressus Lindleyi*: 1, hoja de las últimas ramillas (ejemplar colectado a 4 km. de Angangueo); 2, hoja de las últimas ramillas (ejemplar colectado en Cruz de los Remedios, cerca de Tlalpujahua); 3, hoja de los ejes; 4, hoja de la base de las ramillas secundarias; 5, hoja de los renuevos; 6, semilla; 7, escama de la inflorescencia masculina. (Dib. F. Moctezuma.)

Los frutos son globulosos y se ven frecuentemente en las axilas de las ramillas secundarias y, a veces, en las primarias; son solitarios, pero próximos, de modo que suelen aparecer en conjuntos de seis o más; se

encuentran insertados sobre pedúnculos de 5 a 8 mm. y miden de 12 a 15 mm. de diámetro, frecuentemente más, a veces hasta 20 (abiertos). Las brácteas son salientes y agudas, visibles sobre todo en los frutos



Fig. 23. Ramilla del *Cupressus Lindleyi* con inflorescencias masculinas. Ejemplar colectado en la barranca, kilómetro 45 de la carretera México-Puebla. Nótese el desarrollo de los amentos. (Fot. J. Sivilla.)

tiernos. Están formados por 6 a 8 escamas, vagamente subcuadrangulares o subpoligonales e irregulares, gruesas y rugosas, de color rojizo por fuera algo violáceo, con tinte ceniciento, muy marcado en los frutos tiernos. El borde es grueso, de intenso color rojizo oscuro; el umbo es prominente.

Semillas subtriangulares, oblongas, aplastadas, de color castaño amarillento, con ala marginal bien distinta, a veces hasta de 1 mm. de ancho. Hay alrededor de 70 semillas en un cono. Miden unos 4 mm. de largo por 2.5 de ancho.

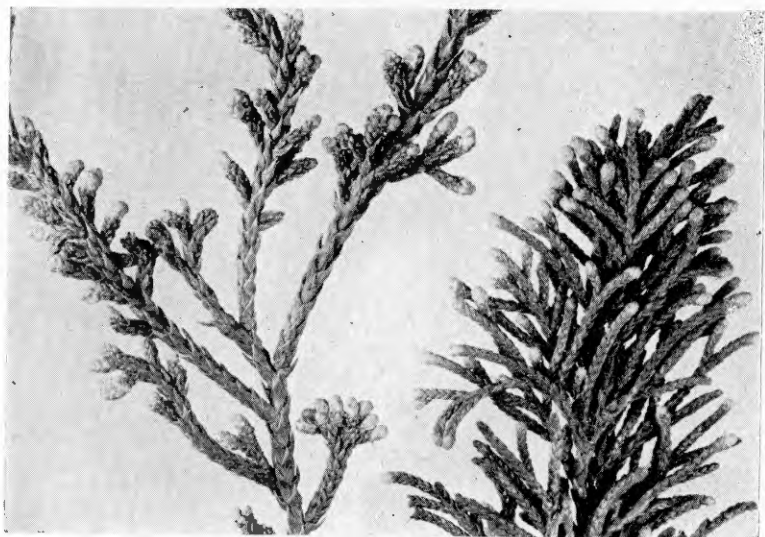


Fig. 24. Inflorescencias masculinas agrupadas. (Caso seguramente anormal, observado en un ejemplar colectado en Cortaduras, cerca de Tlalpujahua, Mich.) A la derecha, las inflorescencias normales. (Fot. J. Sivilla.)

La madera es blanca, levemente amarillenta, de buena calidad. Se emplea en construcciones y para la fabricación de papel.

Se encuentra en las laderas de las montañas y de preferencia en las barrancas donde hay constante humedad. Su crecimiento es rápido. Se ve cultivado en los parques y en los jardines donde, a veces, aprovechando su resistencia a la poda, le dan formas caprichosas.

Además de las variaciones apuntadas en la descripción, presenta otras según las localidades: en un ejemplar colectado en Los Remedios, cerca de Tlalpujahua, Mich., y del rancho de Santa Ana, Pue., las ho-

jas son ovadas, acuminadas y cortas, con el ápice breve, frecuentemente casi romo, y llevan una glándula no siempre visible en las hojas tiernas. Las ramillas son subrollizas o vagamente cuadrangulares y miden 10 mm. de longitud o menos. Me pareció que podría considerarse una variedad o cuando menos una forma, pero encontré que no hay sino



Fig. 25. *Cupressus Lindleyi*, de 45 años de edad, cultivado en El Hiloche, Hgo. (Fot. M. M.)

muy pocos ejemplares y esos caracteres aparentemente no son fijos, pues en una misma rama se ven hojas como en la forma típica. Hay formas intermedias observadas en San Francisco de Los Reyes y en el Pico de Orizaba, que presentan al mismo tiempo hojas agudas y hojas

cortamente acuminadas y aun romas. En un ejemplar procedente del kilómetro 45 de la carretera México-Puebla, las ramillas miden hasta 30 mm. de largo. En algunos ejemplares de Tlalpujahua, Mich., y del rancho de Santa Ana, Pue., encontré frutos formados de 10 escamas.

El *Cupressus Lindleyi* se ha observado en las siguientes localidades:

Arroyo de Casa Colorada, Municipio de Maguarichic, Chih.

Toma de Agua, Ocampo, Chih.

Parral, Chih. (J. J. Villa.)

Sierra de La Cartuchera, Ocampo, Chih. (Tiene grande afinidad con el *C. arizonica*.)

Arroyo de La Cumbre, Municipio de Ocampo, Dpto. de Rayón, Chih. (F. Vázquez, agosto 15, 1944.)

Los Azules, Chih., julio de 1940.

Cerca de Saltillo, Coah., febrero de 1944 (cultivado?).

Laja China, Mesa de San Francisco, Pueblo Nuevo, Dgo., a 2,400 metros.

Bosques del Predio Coyotes, Pueblo Nuevo, Dgo., a 2,250 m. (Blanco, agosto 20 de 1946.)

Súchil, Durango.

Arroyo de Las Flechas, Predio Pinos Altos, Municipio de Durango, Durango.

Arroyo de Los Fresnos, Monte del Salto, Municipio de Pueblo Nuevo, Dgo., a 2,450 m. Agosto 28 de 1946 (Blanco).

San Cristóbal, Municipio de Durango, Dgo.

Arroyo del Indio, predio Costomate, Pueblo Nuevo, Dgo., a 2,650 m. (J. Fernández, julio 22 de 1944.)

La Escondida, Pueblo Nuevo, Dgo. (J. Fernández, julio 22 de 1944.)

Salto del Agua Llovida, Sierra del Nayar, Dgo. (Lozoya, diciembre 2 de 1945.)

Cañada de Cerro Bola, Tepehuanes, Dgo.

Sierra del Nayar, Dgo. (Estévez, julio 12 de 1942.)

Arroyo de Los Mimbres, Dgo. (Estévez, febrero 29 de 1944.)

Arroyo de Las Vueltas, Pueblo Nuevo, Dgo. (Estévez, septiembre, 28, 1940.)

La Quebrada de Cruz de Piedra, Llano Grande, Municipio de Durango, Dgo., a 2,150 m. (Blanco, marzo 3, 1947.)

Arroyo de la Cruz de Piedra, Llano Grande, Durango, Dgo. (Lozoya.)

Quebrada del Jaral, Coyotes, Pinos Altos, Pueblo Nuevo, Dgo., a 2,000 m. (Blanco, enero de 1945.)

Arroyo de Sta. Bárbara, montes de El Salto, Pueblo Nuevo, Dgo., a 2,600 m. (Blanco.)

Arroyo de Los Hornitos, Llano Grande, Dgo. (Lozoya.)

Arroyo de La Providencia, sierra del Nayar, Municipio de Durango, Durango.

El Aparejo, montes de San Francisco, Municipio de Pueblo Nuevo, Dgo., a 2,460 m. (Blanco, julio 16, 1946.)

San Miguel, montes de Coscomate, Pueblo Nuevo, Dgo., a 2,400 m. (Blanco, julio 30, 1946.)

Los Arquillos, Villa de Reyes, S. L. P. (P. Macías, mayo de 1941.)

San Luis de La Paz, Gto. (Probablemente cultivado.)

Molango, Hgo. (Probablemente cultivado.)

Zacualtipán, Hgo. (Cultivado ?)

El Hiloche, Hgo. (Cultivado.)

A 3.4 y 4.5 km. de Anganguero hacia Tlalpujahua, Mich., a los lados del camino real. (A. Montaña, julio de 1946.)

San Francisco de Los Reyes, Municipio de Tlalpujahua, Mich. (A. Montaña, julio de 1946.)

Cortaduras, Municipio de Tlalpujahua, Mich. (Martínez A-480, septiembre de 1946.)

El Capulín, Municipio de Tlalpujahua, Mich. (A. Montaña, julio de 1946.)

Real de Arriba, cerca de Tlalpujahua, Mich. (Martínez A-481, septiembre de 1946.)

Los Remedios, Municipio de Tlalpujahua, Mich. (Martínez A-482, septiembre de 1946.)

San Juan de Las Colchas, Mich.

San Rafael, Municipio de San Felipe del Progreso, Méx. (A. Montaña, julio de 1946.)

Puerto de La Mula, predio de San Gerónimo Pilitas, Municipio de San Felipe del Progreso, Méx. (A. Montaña, julio de 1946.)

Entre Tlalmanalco y Amecameca, Méx.

Nevado de Toluca, Méx. Pringle 4253. Distribuido como *C. Benthami* Endl.

Jilotepec, Méx., junio de 1942.

Faldas del Popocatepetl, Méx., de 3,000 a 3,500 m. (Martínez, B 400, julio 18 de 1942.)

Falda occidental de la Iztaccíhuatl, Méx., a 2,900 m. frente a Chalco, Méx. (P. Hernández, marzo 2 de 1944.)

Cuajimalpa, D. F. H. N. 135 (H. Bravo, septiembre de 1930.)
Calimaya, Méx., marzo de 1945.

Cañada del Nacimiento, a 11 km. al norte de Río Frío, Méx. (P. Hernández, marzo 2 de 1944.)

Cerro del Pino Ayotla, Méx. (Urbina, 1888.)

Telapón, Méx. julio 14 de 1943.

Al norte de Río Frío, Méx. a 3,00 m. (A. J. Sharp, 44173. Julio 30 de 1944.)

Sacro Monte, Amecameca, Méx. (H. Nacional 137 A. R. L., 1930.)

Kilómetro 45 de la carretera México-Puebla (en la barranca).

Valle de Teotihuacán, Méx., a 2,280 m. (Conzatti 3409, noviembre de 1917.)

Pico del Aguila, Ajusco, D. F.

Desierto de Los Leones, D. F.

Las Cruces, Méx. Martínez 4726, febrero 14 de 1942.

Río Frío, Méx., a 3,300 m. (A. J. Sharp, 4413.)

Parque Nacional del Izta-Popo, Méx. (Abril de 1941.)

