

*OPUNTIA HELIABRAVOANA*,  
UNA ESPECIE NUEVA DE CACTÁCEA

LÉIA SCHEINVAR \*

RESUMEN

El presente trabajo es parte del estudio sobre taxonomía de las cactáceas del Valle de México, hecho en el Jardín Botánico de la UNAM, en colaboración con el Departamento de Botánica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

Se hace la descripción de *Opuntia heliabravoana* sp. nov., planta muy abundante en la parte NE del Valle de México, Estado de Hidalgo, hasta límites con el Estado de México. Esta especie había sido confundida con *Opuntia spinulifera* SD. por Britton & Rose, y otros cactólogos pensaban que se trataba de la *O. leucotricha* o de un híbrido. La autora hace un análisis detallado de las características morfológicas, palinológicas, fenológicas, ecológicas y de distribución geográfica de la referida planta y comparándola con *O. spinulifera*, *O. leucotricha* y la Serie Basilaris, concluye que se trata de una nueva especie de *Opuntia*. Se crea una nueva serie: Heliabravoanae y se mencionan los tipos y los ejemplares de herbario examinados.

ABSTRACT

This work is part of a study on the taxonomy of Mexican Valley cacti, that is in progress in the Jardín Botánico of the Universidad Nacional Autónoma de México in collaboration with the Departamento de Botánica of the Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

The author describes *Opuntia heliabravoana* sp. nov., an abundant species in the NE part of the Mexican Valley, from Hidalgo to the limits of the State of Mexico. This plant had been confused with *Opuntia spinulifera* SD. by Britton & Rose and other cactologists thought that it could be an hybrid. She studied carefully the morphology, palynology, phenology, ecology and geographical distribution, comparing this plant with *O. spinulifera*, *O. leucotricha* and Series Basilaris. This information supported the creation of the new binomium and a new series: Heliabravoanae. She mentions the types and herbarium sheets examined.

*Opuntia heliabravoana* Scheinvar sp.  
nov.

México, Hidalgo, Mpio. Zempoala, Cerro Tecajete: L. Scheinvar 1236 (holotypus, MEXU, isotypus, ENCB, US, NY, POM, RJ).

Planta caespitosa, 0.58-1.30 m alta; ultimi articuli ascendentes; articuli late obovati usque ad 50 cm longi  $\times$  40 cm lati; areolae 0.8-2 cm distantes, quasi

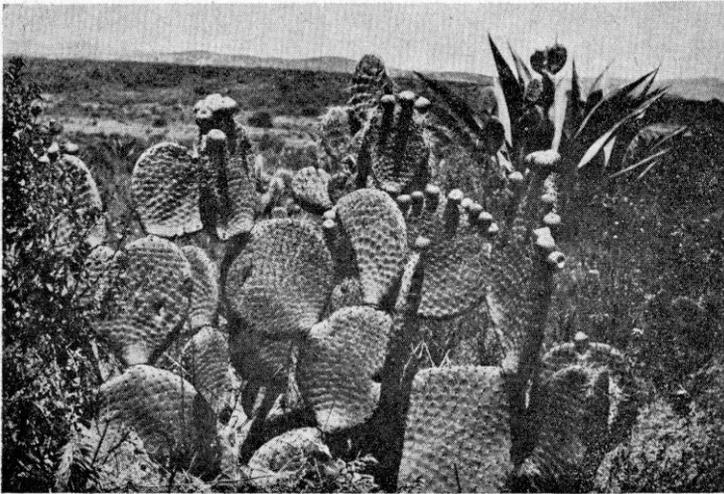
rotundae, 2-3 mm usque ad 7 mm diam.; lanula eburnea vel nigro-cinerea; glomidia copiosa flava; aculei nullae aliquidibus articulis vel parte inferiori, aliter 1-8, breves, graciles, 0.4-1.3 cm longi, ad basim applanati, generatim rigidi, flavi. Flores oriundae ex areolis circundantes et superficie articularum, circa 5 cm longae  $\times$  6 cm latae; pericarpelum quasi globosum, circa 3.2 cm diam.; perianthii segmenta exteriora subulata usque spatulata, flava, stria media ru-

\* Jardín Botánico del Instituto de Biología, UNAM.