Rancho de Santa Ana, Canoitas, Guadalupe Victoria, Pue.

Azoyatepec, Atlixco, Pue., julio 18 de 1942.

San Pedro, Atlixco, Pue.

Cerro de la Estrella, Guadalupe Victoria, Pue.

Cerca de Atlixco, Pue.

Pico de Orizaba. Ver a 2,800 m.

Cerro del Gachupín, límite entre Guerrero y Oaxaca.

Dos Lagunas, Teopisca, Chis.

Cerca de Comitán, Chis.

Cerca de Las Casas, Chis.

Bejucal de Ocampo, Chis., a 2,300 m. (E. Hernández xb 1452. Abril 18 de 1946.)

Letrero, cerca de Siltepec, Chis., a 2,000 m. (Matuda 4353. Julio 6-9 de 1941.)

Monte Malé, Porvenir, Chis., a 3,200 m. (Matuda 4633, julio 6-12 de 1941. Distribuido como *C. lusitanica* Mill.)

Monte Pashte, Chis. (Matuda 291. Enero 6 de 1937. Etiquetado como *C. Benthami* Endl.)

Serranía de Yashé, Chis.

CUPRESSUS ARIZONICA, Greene

Bull. Torr. Bot. Club. 9. 64, 1882

Esta especie fué descrita por Edward L. Greene, basándose en ejemplares que colectó el 1º de septiembre de 1880 en las montañas cercanas a Clifton, condado de Greenlee, en la región extrema oriental de Arizona. Posteriormente —dice Greene— fué encontrado en el sur y sureste de esa misma región por Rusby, Pringle y Lemmon.

Según la descripción original (loc. cit.) el *Cupressus arizonica* es un árbol cónico de 12 a 21 metros de altura, con tronco de 60 cm. a 1.20 m. de diámetro. La corteza del tronco es fibrosa, de color rojo oscuro; la de las ramas se desprende en láminas delgadas que dejan la superficie lisa. Ramas horizontales; ramillas fuertes y algo rígidas, marcadamente cuadrangulares. Hojas apretadamente imbricadas, sin glándula, con el borde entero, o denticulado en las muy viejas. Frutos agrupados, globosos, de cerca de 25 mm. de diámetro, sobre pedúnculos gruesos y cortos; con 6 a 8 escamas muy gruesas y con umbos fuertes; semillas numerosas, de 2 mm. o más de ancho.

George B. Sudworth (The Cypresses and Junipers Trees of the Rocky Mountain Region. U. S. Dept. of Agriculture Bull. Núm. 207, 1915) menciona el *C. arizonica* Greene y añade algunos datos más, pero afirma que las hojas son pequeñas y agudas.

Fué este autor quien estableció el *C. glabra*, diciendo que las hojas son pequeñas y agudas, "casi siempre con glándula y semillas de 4.68 a 7.81 mm., en número de 70 a 112 en cada cono. Este es esférico de 21.8 a 28 mm., sobre pedúnculos de 12 a 15 mm. de largo. Tienen 6 a 8 escamas (los muy jóvenes 10, pero abortan dos de las basales), con umbos grandes y encorvados, algo aplanadas en la punta. Los conos maduros pueden permanecer cerrados de 14 a 18 años y aún más. Las semillas son de color moreno rojizo y varían de redondeadas a triangulares o algo rectangulares y miden de 4.68 a 7.81 mm. ocurriendo el mayor número en los conos de 8 escamas. El tamaño mayor de las semillas lo distingue del *arizonica*, aunque en forma y color son semejantes.

"La formación de tejido esponjoso en los conos de *C. glabra* parece que ensancha el cuerpo de la escama sin afectar el tamaño de los umbos y por eso son éstos menos conspicuos que en los conos tiernos. En

el *arizonica* el tejido ensancha tanto al cuerpo de la escama como a los umbos.

"La extraordinaria preservación de las semillas se debe, tal vez, a la humedad que retiene el cono y al tanino de las escamas, que probablemente impide la muerte de las semillas."

Charles Sprague Sargent (*Manual of the Trees of North America* p. 74, 1922) dice que las hojas tienen el ápice obtuso o redondeado (carácter que Greene no menciona); sin glándula o rara vez con glándula. Su descripción complementa hasta cierto límite la de Greene y concuerda con ella en lo general, pero discrepa notablemente al hablar del fruto, pues dice que mide de 6.25 a 12.5 mm. de diámetro, es decir, la mitad de la cifra señalada por Greene. Sargent consigna como especies distintas al *C. arizonica* y al *C. glabra* y como sinónimo de éste a la variedad *bonita* establecida por Lemmon (*Handbook West American Cone-bearers*, 1900). Esta variedad, dice Sargent "se distingue en que tiene depresiones oblongas o circulares en el dorso".

En la *Cyclopedia of the Horticulture* de L. H. Bailey, p. 915, 1935, veo que Masters consideró al *Cupressus arizonica* Greene, como una variedad del *C. Benthami* Endl., llamándolo *Cupressus Benthami* Endl. var. *arizonica* Mast.

Esa conclusión me parece absolutamente inadmisible, pues los encuentro muy alejados.

Joao do Amaral Franco en su trabajo *A Cupressus lusitanica* Mill. Notas acerca da sua Historia e Sistemática (Agros. XXVIII, 1 y 2, 1945), dice que "los ejemplares de esta especie (*Cupressus arizonica* Greene) convienen con ciertas formas del *C. lusitanica* Mill., y por eso se tienen por parte de ciertos botánicos (se refiere probablemente a Masters) como siendo apenas una forma más norteña que éste, adaptada a las regiones secas" y añade que "el *Cupressus arizonica* Greene constituye la transición entre el *C. guadalupensis* S. Wats y el *C. lusitanica* Mill., con el cual está visiblemente relacionado".

La descripción que Amaral Franco da del *C. arizonica* Greene concuerda en lo general con mis ejemplares de Coahuila, especialmente cuando habla de los frutos (aunque él se refiere a la variedad *bonita* Lem.), pero discrepa cuando dice que las hojas son glandulíferas, pues las de nuestros ejemplares no tienen glándula sino rara vez y en todo caso inconspicua. Seguramente esa discrepancia estriba en que el autor incluye al *C. glabra* Sudworth, el cual efectivamente presenta glándulas bien visibles. El mencionado autor pone como sinónimo al *C. glabra*

Sudworth y a la var. *bonita* Lemmon, y hablando de ésta dice que el fruto mide 30 mm.

No comparto la opinión de Amaral Franco ni la de Masters, pues encuentro que el *C. arizonica*, al igual que los demás *Cupressus*, no vegeta en las regiones secas, sino en las barrancas y frecuentemente cerca de los ríos.

En la descripción original de la var. *bonita* Lemmon, (loc. cit.) no describe al fruto, pues dice solamente "the trunk and limbs not the least decorticated" o sea: el tronco y las ramas absolutamente no decorcadas, es decir, que la corteza no se desprende sino permanece adherida. Esa variedad sería un *nomen nudum* si no fuera porque Lemmon publicó posteriormente una descripción más detallada (*Conifers of the Pacific Slope. How to distinguish them.* III Sierra Club. Bull., 4, 100-131, 1902).

Dice que lo descubrió en una región pantanosa en los montes Chiricahua y que "mientras que coincide en muchos aspectos con el *Cupressus de Arizona*, la corteza del tronco y de las ramas está firmemente adherida. En el tronco está dispuesta en tiras longitudinales, divididas en secciones de pocas pulgadas de largo por reticulaciones diagonales que dan al árbol una apariencia enrejada. Los árboles pequeños que crecen en lugares descubiertos tenían un perfecto perfil cónico con follaje brillante y conos lustrosos". Como se ve, no hace alusión al tamaño de los frutos.

Kearney y Peebles (*Flowering Plants and Ferns from Arizona*. U. S. Dept. of Agriculture Misc. Publ. 423, 67-68, 1942), consideran al *Cupressus glabra* Sudw., como especie distinta, pero colocan a la vez a la var. *bonita*, como sinónimo del *C. arizonica* Greene. La diferencia que encuentran está en la corteza y en la distribución geográfica.

El doctor Elbert L. Little Jr., del Servicio Forestal en los Estados Unidos (*American Journ. of Botany* 31, 592-593, 1944), coloca al *Cupressus glabra* Sudw., y a la var. *bonita* Lemmon como sinónimos del *C. arizonica* Greene, y explica que las diferencias están en la corteza y no ameritan, en su opinión, la separación en variedades o formas. Dice que "el típico *arizonica* tiene la corteza áspera y gruesa, de color gris oscuro, frecuentemente cuadrículada como en *Juniperus pachyphlaea* Torr. Y que la var. *bonita* Lemmon tiene corteza rugosa y enrejada pero no cuadrículada ni caediza en láminas". Añade que el *C. glabra* Sudw., tiene corteza algo lisa, que se desprende dejando ver las capas de color rojo oscuro; que vive en una extensa zona central en Arizona y que es la forma más ampliamente cultivada como *C. arizonica*.

El doctor C. B. Wolf del Jardín Botánico de Santa Ana, Anaheim, Cal., quien se ha ocupado en estudiar los *Cupressus* norteamericanos, considera en el *arizonica* Greene dos subespecies: la subespecie *typica* y la subespecie *glabra* Sudw. Su trabajo está inédito.

En un ejemplar que vi de su colección como *C. arizonica* subespecie *typica* (C. B. Wolf, 2775 Upper Juniper Cañón alt. 6,000 f. Chisos Mountains Brewster County Texas. R. S. Ferris y C. D. Duncan, julio 15-18, 1921), el cono solamente mide 16 mm., y las hojas son brevemente agudas.

Por mi parte, aplicando el mismo criterio que seguí en el estudio de los *Juniperus*, pienso que el carácter de la corteza, por ser constante, debe tomarse en consideración, pero por una parte no deseo interferir con los trabajos de Wolf, y por otra, solamente me ocupo de los *Cupressus* de México, y si me refiero a los de los Estados Unidos es solamente por la estrecha relación que tienen con los del Norte de México.

De todo lo anterior se deduce que el *C. arizonica* Greene es una especie confusa y seguramente muy variable, pues muchos ejemplares que he visto procedentes de los Estados Unidos con esa denominación, no coinciden, presentando a veces muy notables diferencias.

Se ve que los autores no concuerdan: unos consideran al *Cupressus arizonica* Greene y al *C. glabra* Sudw., como especies distintas, mientras que otros las admiten como sinónimas. Algunos aceptan la var. *bonita* Lemmon, mientras que otros no la toman en cuenta. Por otro lado, hay quien considere al *Cupressus glabra* Sudw., como subespecie y quien juzgue al *arizonica* Greene como una forma del *Cupressus lusitanica* Mill.