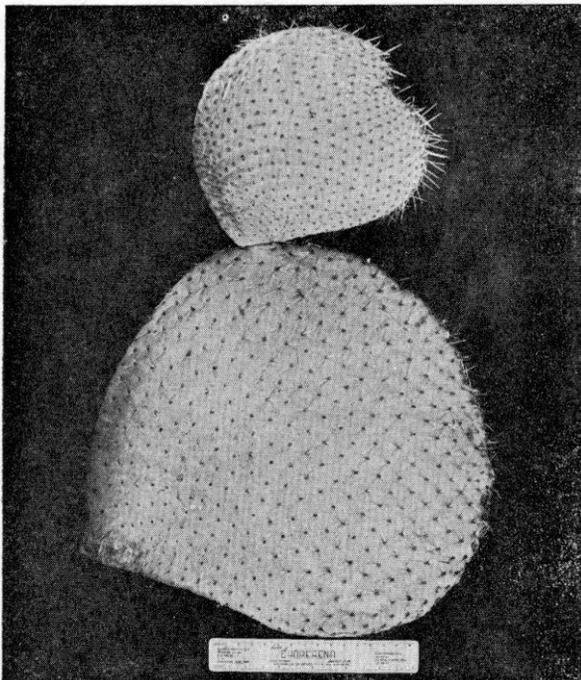
*bescenti, apiculata; segmenta interiora concolor, apex acuminatus, limites lacertati microscopio visibiles, late spathulata; filamenta et antherae flavescentes; stylus ex flavus rosaceus, lobuli stigmatis virides. Fructus carnosi, parvi, globosi vel pyriformi, flavo virides. Semina parva, quasi globosa, angulata, 2.5-3 mm diam., helvola. Acer, comestibilis. Abundant in NE Valle Mexici.*

Planta cespitosa, extendida hasta 4 m (Fig. 1A), generalmente con 0.58-1.30 m de altura, artículos de color verde limón algo amarillentos (Séguy, 1936: tab. XX n° 299), los últimos ascendentes, erectos, la mayoría anchamente obovados hasta casi circulares o espatulados, con el ápice cordiforme o redondeado, base angosta y en los artículos más grandes con concavidad conoidal (Fig. 1), los artículos de 21-50 cm de largo y 15-40 cm de ancho en la parte más ancha (Fig. 2A), glabros, recubiertos de una capa de cera, aréolas casi circulares, 2-3 mm (-7 mm) de diámetro, distantes entre sí 0.8-2 cm, hundidas (Fig. 3), salientes en ejemplares secos de herbario, a veces las inferiores de los artículos mayores fusiformes y dispuestas transversalmente (Fig. 3A), de 2-3 mm de largo por 2 mm de ancho, revestidas de fieltro de color crema hasta gris negruzco, con glóquidas amarillas, translúcidas, numerosas, de 2-4 mm de largo, dispuestas en la parte superior de la aréola, caducas; espinas delgadas, rígidas, de color blanco amarillento con la base y ápice de color ambarino hasta color marfil, aciculares, aplanadas en la base (Fig. 3), ausentes en algunos artículos y generalmente ausentes en la parte inferior, con 1, 2 (-8) espinas por aréola en la parte superior (Fig. 3B), de 0.4-1.3 cm de largo, de las inferiores una a veces más larga, hasta 2.4 cm de largo, adpreso sobre el artículo, con la edad pasan del color marfil a negruzcas, las superiores en general setosas, divergentes, amari-

llas, hasta de 4 mm de largo (Fig. 2A1); vasos leñosos más prominentes se disponen en los artículos formando rombos (Fig. 2D); estomas oblongos, dispuestos entre las células pentagonales de la epidermis de los artículos (Fig. 2E); artículo muy joven con aréolas distantes entre sí unos 4 mm, con hojas diminutas, 3 mm de largo, subuladas, rojas (Séguy, *op. cit.*: tab. II n° 16) o amarillo verdosas con la parte superior rosada, pasando a verde amarillento con tintes rosados, cortamente apiculadas, translúcidas, de color ambarino, 3 mm de largo, con lana de color amarillento grisáceo y con 4 espinas setosas (Fig. 2B). Flores dispuestas en los bordes y en las 2 caras de los artículos, aproximadamente de 6 cm de diámetro cuando abiertas; pericarpelo de 2.5-3.2 cm de largo por 2.5-2.8 cm de ancho, casi globoso, provisto de numerosas aréolas, 3-4 mm distantes, revestidas de abundante lana color de crema con puntas morenas claras, glóquidas de color amarillo oro y espinas amarillas con el ápice rojizo, poco numerosas, cerca de 8 mm de largo; entre las aréolas existen puntos oscuros que, vistos al microscopio, parecen ser nectarios extraflorales (Figs. 4A y 5A); segmentos exteriores del perianto crasos, subulados, pasando a membranáceos, espatulados, de color verde amarillento con ancha estría central rojiza, oblongos, con bordes lacerosos visibles al microscopio, ápice largamente apiculado; segmentos interiores amarillos, cuando secos pasando con el tiempo a color salmón (Séguy, *op. cit.*: tab. XXIII n° 345), anchamente espatulados, con ápice acuminado y bordes lacerosos visibles al microscopio, hasta 3 cm de largo (Fig. 5B); androceo con numerosos estambres, filamentos y anteras amarillas, éstas, de 2 mm de largo, dorsifijas (Fig. 4C), dehiscencia longitudinal y abundantes granos de polen fértiles; los granos de polen (Figs. 6A y 6C) son esferoidales, intactados, peri-



A



B

Fig. 1. A. Hábito de *Opuntia heliabravoana* (Zempoala, Hidalgo) . B. Dos Artículos con la forma típica de esta especie (foto D. Camarillo).