De las descripciones respectivas y de la observación de varios ejemplares me parece encontrar estas diferencias:

<i>C. glabra</i>	<i>C. arizonica</i>	<i>C. arizonica</i> var. <i>bonita</i>
Corteza algo lisa y caediza.	Fibrosa. La de las ramas frecuentemente cuadrículada y se desprende en láminas delgadas.	La del tronco es enrejada y persistente y las de las ramas se desprende en láminas.
Ramas ascendentes (Sudw.)	Ramas horizontales (Sudw.)	
Agudas	Obtusas o redondeadas. Sin glándula o con glándula inconspicua.	Con depresiones en el dorso.
Con glándula casi siempre. (Sudw.)		

Mi intención al mencionar esos *Cupressus* fué comparar los del Norte de México y ver si éstos corresponden con aquéllos y no he llegado a conclusiones definitivas porque se trata de ejemplares muy variables. Además, no he visto los árboles norteamericanos en el campo ni tampoco he observado suficientemente los de nuestros Estados fronterizos.

Puedo afirmar, no obstante, que tenemos en México, principalmente en Coahuila, el *Cupressus arizonica* Greene, y que muchos ejemplares de Durango y Chihuahua, aunque son semejantes a los que he visto de los Estados Unidos como *Cupressus glabra* Sudw., tienen más estrecha relación con el *C. Lindleyi* Klotzsch. Esta conclusión parecerá extraordinaria para quienes todavía confunden este último con el *Cupressus Benthami*, que son, a mi modo de ver, especies muy diferentes.

Para fundar mi opinión sobre el *C. arizonica* Greene en su forma más típica he comparado los ejemplares de mi colección con un fragmento del cotipo que gentilmente me envió el Jardín Botánico de Nueva York por gestiones del doctor J. E. Alexander.

Considero como *arizonica* a nuestros ejemplares de Coahuila, pues las diferencias que pueden observarse con el cotipo son, a mi parecer, insignificantes. Uno de los caracteres que más tuve en cuenta es la forma de las hojas, siempre apretadas, anchas y gruesas, con el ápice obtuso o redondeado, sin glándula o con glándula inconspicua, y también el fruto, que es muy grande y con escamas gruesas y fuertes.

Al examinar numerosos ejemplares, principalmente de Durango y Chihuahua, encontré diversas formas que corresponden más al *Cupressus arizonica* que al *C. glabra*. De esas formas solamente pude separar dos, aparte de la forma típica y son: *C. arizonica* forma *glomerata* y *C. arizonica* forma *minor*.

Clave:

Ramillas de 15 a 20 mm. Cono de 20 mm. *C. arizonica* forma *minor*.

Ramillas de 10 a 15 mm.

Cono de 25 a 30 mm. *C. arizonica* forma *typica*.

Cono de 15 mm. Follaje compacto *C. arizonica* forma *glomerata*.

CUPRESSUS ARIZONICA Greene forma TYPICA

Ramulis 5.10 mm. longis, quadrangularibus, perglaucis; foliis late ovatis, apice obtusis rotundatisque, magnitudine ludentibus, glandulis nullis subnullisve. Strobilo globoso vel oblongo, 25-30 mm. longo. Habitat in Los Lirios, Arteaga, Coah. Typus in Instituto de Biología (Martínez, 12000 A).

Árbol de 12 a 20 metros de altura, a veces más, con tronco de 0.60 a 1.20 metros de diámetro, con ramas horizontales y extendidas, que forman una copa cónica.



Fig. 26. *Cupressus arizonica* en las Montañas Chisos, Texas. (Fot. O. E. Sperry.)

La corteza del tronco es de estructura fibrosa, de unos 4 mm. de espesor, dividida en tiras o placas irregulares, de color rojizo oscuro violáceo, ceniciento por fuera; debajo de la corteza mana abundante resina transparente y casi inodora, que se condensa formando una masa



Fig. 27. *Cupressus arizonica* en la Sierra de Sonora. Nótese la posición horizontal de las ramas. (Fot. H. D. Langille.)



Fig. 28. Corteza del *Cupressus arizonica* de un ejemplar joven, colectado en Los Lirios, Coah. (Fot. J. Sivilla.)

blanca. La corteza de las ramas y de las ramillas primarias es escamosa y se desprende en placas delgadas, dejando la superficie lisa, de color rojizo violáceo.

Ramillas primarias algo cenicientas, opacas y lisas, con leve tinte violáceo. Las ramillas secundarias son rojizo oscuro violáceas y están vestidas de hojas que generalmente caen a los 4 años, quedando la superficie de color glauco oscuro.

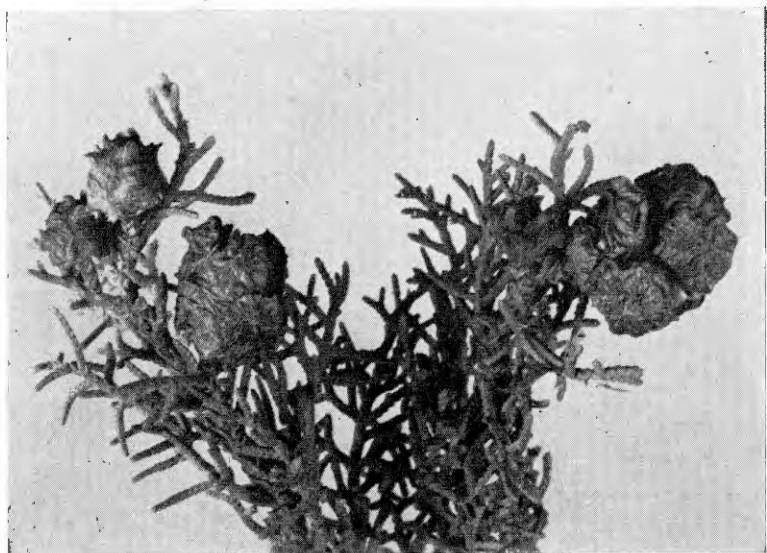


Fig. 29. Ramilla del *Cupressus arizonica*, de Los Lirios, Coah.
(Fot. J. Sivilla.)

Últimas ramillas irregularmente distribuidas, fuertes y algo rígidas, cuadrangulares, que forman un conjunto enmarañado y con frecuencia denso, de color verde muy glauco. Miden 10 mm., o menos de largo por 1 de diámetro y despiden un olor penetrante.

Las hojas de las últimas ramillas son opuestas, desiguales, ovadas o anchamente ovadas y atenuadas, apretadamente imbricadas, con el ápice redondeado u obtuso, rara vez algo agudo en algunas ramillas; dorso deprimido, sin glándula o con glándula pequeña oval, situada hacia la parte media y solamente visible en algunas hojas bien desarrolladas; (en la descripción original dice "neither pitted nor glandular");

margen hialino, denticulado, con los dientecillos desiguales y diminutos. Miden de 1.20 a 1.30 mm. de largo en su parte libre.

Las de los ejes son ovado rómbicas u oval acuminadas y casi ob-tusas; miden de 1.5 a 2 mm. y tienen glándula.

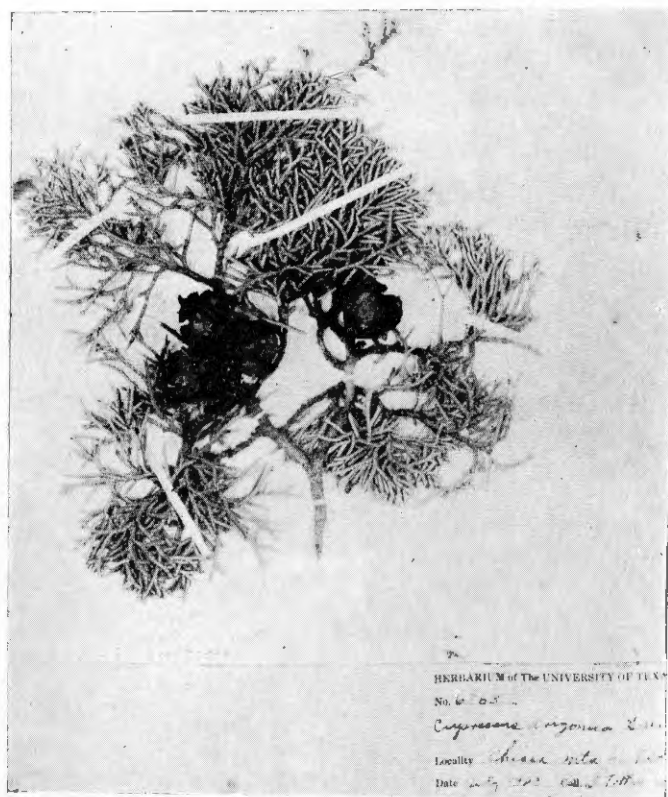


Fig. 30. Ramilla del *Cupressus arizonica*, de las Montañas Chisos, Texas. (Fot. J. Sivilla.)

Las de las ramillas secundarias son oval acuminadas, a veces de 4 a 7 mm. en algunos casos, con el ápice extendido y llevan una glándula alargada.

Las de los renuevos son oblongo acuminadas, de unos 5 mm. y con una glándula y en ocasiones con 2 ó 3.

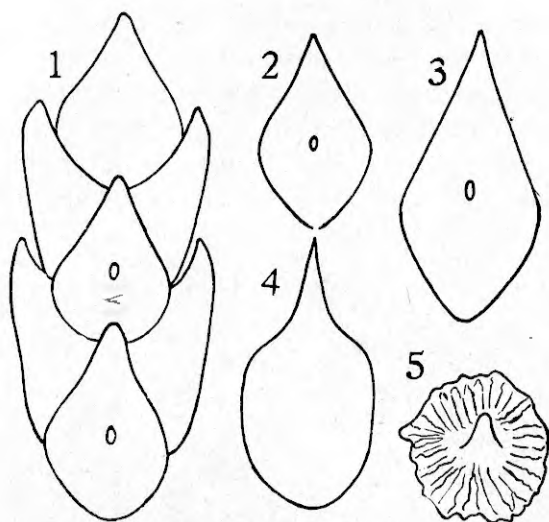


Fig. 31. Esquema de las hojas del *Cupressus arizonica*, de la Sierra de Los Patos, Coah.: 1, hoja de las últimas ramillas; 2, hoja de los ejes; 3, hoja de los renuevos; 4, hoja de las ramillas secundarias; 5, escama. (Dib. F. Moctezuma.)

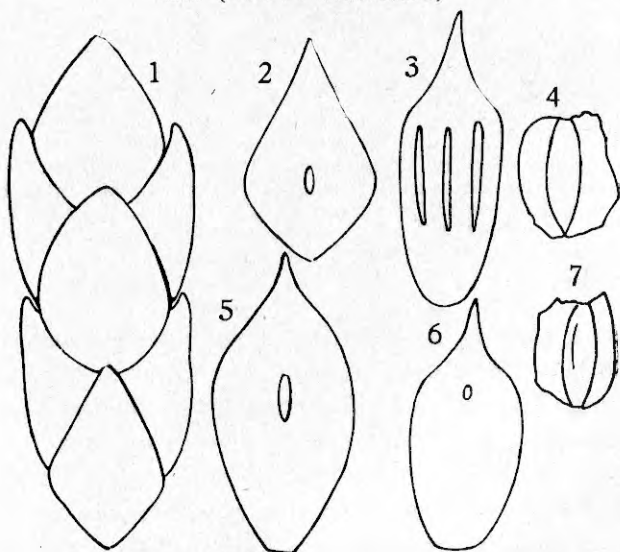


Fig. 32. Esquema de las hojas y semillas del *Cupressus arizonica*, de Los Lirios, Coah.: 1, hoja de las últimas ramillas; 2, hoja de los ejes; 3, hoja de los renuevos; 4 y 7, semillas; 5, hoja de las ramillas secundarias; 6, hoja de la base de las ramillas secundarias. (Dib. F. Moctezuma.)