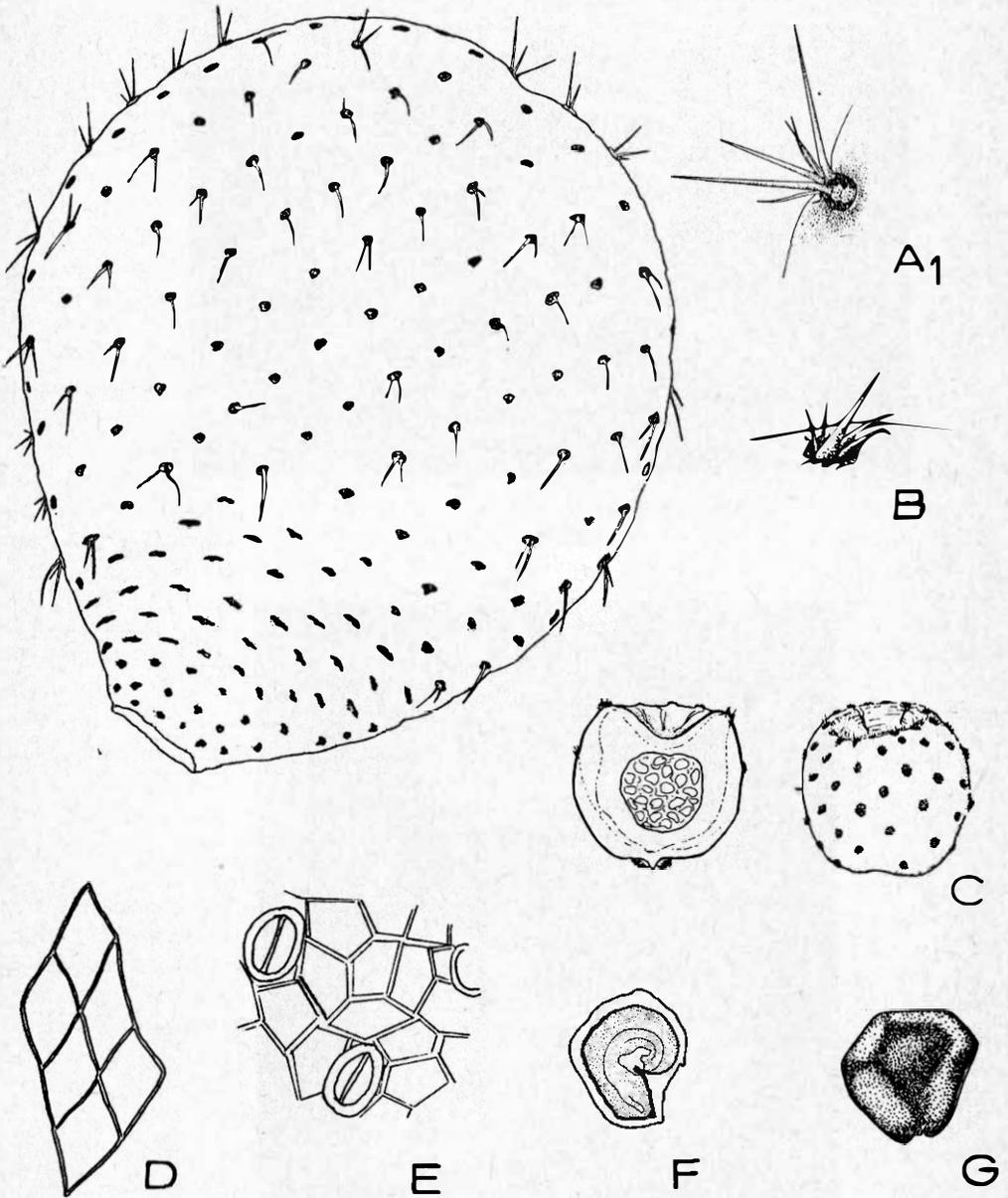


Fig. 2. A. Artículo de *Opuntia heliabravouana* (Mitad tam. nat.). A<sub>1</sub>. Aréola de un artículo viejo (aum.  $\times 2$ ). B. Aréola de un artículo muy joven (aum.  $\times 12$ ). C. Fruto (tam. nat.). D. Disposición de los vasos leñosos más prominentes (tam. nat.). E. Disposición de los estomas, observados al microscopio ( $\times 500$ ). F. Corte longitudinal de la semilla (aum.  $\times 10$ ). G. Semilla (aum.  $\times 12$ ).