Inflorescencias masculinas oblongo obtusas, amarillentas, de unos 3 mm., con 12 escamas ovado acuminadas, ligeramente erosas en el margen. Al madurar, los sacos de polen se hinchan y deforman el conjunto.

Conos globosos u ovals, a veces casi oblongos, sobre las ramillas secundarias y frecuentemente en las primarias, en grupos a veces hasta de 20, frecuentemente menos y en ocasiones solitarios; tienen pedúnculos cortos y fuertes o son casi sésiles. Miden 25 a 30 mm. de diámetro.

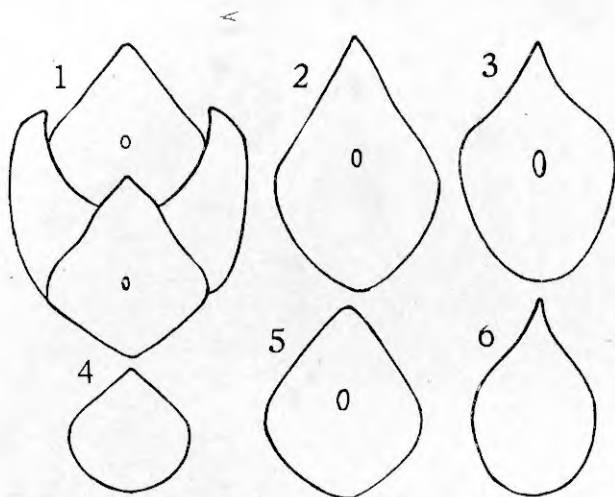


Fig. 33. Esquema de las hojas del *Cupressus arizonica*. Del cotipo que existe en el Jardín Botánico de Nueva York.: 1, 4 y 5, hojas de las últimas ramillas; 2 y 3, hojas de los ejes; 6, hoja de las ramillas secundarias.
(Dib. F. Moctezuma.)

Constan de 8 escamas, a veces 10, leñosas y muy gruesas (en la descripción original dice 6-8 escamas), con la superficie rugosa o cenicienta y la interior intensamente rojiza; los umbos son fuertes y aplanados, dirigidos hacia el ápice de la escama y algo encorvados.

Semilas numerosas, irregulares, oblongo aplanadas o vagamente trigonas o con una cara convexa y otra aplanada, con ala angosta. Miden de 5 a 7 mm. de largo por unos 4 de ancho.

Madera ligera, de color paja pálido, durable en la humedad y de hilo recto y se parte fácilmente; la del duramen es de color rojo oscuro, parecido al del cedro rojo. Su peso específico es de 0.48 (Standley).

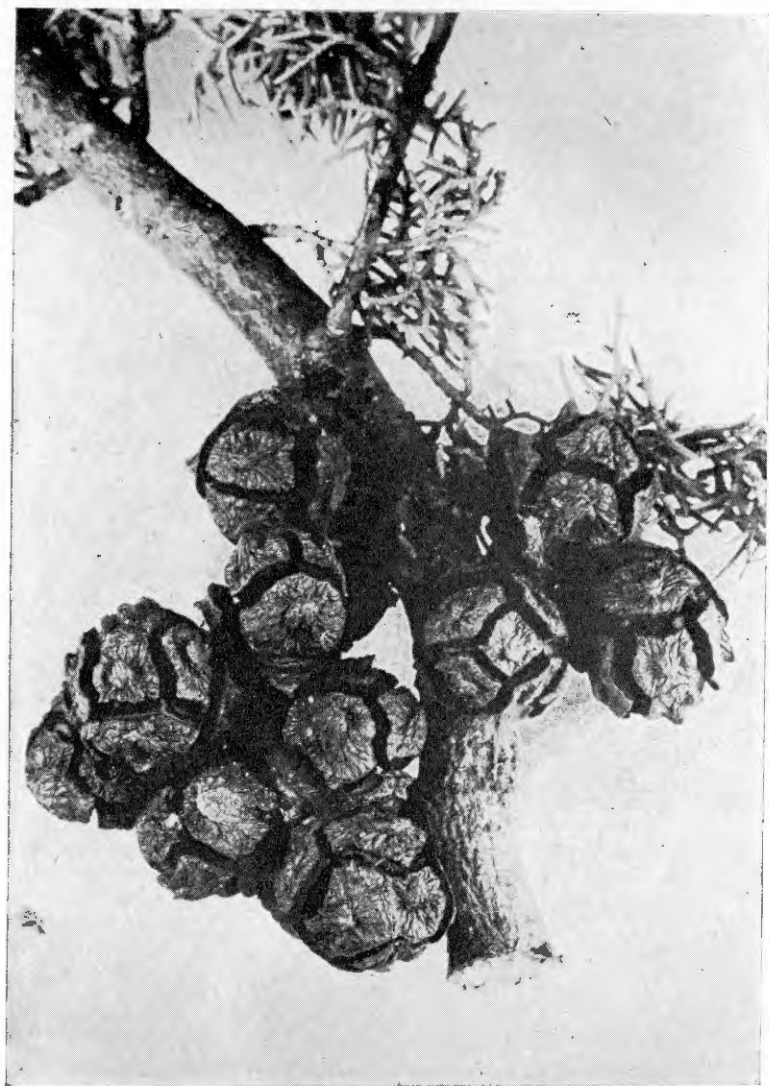


Fig. 34. Conos del *Cupressus arizonica*, de un ejemplar de Los Lirios, Coah. Nótese la forma esférica. (Fot. M. M.)

La diferencia que noto con el cotipo es que los conos en éste son de 24 mm., en tanto que en los ejemplares de Coahuila miden de 25 a 30 mm., pero posiblemente esa diferencia no influya como factor sistemático.

Vive en terrenos arenosos, algo húmedos, a lo largo de las barrancas. Es prolífico y puede alcanzar más de 300 años de vida.

He observado ejemplares de las siguientes localidades:

Los Lirios, Arteaga, Coah. "cedro blanco".

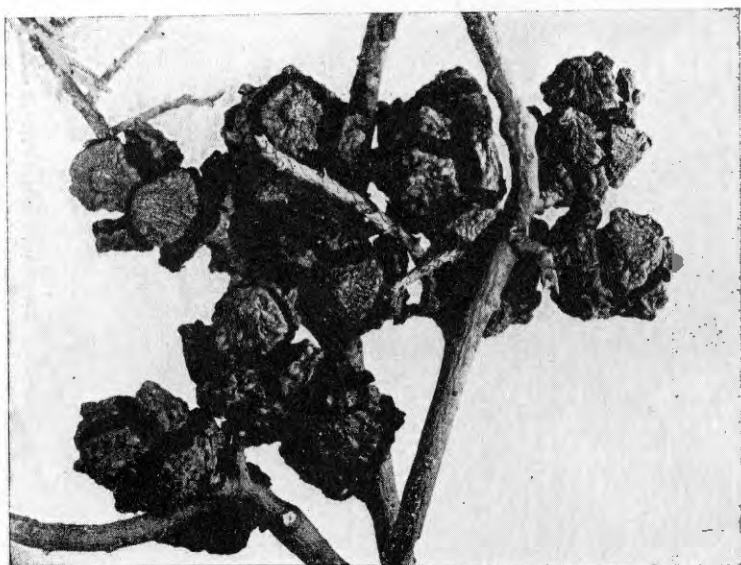


Fig. 35. Conos del *Cupressus arizonica*, de un ejemplar colectado en Campo Nuevo, Villa Ocampo, Dgo. Nótese los conos oblongos. (Fot. J. Sivilla.)

Cañón del Buey, La Casita, Gral. Cepeda, Coah.

Sierra de Los Patos, Gral. Cepeda, Coah. (C. Ovalle, noviembre de 1939.)

Sierra del Fraile, Municipio de Saltillo, Coah.

San Juan de Los Dolores, Arteaga, Coah. (Juan Salas Bermúdez.)

Cerca del Paso de Carneros, Coah. 8 de septiembre de 1889. (Pringle, 2658.)

Sierra de la Cotorra, Municipio de Saltillo, Coah. Cono de 20 mm.

Cerca de La Cueva, Sierra de la Madera, Oeste de Coahuila. Septiembre 11-15, 1941. (I. M. Johnston 8925 y Johnston y Muller 3193.)

Cañón del Aserradero, Miquihuana, Tamps. (P. Salazar, noviembre de 1939.)

Campo Nuevo, Villa Ocampo, Dgo. El cono es marcadamente oblongo, de 22 mm. de largo por 16 de ancho.

Cañón del Cedral, Sierra Nevada, Doctor Arroyo, N. L.

Las Tablas, San Luis Potosí.

Concepción del Oro, Zac. (J. Gil, julio de 1945.)

I. M. Johnston. (Jour. A. Arb. XXIV, 335, 1943.), menciona, además, las siguientes localidades, pero no he visto los ejemplares.

Cañón Centinela, Sierra del Carmen, Coah. (Wynd y Muller 502.)

Montañas cerca de Saltillo, Coah. (Pringle, 13612.)

Región de Carneros, Coah. (Palmer, 1293.)

Sierra de La Encarnación. (Nelson, 3894 A.)

24 km. al N. O. de El Fraile, Coah. (Standford et al. 833.)

Sierra de Parras, Coah. (Purpus, 4987.)

Cañón de La Madera, Sierra Rica, Chih. (Stewart, 2464 y 2479.)

Sierra de Santa Eulalia, Chih. (Pringle, 178.)

CUPRESSUS ARIZONICA forma GLOMERATA. Forma nova

Ramulis confertis, crassiusculis, rotundatis, 5 mm. longis, nonnunquam 10; foliis quam in forma typica. Strobilo 20 mm. Habitat in La Quebrada del Jaral, Durango. Typus in Instituto de Biología. (Blanco, 201 A.)

Arbol de 25 a 30 metros de altura por 80 cm. a 1 metro de diámetro; de corteza moreno oscura, de estructura fibrosa, con la superficie cenicienta, dividida en largas tiras entrelazadas. Mide unos 4 mm. de espesor.

Ramillas primarias lisas, de color oscuro violáceo, con tinte glauco. Su corteza es delgada y frecuentemente se desprende en capas anulares, dejando ver una superficie de color rojizo violáceo.

Ramillas secundarias irregularmente alternas, del mismo color que las primarias, vestidas de hojas anchas y apretadas, pero éstas se van desprendiendo a medida que envejecen.

Ultimas ramillas alternas, divididas, subcuadrangulares o algo rollizas, de 5 mm., a veces hasta de 10 de largo, de color verde muy glauco.

que forman un follaje apretado y denso. Despiden un olor semejante al que se nota en la forma típica.

Las hojas de las últimas ramillas son desiguales, gruesas, apretadas, anchamente ovadas o subovales o casi rómbicas y a veces casi en forma de capuchón; ápice muy breve y obtuso; dorso grueso y convexo, fre-



Fig. 36. *Cupressus arizonica*
forma *glomerata*, en La Quebra-
da del Jaral, Dgo. (Fot.
C. E. Blanco.)

cuentemente deprimido y canaliculado; sin glándula. Miden de 1 a 1.5 mm.

Las de los ejes son ovales o subovales, atenuadas y con el ápice breve y grueso, provistas de glándula poco patente, pequeña, oval, situada hacia la base; miden de 1.5 a 2.5 mm.

Las de las ramillas secundarias son elípticas, con ápice corto. Miden de 4 a 5 mm., y tienen glándula alargada.

Las de los renuevos son elíptico acuminadas, de 5 a 7 mm., con el ápice agudo, dilatado en la parte inferior; dorso longitudinalmente rugoso y con una glándula alargada, a veces dos o tres.



Fig. 37. Ramilla del *Cupressus arizonica* forma *glomerata*.
(Fot. J. Sivilla.)

Inflorescencias masculinas cortamente ovales, de 2.20 a 2.50 ó 3 mm., a veces colocadas por pares, con 12 escamas anchamente ovadas, de color amarillento.

Frutos esféricos, solitarios en las ramillas secundarias, pero frecuentemente aproximados de modo que forman grupos de 3 a 6; de color

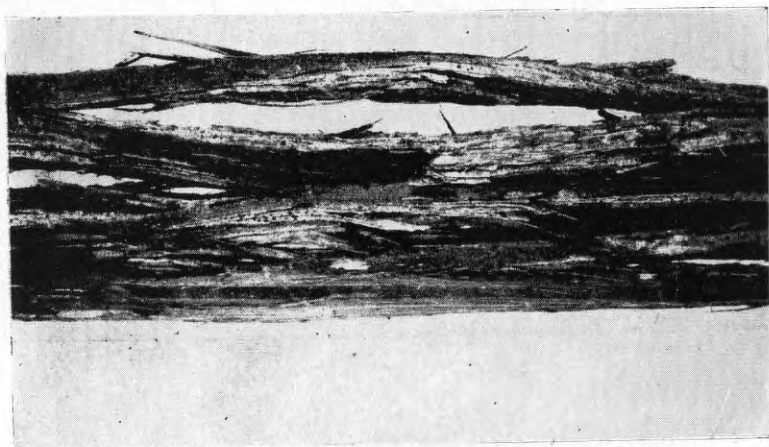


Fig. 38. Corteza del *Cupressus arizonica* forma *glomerata*.
(Fot. J. Sivilla.)

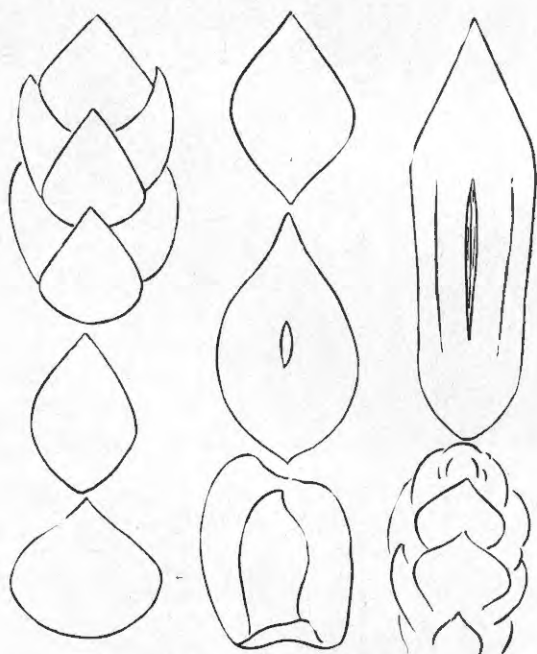


Fig. 39. Dibujo esquemático de las hojas del *Cupressus arizonica* forma *glomerata*.
(Dib. F. Guzmán.)

rojizo con tinte violáceo, brillantes, de 12 a 15 mm. de diámetro, formados por 8 escamas delgadas irregulares y rugosas con umbos anchos y débiles. Pedúnculos frágiles, de 5 mm.

Semillas de 4 mm., irregulares, de color oscuro bronceado.

Coincide con el cotipo en la forma y demás caracteres de las hojas y en el tamaño y color de las ramillas, pero difiere mucho en el tamaño del cono.

Localidades: Arroyo de Los Fresnos, montes de El Salto, Municipio de Pueblo Nuevo, Dgo., a 2,200 m. (Blanco, 200 A.)

La Quebrada del Jaral, Municipio de Durango, Dgo., a 2,200 m. (Blanco 201 A.)

Predio Coyotes, Municipio de Pueblo Nuevo, Dgo., a 2,200 m. (Blanco 202 A.)

CUPRESSUS ARIZONICA forma MINOR. Forma nova

Ramulis quadrangularibus, 15-20 mm. longis, laete viridibus; foliis ovatis vel late ovatis, eglandulosis. Strobilo 20 mm. Habitat in Cruz de Piedra, Llano Grande, Dgo. Typus in Instituto de Biología. (Lozoya 180.)

Arbol de 12 a 20 metros por 40 a 70 cm., de diámetro, con la corteza dividida exteriormente en tiras más o menos entrelazadas. Ramillas primarias de color moreno oscuro violáceo, con leve tinte ceniciento, con la corteza escamosa, que se desprende en láminas delgadas, dejando ver la superficie de color rojizo violáceo. Ramillas secundarias alternas, de igual color que las primarias, desnudas en la parte inferior, a medida que envejecen y caen las hojas que al principio las cubren.

Últimas ramillas alternas, marcadamente tetrágonas, de 15 a 20 mm. de largo por 1.20 de ancho, de color verde claro, con tinte ligeramente amarillento.

Hojas de las últimas ramillas ovadas o anchamente ovadas, brevemente acuminadas, apretadamente imbricadas, desiguales; ápice breve, obtuso o redondeado; dorso convexo, a veces deprimido, sin glándula o con glándula en algunas hojas adultas, apenas visible. Miden de 1 a 1.20 mm. de largo. Las de los ejes son de igual forma y algo agudas, generalmente sin glándula y miden unos 2 mm. de diámetro. Las de las ramillas secundarias son oval acuminadas, atenuadas y con dos o tres glándulas. Miden de 3 a 5 mm. Las de los renuevos son elíptico acuminadas, de 5 a 6 mm. y tienen glándula.

Inflorescencias masculinas ovales, de 3 mm., con 12 escamas anchamente ovadas.

Fruto globoso o algo oblongo, giboso cuando tierno, de 20 mm. de diámetro, de color oscuro violáceo, sin tinte glauco; con 8 a 10 escamas muy irregulares, al principio bronceadas, con umbos anchos, aplanados y prominentes. El pedúnculo es débil y mide de 5 a 10 mm.



Fig. 40. Ramilla del *Cupressus arizonica* forma *minor*. Ejemplar colectado en Cruz de Piedra, Llano Grande, Dgo. (Fot. J. Sivilla.)

Semillas de color rojizo, de 5 mm., subtrígonas y con ala ancha.

Coincide con la forma típica en la disposición y demás caracteres de las hojas, pero se distingue por sus últimas ramillas, que son más

largas, de 20 mm., y por sus conos, también de 20 mm., con el pedúnculo débil. No pude encontrar ninguna relación con el *Cupressus glabra*, porque no tiene las hojas agudas ni con glándula; ni con la var. *bonita* del *Cupressus arizonica* por carecer de las depresiones en el dorso, mencionadas por Sargent.

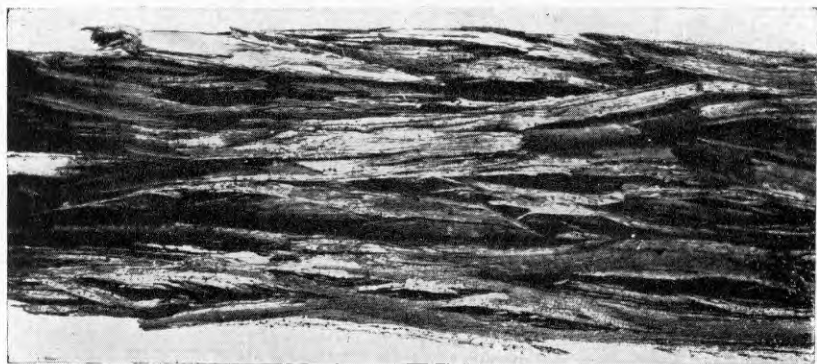


Fig. 41. Corteza del *Cupressus arizonica* forma *minor*. (Fot. J. Sivilla.)

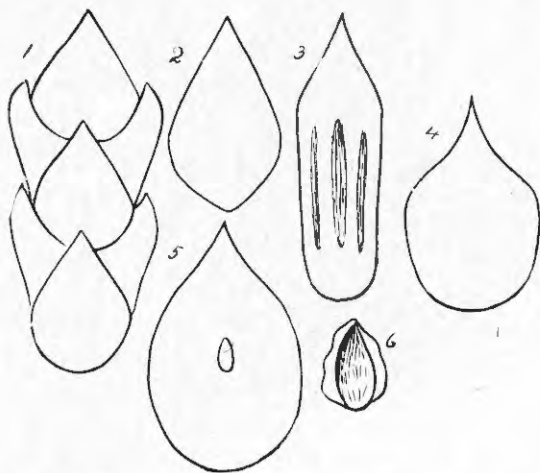


Fig. 42. Esquema de las hojas y semillas del *Cupressus arizonica* forma *minor*.: 1 y 2, hojas de las últimas ramillas; 3, hoja de los renuevos; 4, hoja de la base de las ramillas secundarias; 5, hoja de los ejes; 6, semilla. (Dib. F. Guzmán.)

Localidades:

Cruz de Piedra, Llano Grande, Dgo. (F. Lozoya, 180.)

Los Hornitos, Llano Grande, Dgo. (F. Lozoya, 181.)

Campo Nuevo, Villa Ocampo, Dgo.

Cupressus guadalupensis S. Wats. Proc. of the Am. Acad.
of Arts and Sc. XIV. p. 300. 1879.

= *C. macrocarpa* Hartw. var. *guadalupensis* Mast. Journ.
Linn. Soc. XXXI, 1896.

Watson, en la descripción original menciona este *Cupressus* únicamente de la Isla de Guadalupe, pero posteriormente otros autores lo citaron de las Montañas de San Pedro Mártir, Baja California.

Standley, en su obra *Trees and Shrubs of Mexico* (Contr. from the Nat. Herb. vol. 23, parte 1, p. 62. Washington, 1920), lo cita, igual que Watson, únicamente de la Isla de Guadalupe.