porados, suprarreticulados, con diámetros que varían de (103-) 112 (-120)  $\mu$ ; exina de 7.5-10  $\mu$  de grosor, con ectexina generalmente más gruesa que la endexina, variando de 3-4.5  $\mu$  y la endexina generalmente con 3  $\mu$  de grosor; poros generalmente 10 o más, distribuidos homogéneamente sobre la superficie de la exina, con un diámetro de 12-20  $\mu$ ; gineceo con cámara nectarial abierta, estilo grueso, amarillo con tintes rosados, rosa más oscuro en la parte inferior, cerca de 1.5 cm de largo por 4 mm de ancho, con 10 lóbulos del estigma coniventes, verdes, de 5 mm de largo, ovario obovado, 4 mm de largo por 5 mm de ancho, óvulos anátropos (Figs. 4B y 5B). Frutos de color amarillo verdoso (Séguy, op. cit.: tab. XVII n<sup>o</sup> 270) con manchas de color salmón en la parte superior cuando bien maduros, dispuestos en los bordes y en las 2 caras de los artículos (Figs. 3A y 3B), globosos, a veces piriformes (Fig. 2C), con ombligo de 0.4-1.5 cm de profundidad, con aréolas casi circulares, aproximadamente de 1.5 mm de diámetro, distantes 4 mm unas de las otras, sin espinas, con glóquidas amarillas abundantes y lana gris, con mesocarpio craso, amarillo verdoso, hasta de 1 cm de grosor. Semillas con arillo de color gris oscuro y testa más clara; casi globosas, anguladas (Fig. 2G), hasta 90 en un solo fruto, 2.5-3 mm de diámetro; con embrión grande, aplanado, con grande hipocótilo y bien desarrollados cotiledones; perisperma envuelto por el embrión encorvado (Fig. 2F).

Esta especie es llamada vulgarmente xoconostle blanco, tetechal, nopal chaparro, nopal ardilla y duraznillo blanco.

Se encuentra ampliamente distribuida en la parte NE del Valle de México siendo particularmente abundante en el municipio de Zempoala que pudiera ser su centro de distribución (Fig. 7). Es muy abundante en cerros de origen volcánico cuyas rocas son basálticas o riolíticas y el suelo es pedregoso, con afloramientos

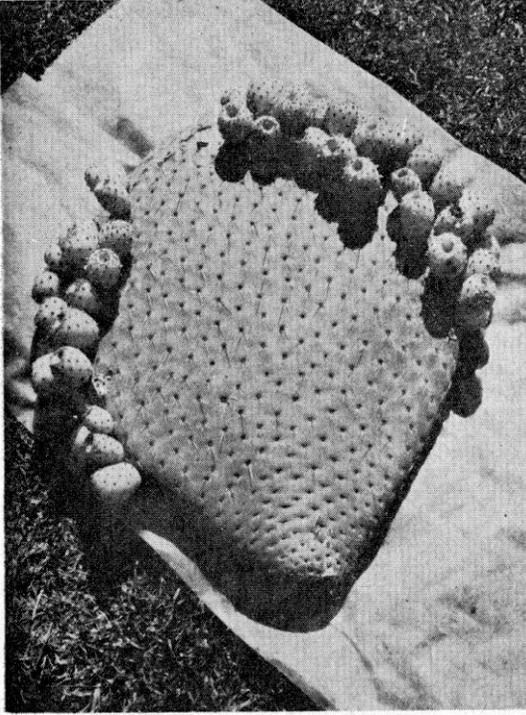
de caliche, entre 2 300 y 2 650 msnm, con climas áridos y semiáridos. Los tipos de vegetación en que se encuentra son matorrales xerófilos espinosos crasicaulales con pastizales, en general secundarios, muy perturbados por actividades agrícolas milenarias y pastoreo. Es común encontrar esta especie en orillas de caminos. Se encuentra asociada entre otras, a las siguientes cactáceas: *Opuntia robusta*, *O. hiptiacantha*, *O. streptacantha*, *O. spinulifera*, *Ferocactus latispinus*, *Echinocereus chlorophthalmus*, *Echinofossulocactus* spp., *Mammillaria magnimamma*, *M. compressa*, *M. uncinata*, *Coryphantha pallida*, *C. cornifera*, *C. clava*, *C. octacantha*, *Cylindropuntia imbricata*, *C. rosea*, *C. imbricata* y *C. tunicata*.

Florece principalmente en marzo, abril y mayo y fructifica abundantemente durante los meses de junio, julio y agosto. También la hemos encontrado con fructificación bianual, en Singuilucan, Hidalgo, donde fructifica también durante el mes de marzo, época en que no hay otras tunas maduras.