Charles Sprague Sargent (*Manual of the Trees of North America*. Ed. 2, p. 73, 1922) lo menciona en esa Isla y, además, en las Montañas de San Pedro Mártir, aunque hace notar que existen algunas diferencias entre los ejemplares procedentes de esas localidades.

Alfred Rehder, en la *Standard Cyclopedia* de Bailey (vol. 1, p. 915) lo menciona de la citada Isla de Guadalupe y coloca como sinónimo al *Cupressus macrocarpa* Hartw. var. *guadalupensis* Wats.

Howard Mc Minn en su obra "*An Illustrated Manual of Pacific Coast Trees*" 1937, dice que existe en el Condado de Orange, Cal., y hacia el Sur hasta Baja California (aludiendo sin duda a las Montañas de San Pedro Mártir) y también en la Isla de Guadalupe, y pone bajo sinonimia al *Cupressus macrocarpa* Hartw. var. *guadalupensis* Mast. y al *Cupressus Forbesii* Jepson, pero añade que "es probable que los árboles de Orange y de San Diego sean suficientemente distintos de los de la Isla de Guadalupe para clasificarse como *Cupressus Forbesii* Jepson".

El doctor Ira Wiggins (Contr. Dudl. Herb. vol. 1.5, p. 163, 1933) hizo un estudio comparativo de los ejemplares de las Montañas de San Pedro Mártir y los de la Isla de Guadalupe y comprobó que se trata de especies distintas y llamó a la de las Montañas de San Pedro Mártir *Cupressus montana*.

En consecuencia, según los datos que poseo y las observaciones que he hecho de varios ejemplares, el *Cupressus* de Orange y de San Die-

go, como la insinuaba Mc Minn es el *Cupressus Forbesii* Jepson; el de San Pedro Mártir es el *Cupressus montana* Wiggins y el de la Isla de Guadalupe es el *Cupressus guadalupensis*.

Con respecto a la descripción los autores algo discrepan: Watson dice que las ramas son colgantes ("drooping branches") mientras que la mayoría de los autores dicen que son ascendentes.

John Thomas Howell, que ha observado los árboles vivos en la Isla de Guadalupe, en su trabajo intitulado: A list of Vascular Plants

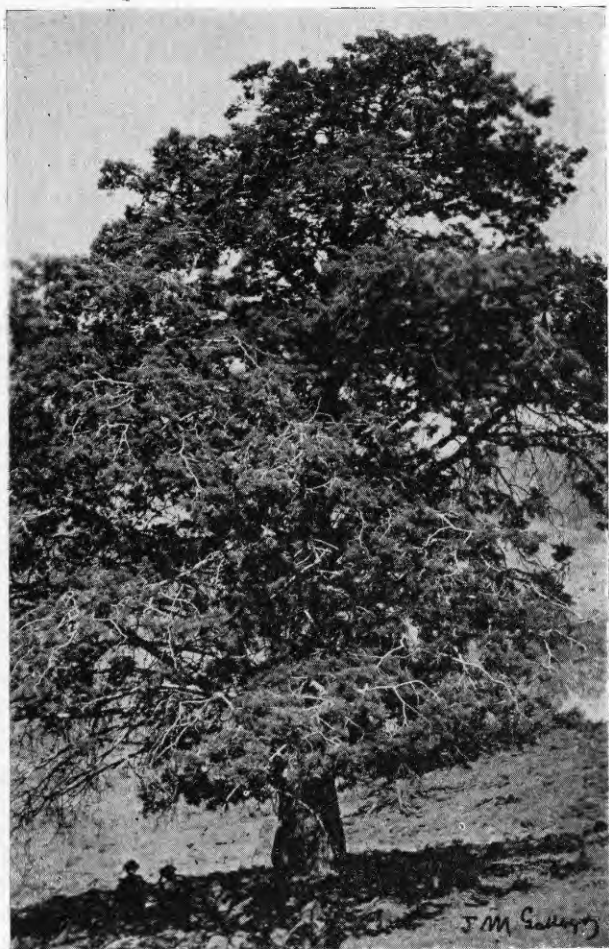


Fig. 43. *Cupressus guadalupensis*, de la Isla de Guadalupe. (Fot. J. M. Gallegos.)

from Guadalupe Island. Leaflets of Western Botany, vol. III. 7, p. 145. Jul. 1942, dice: "Because of the fastigate manner of branching the trees are moderately broad" (o sea: a causa de la posición erguida de las ramas, los árboles son moderadamente anchos).

Wiggins, en el estudio comparativo que hizo dice que las ramas son "distinctly ascending" (claramente ascendentes).

En el libro de Sargent ya citado, se lee que hay unas 70 semillas en cada escama, pero seguramente se trata de un error de imprenta, debiendo ser 7.

No he visto los árboles vivos, sino solamente los ejemplares de herbario colectados en la Isla de Guadalupe, que gentilmente me envió la señorita Alice Eastwood, de la Academia de Ciencias de California.

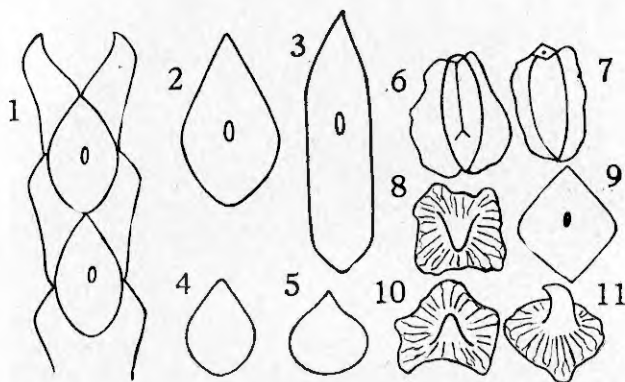


Fig. 44. Detalles del *Cupressus guadalupensis*. 1 y 4, hojas de las últimas ramillas; 2, hoja de los ejes; 3, hoja de los renuevos; 5, escama de la inflorescencia masculina; 6 y 7, semillas; 8, 10 y 11, escamas; 9, hoja de la base de las ramillas secundarias. (Dib. F. Moctezuma.)

Basado en esos ejemplares y en las observaciones de Howell y otros autores, he formulado la siguiente descripción:

Arbol de 12 a 15 metros de altura, con tronco de 60 a 1.20 m. de diámetro; en los árboles jóvenes la corteza es lisa, de color rojizo algo grisáceo, que se exfolia en capas delgadas dejando ver la corteza interna de color rojo cereza; en los árboles viejos es costillada o rasgada longitudinalmente. Ramas ascendentes, siendo su extensión casi igual a la altura del árbol; copa ancha y redondeada. Ramillas delgadas y glaucas y con aparentes estrangulaciones.

Hojas de las últimas ramillas desiguales, anchamente elípticas o anchamente ovadas, no imbricadas, con el ápice obtuso o casi redondeado; dorso abultado hacia el ápice y deprimido hacia la base, con glándula elíptica pequeña, generalmente poco visible. Miden de 1.3 a 1.5 mm. de largo. Las de los ejes son largamente ovadas, de 2 a 2.25 mm. con glándula inconspicua o nula. Las de los renuevos son largamente elípticas y acuminadas, de unos 5 mm., aparentemente sin glándula y con el ápice a veces extendido. Las de la base de las ramillas secundarias son muy anchas o casi rómbicas, de unos 2 mm.

Inflorescencias masculinas subcuadrangulares, solitarias o por pares, muy abundantes y aproximadas, formando un conjunto denso; son ovales, algo rojizas, de 3 a 4 mm., compuestas de 16 escamas anchamente ovadas y cortamente acuminadas.

Frutos solitarios o por pares, subglobosos o suboblongos, de color moreno ceniciento y algo brillantes; miden de 25 a 35 mm. de diámetro (cerrados); normalmente permanecen varios años después de madurar. Tienen 8 escamas muy gruesas y fuertes, radialmente rugosas, con umbos casi centrales, a veces muy prominentes y encorvados.

Semillas gruesas y angulosas, a veces trigonas, de color rojizo, con ala en muchos casos relativamente angosta. Miden de 5 a 7 mm.

La madera es blanquizca.

El doctor Palmer, citado por Standley, observó un ejemplar que tenía 2 metros de circunferencia, con 236 anillos. Howell observó ejemplares de 12 a 15 metros por 1.67 m. de diámetro.

Presenta algunas variaciones: el follaje se ve verde en algunos ejemplares y en otros notablemente glauco; a veces denso y en ocasiones raro; las escamas del fruto son más o menos convexas y los umbos varían de tamaño.

Observé los siguientes ejemplares, todos de la Isla de Guadalupe:

8297. John Th. Howell. Marzo 17 de 1932. (Frutos grandes, relativamente lisos.)

8303. John Th. Howell. Marzo 17 de 1932. (Frutos algo oblongos y con umbos encorvados.)

Sin número. J. Dallas Hanna. Julio 13 de 1923. (Umbos muy prominentes y encorvados.)

8301. John Th. Howell. Marzo 17 de 1932. (Frutos muy rugosos y escamas convexas.)

CUPRESSUS MONTANA Wiggins. Contr. from the Dudley

Herb. 1.5, p. 61, 1933.

E. A. Goldman (Plant Records of an expedition to Lower California Contr. from the U. S. Nat. Herb. XVI.14. p. 312. 1916) observó este *Cupressus* en las Montañas de San Pedro Mártir, y lo consignó como *Cupressus guadalupensis* S. Wats., pero advirtió que podría ser diferente de éste, pues dijo: "it may prove to differ from *guadalupensis*, which grows abundantly at elevations on the more humild fog-shrouded slopes of Guadalupe Island" (o sea: puede resultar diferente del *guadalupensis* que crece con abundancia en elevaciones menores en laderas más húmedas y cubiertas de niebla en la Isla de Guadalupe).

Ch. S. Sargent, en su obra *Manual of the trees of North America*, Ed. 2. p. 73. 1922, menciona al *Cupressus guadalupensis* como procedente de las montañas de San Pedro Mártir y de la Isla de Guadalupe, pero hace notar que "la forma insular es un árbol más grande, frecuentemente con glándulas mayores en las hojas". ("The insular form is a larger tree often with larger gland pits on the leaves".)

En el herbario del Instituto de Biología hay un ejemplar colectado en San Pedro Mártir en 1923 por J. M. Gallegos quien, siguiendo a Goldman, lo determinó como *Cupressus guadalupensis*.

Como se ve, se han consignado como una misma especie los ejemplares de la Isla de Guadalupe y los de San Pedro Mártir, aunque con la insinuación de que podrían pertenecer a especies distintas, y fué el doctor Ira Wiggins quien, después de hacer un estudio comparativo, llegó a la conclusión de que el *Cupressus* de la Isla de Guadalupe (*Cupressus guadalupensis* S. Wats) es específicamente distinto del de las Montañas de San Pedro Mártir, al que clasificó con el nombre de *Cupressus montana*.