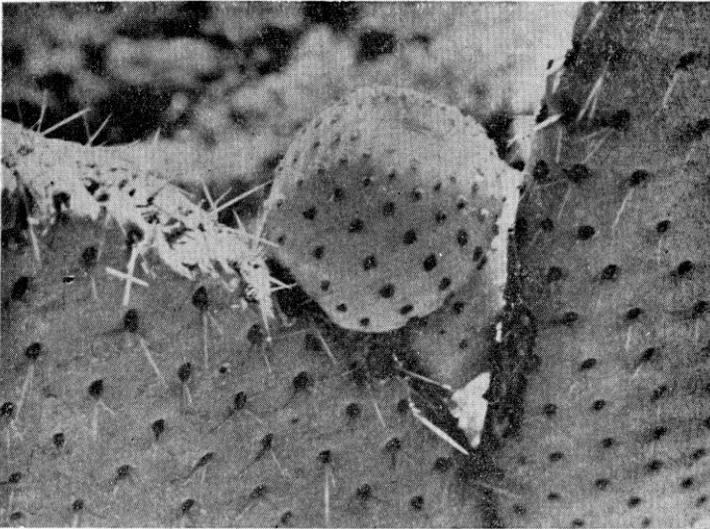
La tuna es agria y se usa para dar sabor al mole de olla y a los guisados de aves, para preparar compotas, y, a veces, para aplacar la sed o el hambre. En las localidades donde se encuentra esta especie los campesinos la aprovechan como setos vivos. El epicarpio, mesocarpio, y endocarpio se desprenden con facilidad, así como en los xoconostles, y constituyen la parte comestible, separándose de las semillas y de los funículos desarrollados que las envuelven. Las pencas chamuscadas son alimento para el ganado.

El nombre de la especie es un homenaje a la cactóloga mexicana, Helia Bravo Hollis, de quien tengo el honor de ser su alumna.

Britton & Rose (1919-1923: 182), al describir la *Opuntia spinulifera* SD. publican el dibujo de un artículo que se encuentra depositado en el herbario NY



A



B

Fig. 3. A. Abundante fructificación en los bordes y en la superficie del artículo de *Opuntia heliabravoana* (S. María Tecajete, Zempoala, Hidalgo). B. Detalle de aréolas hundidas y fruto.

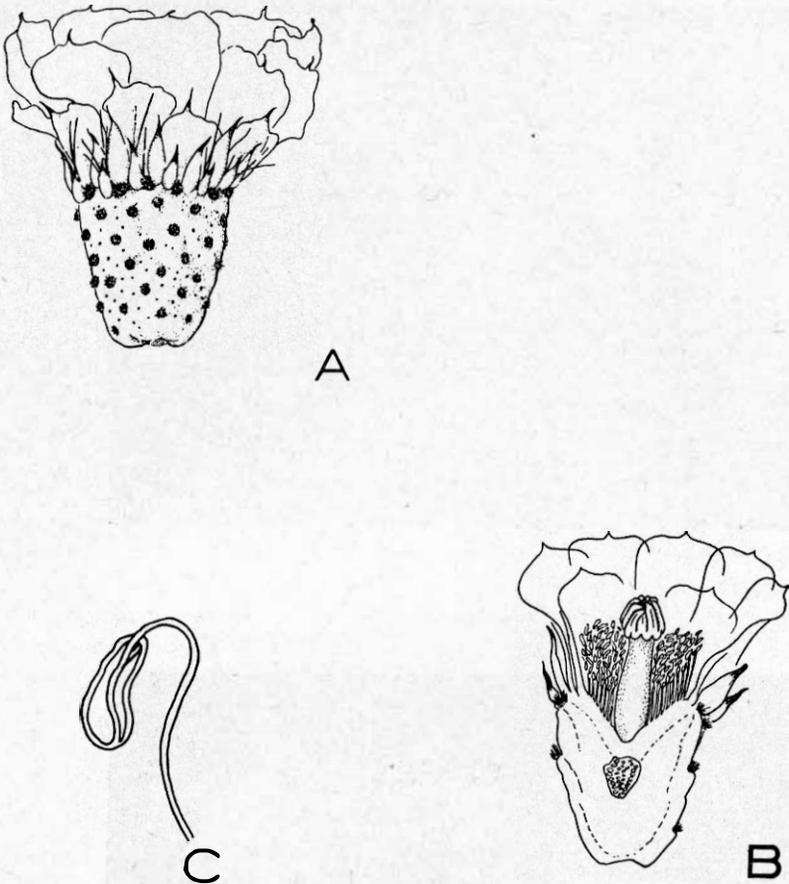
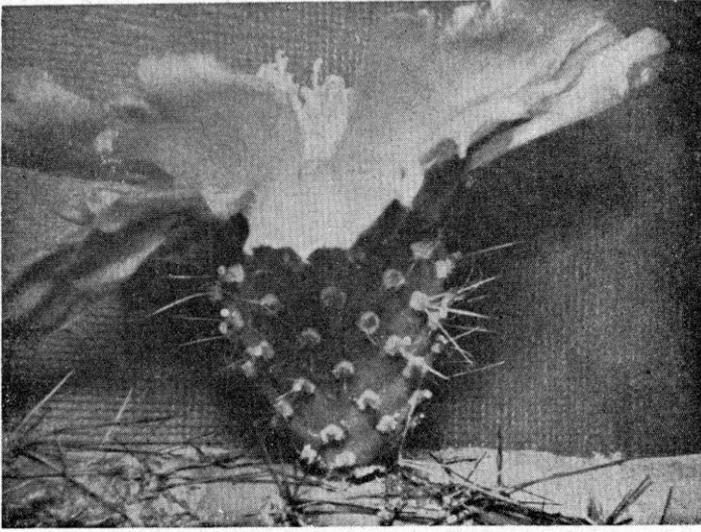


Fig. 4. A. Vista exterior de la flor de *Opuntia heliabravoana* en corte longitudinal (tam. nat.). B. Vista interior de la flor. C. Estambre (aum. x 12).

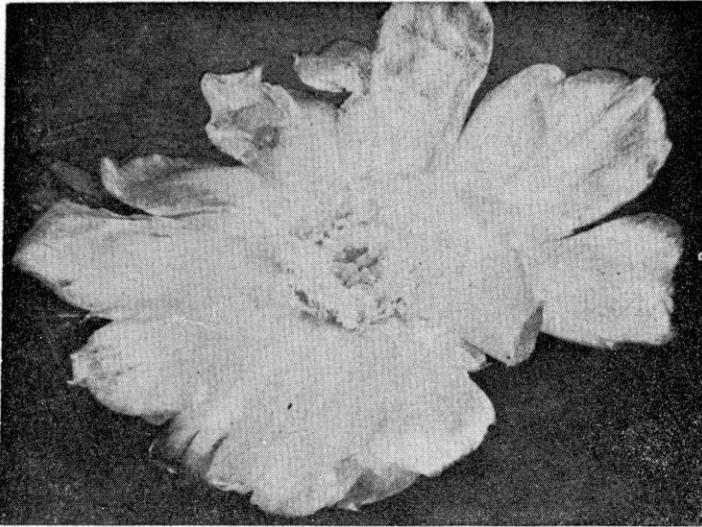
y que a nuestro ver, corresponde la *Opuntia heliabravoana*. Entretanto, ellos hacen la aclaración de que no encontraron esta especie en el campo ni en los herbarios. La planta en la cual se basaron para hacer la descripción era cultivada, había sido traída por A. Berger desde los jardines de La Martola, Italia, para los Estados Unidos y no conocían su flor, fruto o semilla. *Opuntia spinulifera* es una especie descrita por Salm-Dyck (1834: 364) y Pfeiffer (1837: 157) con las siguientes características: tronco erecto; con numerosos pelos largos, blancos, cubriendo todo el tronco

y la base de las plantas jóvenes; artículos tomentosos; espinas todas flexibles, setosas, de color blanco pasando a grisáceo. La autora encontró en el campo una planta con flores y frutos que considera ser la *O. spinulifera* (Scheinvar, en prensa). H. Bravo (1937: 189-190) también confundió esta especie con *O. spinulifera*.

*Opuntia heliabravoana* distingue de *O. spinulifera* principalmente por presentar los siguientes caracteres: cespitosa, sin tronco definido, con los últimos artículos ascendentes; sin pelos en la base de la planta; glabra, con espinas gene-



A



B

Fig. 5. A. Flor de *Puntia heliabravoana* ampliamente abierta (SW Téllez, Zempoala, Hidalgo) (foto T. Herrera). B. Vista interior de la flor (foto T. Herrera).