Es árbol de 5 a 20 metros de altura, con tronco de 20 a 50 cm. y rara vez hasta un metro de diámetro, ramificado desde la base. Ramas numerosas y extendidas, con las extremidades ligeramente ascendentes, que ocupan una extensión equivalente a una fracción de la altura del árbol. La copa es abierta o algo compacta o piramidal. Corteza del tronco rasgada y angostamente rugosa, persistente, de color rojo intenso a moreno rojizo; la de las ramas jóvenes y ramillas, de color moreno grisáceo opaco, que se exfolia en escamas irregulares, dejando ver porciones de la corteza interna de color rojo grisáceo claro, que pronto toma el tono de la corteza vecina.

Ramillas secundarias de color rojizo violáceo, vestidas de hojas ovales, de 2 a 3.20 mm. de largo, con el ápice breve, cónico y agudo.

Las últimas ramillas son fuertes, de color verde oscuro, vagamente cuadrangulares, desiguales, de 10 mm. de largo y a veces hasta 20. Al frotarse despiden un olor parecido al del eneldo (*Peucedanum graveolens*).

Las hojas de las últimas ramillas son anchamente ovadas y acuminadas, imbricadas, de 1 a 1.20 mm. de largo; ápice breve y redondeado

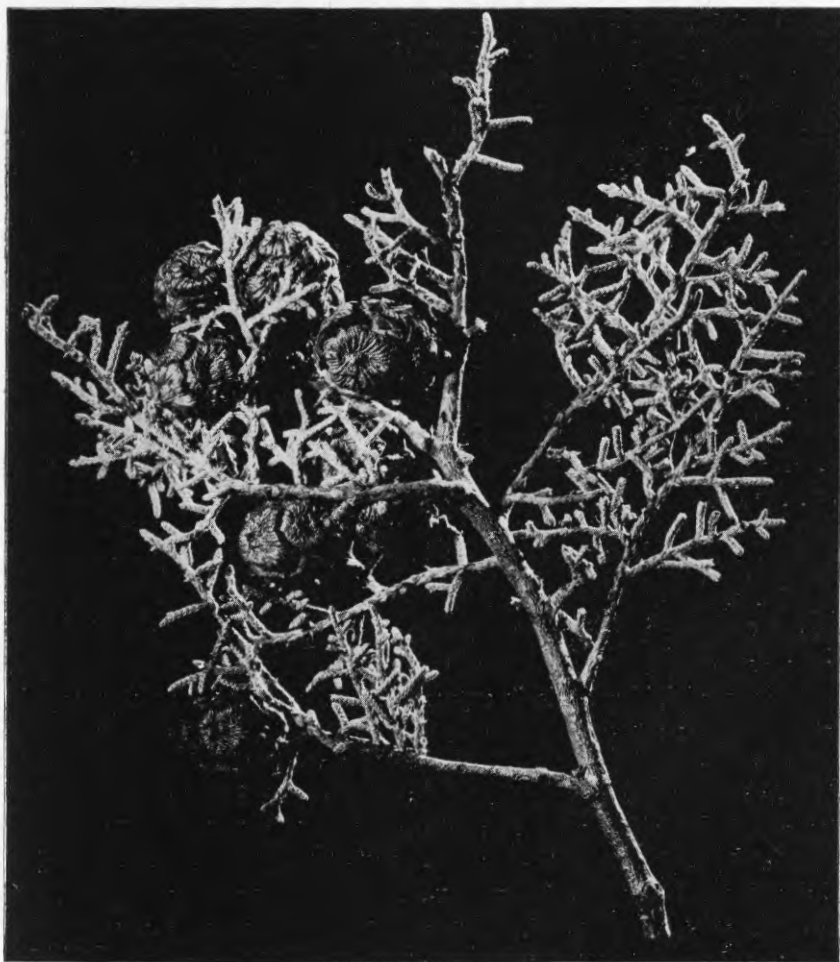


Fig. 45. Ramilla del *Cupressus montana*. (Fot. S. Gómez Tagle.)

u obtuso, a veces cortamente agudo; dorso, pocas veces algo deprimido, con glándula oval o elíptica muy patente, situada más arriba de la parte media y que a veces revienta quedando la resina condensada en el dorso; borde hialino, con los diente-cillos casi uniformes.

Las de los ejes son ovado acuminadas o casi cuadradas, pero de 1.30 a 1.90 mm. en su parte libre, con glándula oval situada hacia el ápice.

Las de las ramillas secundarias son anchamente ovales y acuminadas, de unos 4 mm. con glándula alargada.

Las inflorescencias masculinas son oblongas, de unos 3 mm. de largo, con 12 a 16 escamas anteríferas.

Conos globosos o subovales, de 15 a 20 mm.; solitarios o a veces en grupos de 3, sobre pedúnculos fuertes, de 8 a 10 mm. de largo. Son de color moreno brillante, ligeramente glaucos cuando tiernos y después

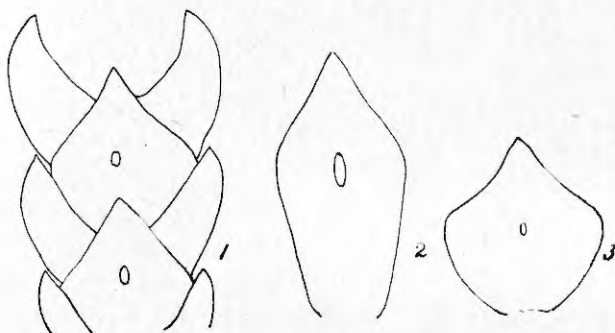


Fig. 46. Esquema de las hojas del *Cupressus montana*. 1, hoja de las últimas ramillas; 2, hoja de los ejes; 3, hoja de las ramillas secundarias. (Dib. M. Ornelas C.)

moreno grisáceo, y constan de 8 escamas irregulares y rugosas, de intenso color rojizo por dentro; los umbos son anchos y aplanados, casi centrales y dirigidos hacia la extremidad del cono. Se abren en la misma estación en que maduran.

Semillas vagamente triangulares, a veces casi orbiculares u ovales, de color castaño rojizo; miden unos 4 mm. de largo por 3 de ancho, con ala de 0.2 a 0.5 mm. de ancho.

Vive en las montañas de San Pedro Mártir, Baja California, en alturas de 2,200 a 2,825 metros. El tipo se encuentra en el Dudley Herbarium y fué colectado en el extremo superior de la llanura de La Encantada, Sierra de San Pedro Mártir, a 2,300 metros (Wiggins y Demaree 4990, 22 de septiembre de 1930).

Goldman lo colectó varias millas al Este de Vallecitos, en alturas de 2,700 metros, y en la cresta de las Montañas de San Pedro Mártir.

Wiggins lo colectó, además, entre Vallecitos y La Encantada, y refiere que allí se ha visto un ejemplar de 25 metros de altura por 1 de diámetro en el tronco.

Vi también un ejemplar que se conserva en el Herbario Nacional con el número 139, que figuraba como *Cupressus guadalupensis* Wats. Fué colectado en San Pedro Mártir por J. M. Gallegos en 1923.

No he visto los árboles vivos y solamente he dispuesto de algunos ejemplares, entre ellos un isotipo que gentilmente me remitió el doctor Wiggins y que se conserva ahora en el Herbario Nacional.

Wiggins hace notar estas diferencias con el *C. guadalupensis* Wats.

Cupressus montana Wiggins

Cupressus guadalupensis Wats

Conos pequeños (de 15 a 20 mm.) y de superficie áspera. Se abren en la misma estación en que maduran y caen poco después.

Conos mucho mayores (de 25 a 30 mm. o más y de superficie menos áspera. Normalmente permanecen cerrados durante varios años después de madurar).

Semillas pequeñas (de 3 a 4 mm. de largo), de color moreno claro, ligeramente angulosas.

Semillas mayores, de color moreno menos claro y más angulosas.

Corteza gruesa, angostamente rugosa, persistente durante varios años. En las ramas jóvenes y en la parte superior del tronco es lisa y no tiene color rojo brillante.

Corteza lisa y brillante, que se exfolia en capas delgadas, dejando ver la corteza interna de color rojo cereza.

Copa angosta, piramidal, y su extensión es equivalente a una parte de la altura del árbol.

Copa ancha y redondeada. La extensión de las ramas casi iguala a la altura del árbol, y las ramas son ascendentes desde el punto de su nacimiento.

Últimas ramillas fuertes y cortas, vagamente cuadrangulares.

Delgadas y largas, subrollizas, con apariencia estrangulada.

Hojas imbricadas.

No imbricadas.

Glándula oval, patente, situada más arriba de la parte media.

Elíptica, pequeña, apenas visible.

CUPRESSUS FORBESII Jepson. Madroño, Journ. of the
Calif. Bot. Soc. Vol. I, p. 45, 1922.

Esta especie fué descrita por el doctor Willis Linn Jepson, basado en material encontrado el 30 de diciembre de 1907 en el cañón Cedar, entre Nido y Dulzura, San Diego, Cal. por el señor C. N. Forbes.

Es un arbolillo esbelto, de 5 a 6.5 metros de altura por 25 a 50 cm. de diámetro a la altura del suelo. Corteza muy lisa, moreno obscu-

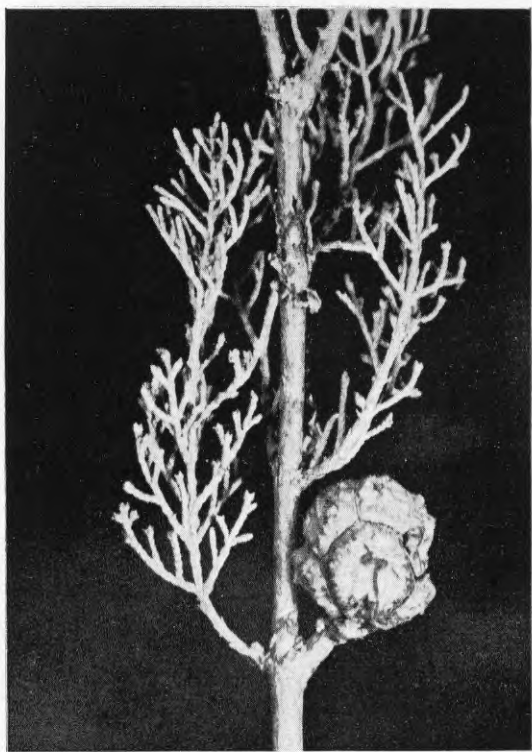


Fig. 47. *Cupressus Forbesii*. (Fot. M. M.)

ra o rojo cereza oscuro, hasta de 17 mm. de espesor, con la superficie cenicienta; se rasga en cintas angostas de estructura fibrosa.

Ramillas primarias de color moreno oscuro ceniciento que, al desprenderse, deja ver una superficie de color rojizo claro, levemente vio-

láceo. Ramillas secundarias de color moreno obscuro ceniciento, cubiertas en su parte superior por hojas que desaparecen a medida que envejecen, sin dejar huella. Últimas ramillas gruesas, cuadrangulares y cortas, de 5 mm., a veces hasta 10, que forman un follaje denso, de color verde claro, en seco con tinte amarillento y de olor herbáceo especial.