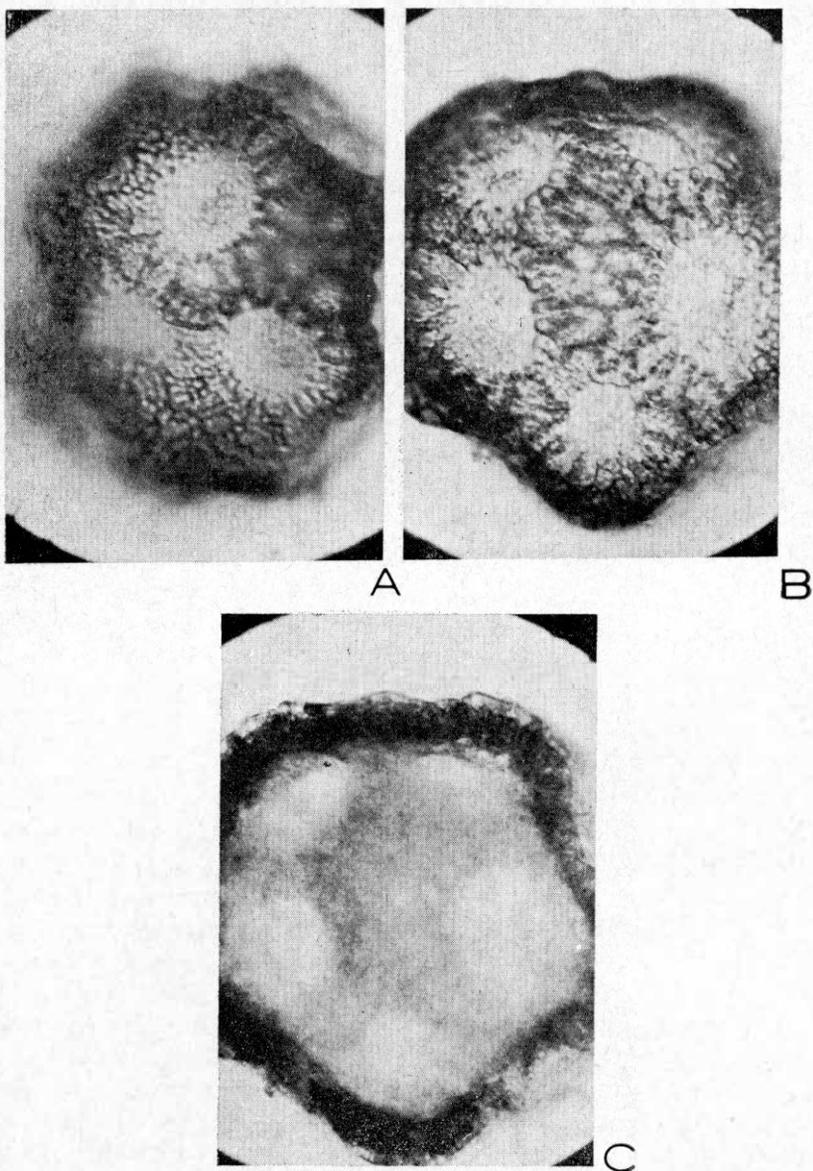
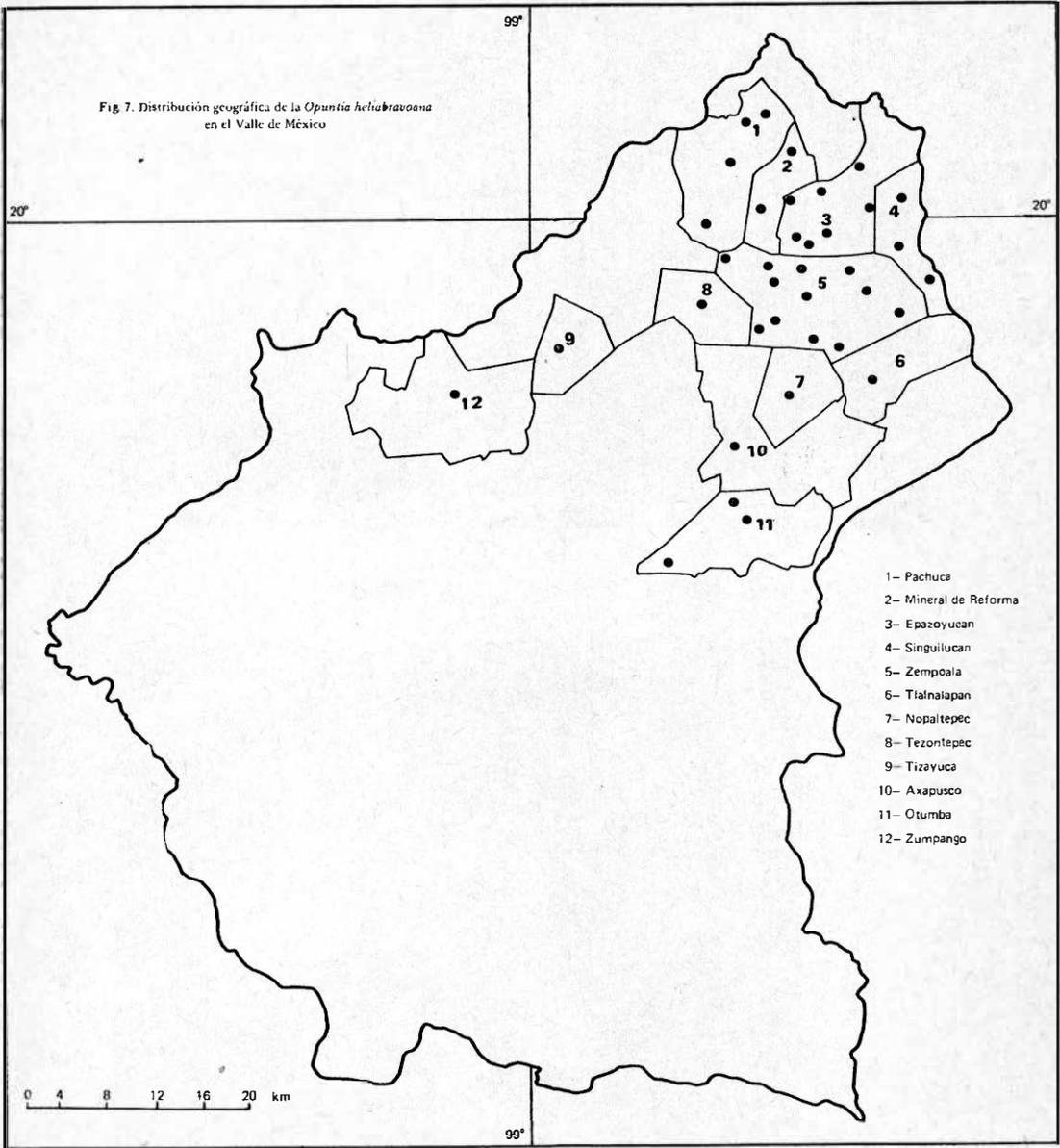