Hojas de las últimas ramillas anchamente ovadas, gruesas, apretadamente imbricadas, con el ápice ancho y redondeado; dorso convexo hacia la extremidad y algo deprimido hacia la base, a veces canaliculado, sin glándula; miden 0.75 mm. de largo en su parte libre, un milímetro en total.

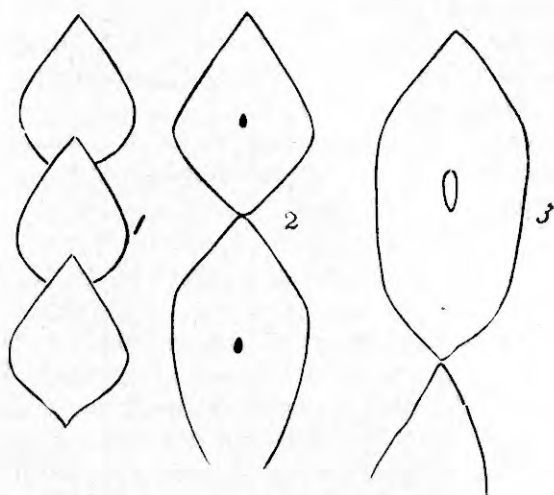


Fig. 48. Esquema de las hojas del *Cupressus Forbestii*.
1, hojas de las últimas ramillas; 2, hojas de los ejes;
3, hojas de los renuevos. (Dib. F. Guzmán.)

Las de los ejes son anchamente ovadas y acuminadas, no imbricadas, con el ápice redondeado u obtuso y el dorso sin glándula o con glándula inconspicua. Miden de 1.5 a 2 mm. de largo.

Las de las ramillas secundarias son anchamente ovadas y agudas, de 2 a 2.20 mm. con ápice breve, más o menos agudo; llevan una glándula central angosta.

Frutos globosos y duros, de 25 a 30 mm. (los que yo vi medían 25 mm.), de color grisáceo, sobre pedúnculos de 8 a 10 mm. o algo más, con 6 escamas muy gruesas y fuertes, irregulares y toscamente

rugosas, poligonales o suborbiculares, con umbos gruesos y excéntricos y generalmente cónicos, poco prominentes o a veces sin umbos.

Localidades: Montes Guatay, cerca de Descanso, Condado de San Diego, Cal., a 1,400 metros. (2314 C. B. Wolf, diciembre 28 de 1934.)

Montes de Santa Ana, Condado de San Diego, Cal., a 700 metros. (2319 C. B. Wolf, enero 2 de 1933.) Los frutos no tienen umbos.

Segundo Cañón Grande en los montes de Santa Ana, al Sur del Condado de Orange, a 500 metros. (5566 P. A. Munz e I. M. Johnston, marzo de 1922.)

Montes Guatay, San Diego, Cal., a 1,166 metros. (Sin núm. D. Harvey y Dixon, abril 11 de 1942.)

Tecate Mountain, Condado de San Diego, Cal., a 1,080 metros. (D. Harvey, febrero de 1942.)

Otay Mountain, al Sur del Condado de San Diego.

A seis millas al Sur de San Vicente, Baja California. (C. Epling y W. Stewart, 11 de abril de 1936.)

Como se ve, en México solamente existe en el Norte de Baja California. Su principal área de vegetación se encuentra en territorio de los Estados Unidos.

El caso del *Cupressus thurifera* H. B. K.

Durante más de una centuria se ha mencionado en la flora mexicana un cupressus con el nombre de *Cupressus thurifera* H. B. K., y todavía es común oír hablar de él a muchos arboricultores y forestales.

Consultando la literatura encuentro que originalmente se publicó en la obra monumental *Nova Genera et Species Plantarum*, vol. 2, p. 3, 1817, con una descripción algo desconcertante, pues dice que las hojas son ovado lanceoladas, acuminadas y pungentes, y que las semillas son 3 (?), óseas y convexas y que fué colectado cerca de Taxco y Tehuilo-tepec, Gro.

Gordon (Pinetum 1858, p. 50), siguiendo a Endlicher, no lo cita entre los *Cupressus*, sino en el género *Chamaecyparis*, llamándolo *Chamaecyparis thurifera* Endl., y dice que las semillas no tienen alas ("seeds without wings") y agrega que existe en Orizaba.

El mismo autor (Pinetum 1875, p. 100), lo separa del género *Chamaecyparis* y lo admite como *Cupressus*, con estos sinónimos:

C. Udheana Gordon.

C. Schomburgkii Van Houtte.

C. tetragona Hort.

Juniperus thurifera Bonpl.

Chamaecyparis thurifera Endl.

Es decir, sigue considerando al *Cupressus thurifera* H. B. K., como igual a *Chamaecyparis thurifera* Endl., pero en la edición de 1858 pone a dicho *Cupressus* en el género *Chamaecyparis*, mientras que en la de 1875 lo pone en el género *Cupressus*. En esta edición dice que existe entre Taxco y Tehuilotepic y añade que las semillas son casi aplanadas.

Parlatore, en el *Prodromus* de De Candolle (XVI, parte 2, p. 473) lo menciona como especie válida y lo describe como teniendo hojas ovado lanceoladas, mucronado-pungentes. Semillas 2-3 en cada escama, casi obovadas, convexo triangulares y sin ala. Cita como localidades cerca de Taxco y Tehuilotepic; Oaxaca (Uhde 550) y sierra Madre (Seeman). Le asigna como sinónimos al *Juniperus thurifera* Humb. in Herb. Willd., 3956, y al *Chamaecyparis thurifera* Endl.

K. Koch (*Dendr.*, vol. II, p. 158, 1873) citado por Amaral Franco, consideró al *Cupressus Benthami* como sinónimo de *Cupressus thurifera* H. B. K. El mismo Amaral Franco agrega: "conviene aclarar aquí que la especie descrita bajo el nombre de *Cupressus thurifera* H. B. K., por Humboldt, Bonpland y Kunth, se considera actualmente como una variedad de *Biota orientalis* (L.) Endl, siendo la *Biota orientalis* var. *mexicana* Dümer".

Rehder, en la *Cyclopedia* de Bailey, p. 916, lo cita como árbol de ramas extendidas, hojas oblongo lanceoladas, extendidas hacia arriba y no fuertemente apretadas; conos globosos, de cerca de una pulgada de diámetro, con escamas ligeramente mucronadas.

Standley (*Contrib. from the U. S. Nat. Herb.*, vol. 23, p. 62, 1920), cita al *Cupressus thurifera* H. B. K., como de Veracruz, Oaxaca y Guerrero.

Como se ve por las citas anteriores, hay muy diversas opiniones: unos autores admiten la especie tal como se publicó originalmente, esto es, como *Cupressus thurifera* H. B. K.; otros lo han considerado como *Chamaecyparis* y otros como *Biota*, y la descripción, como ya lo hice notar, contiene datos desconcertantes, principalmente en lo que se refiere a las semillas, que se dice son dos o tres en cada escama y que no tienen ala, cuyos caracteres serían excepcionales, pues todos los *Cupressus* que conozco tienen numerosas semillas y siempre con ala. Por otra parte, tengo que aclarar aquí que el género *Biota* no existe en México.

No existiendo en mi numerosa colección ningún ejemplar que coincidiera con la descripción original ni con las que posteriormente se han publicado, fui varias veces a la localidad típica, o sea "cerca de Taxco y Tehuilotepic" y recorrí, además, las zonas adyacentes.

Taxco se encuentra sobre la carretera México-Acapulco a 160 km. de la ciudad de México y tiene una altitud de 1,784 metros. Tehuilotepic está a unos 8 km. al Este de Taxco a una altitud de 1,791 metros, o sea, con insignificante diferencia, la misma de Taxco, y entre ambos lugares hacia el lado Sur de la carretera existe una depresión de unos 100 metros, desde donde el terreno desciende cada vez más, en tanto que hacia el Norte hay una serie de cerros en cuyas faldas está construída la carretera. En la depresión dicha se ven huellas del camino antiguo, que fué seguramente el que siguieron Humboldt y Bonpland al ir de Taxco a Tehuilotepic.

En todas esas áreas no hay ninguna especie de *Cupressus*, y en cambio encontré con notable abundancia un *Juniperus* que es el *Juniperus flaccida* var. *poblana*. Era de esperarse la ausencia de *Cupressus*, pues éstos no existen en alturas como la de esas regiones (1,784-1,791 m.), sino de los 2,000 a los 3,000 metros; en esa zona existen únicamente el *Juniperus flaccida* y su variedad *poblana*.

Pregunté a los principales herbarios de los Estados Unidos si tenían ejemplares de *Cupressus thurifera* H. B. K., y la contestación fué negativa. En el Gray Herbarium hay una colección de Seeman procedente de la "Sierra Madre" etiquetado originalmente como *Cupressus thurifera*, pero "algún botánico ha corregido la determinación, cambiándola por *Cupressus benthami*" según me informa el doctor Lyman B. Smith en su carta del 25 de mayo de 1946.

De otra institución me dijeron que tenían datos de que un ejemplar había sido colectado en el cerro del Teposúchil, cerca de Puebla, pero habiendo visitado yo ese lugar, encontré que no existe ningún *Cupressus* y en cambio existe el *Juniperus flaccida* var. *poblana*, especialmente en la zona vecina de Amozoc.

Llamó mi atención el hecho de que Humboldt y Bonpland no consignan ningún *Juniperus* de esa región, a pesar de que forzosamente encontraron el que se ha mencionado, pues abunda a los lados del camino y forma bosquecillos en la falda de la montaña.

Las circunstancias indicadas me hicieron pensar que posiblemente la especie que se había tomado por *Cupressus* sería en realidad un *Juniperus*. Había, sin embargo, un trabajo publicado en el Journal of the Linnean Society (Bot. XXXI. 349. 1,896) por Masters, quien dijo que

había visto el ejemplar que colectaron los ilustres viajeros y aun adjuntó un dibujo del fruto, donde pueden verse unas marcas poligonales que semejan escamas de un fruto cerrado de *Cupressus*.

Examinando atentamente los frutos del *Juniperus flaccida* var. *poblana*, encontré que tienen esas mismas marcas poligonales a que se ha hecho referencia.

En esas condiciones tuve oportunidad de examinar el tipo de *Cupressus thurifera* H. B. K., que existe en el Museo de Historia Natural de París y pude ver claramente que, en efecto, el llamado *Cupressus thurifera* H. B. K., es precisamente el *Juniperus flaccida* var. *poblana*. (Véase Anales del Instituto de Biología, vol. XVII, p. 31. México, 1946.)

A mi modo de ver, la confusión tuvo origen en el hecho de que las hojas de los *Cupressus* y las de los *Juniperus* mexicanos son muy parecidas. Por otra parte, el fruto del *Juniperus flaccida* var. *poblana* tiene gran semejanza con el de un *Cupressus* cuando está cerrado.