Fig. 6. Granos de polen de *Opuntia heliabravoana*. A. Vista superficial mostrando la ornamentación en la superficie de la exina. B. Vista superficial mostrando la ornamentación en la superficie de la exina y en la membrana de los poros. C. Corte óptico mostrando el grosor de la exina (aum.  $\times 1050$ ) (foto R. Palacios).

Fig. 7. Distribución geográfica de la *Opuntia heliabravoana* en el Valle de México



ralmente rígidas, de color amarillo. Hay todavía caracteres distintivos en los órganos reproductores de estas dos especies (Scheinvar, 1975).

En la serie *Leucotrichae* (Backeberg, 451, 537) y Bravo (1937, 144) está la *Opuntia leucotricha* DC., con la cual

nuestra especie ya fue confundida por algunos cactólogos. Ésta se distingue de la *Opuntia heliabravoana* entre otras características por tener: hábito arbustivo (3-5 m de altura o hasta más), tronco definido de 10-20 cm de largo y 9-11 cm de diámetro, recubierto de pelos

setosos de color blanco grisáceo, hasta de 8 cm de largo; artículos oblongos, de 14-28 cm de largo y 11-15 cm de ancho; aréolas al ras de los artículos o algo prominentes; estomas casi circulares en la epidermis de los artículos, dispuestos entre círculos concéntricos de células (Scheinvar, en prensa).

Algunos cactólogos pensaban que nuestra planta sería un híbrido, entretanto, ningún estudio de mayor profundidad había sido hecho. En nuestras repetidas excursiones al área de distribución geográfica de la *Opuntia heliabravoana* (Fig. 7) observamos la constancia de sus características muy particulares, con una angosta curva de variación; la abundancia de semillas bien formadas y su abundante fructificación. En el laboratorio constatamos la fertilidad de los granos de polen. Por todas estas apreciaciones consideramos que la *Opuntia heliabravoana* es una especie válida.

*Opuntia heliabravoana* se asemeja algo a la *O. basilaris* var. *basilaris* del desierto de Mojave y Colorado, también ocasionalmente presente en California y citada en el N de Sonora (Bravo, 1937: 151-152; Benson, 1969: 127-128) y que pertenece a la serie Basilares. Las dos tienen en común: ausencia de tronco definido; artículos con forma parecida, aréolas próximas, pequeñas, hundidas. Entretanto se distinguen por los siguientes caracteres que se encuentran en todas las especies de la serie Basilares: frutos semisecos, de color cereza o rojo; semillas grandes, de 3-6 mm de diámetro; plantas a veces pubescentes; artículos verde azulados algo rojizos; flores rojas o color cereza.

Con base a los caracteres que distinguen la *O. heliabravoana* de las especies

que forman la serie Basilares, y la *O. leucotricha* de la serie *Leucotrichae*, establecemos una nueva serie: *Heliabravoanae*.

#### SERIE HELIABRAVOANAE

Plantas cespitosas, extendidas, generalmente hasta 1.30 m de altura. Artículos de 21-50 cm de largo, de color verde limón algo amarillentos, cubiertos de una capa de cera, glabros, con abundantes glóquidas amarillas. Flores amarillo verdosas. Frutos carnosos, amarillo verdosos con manchas color salmón cuando están bien maduros; comestibles, agrios. Semillas hasta 3 mm de diámetro, casi globosas, anguladas, de color gris.

*Plantae cespitosae, extensae, altae, usque ad 1.30 m. Articuli 21-50 cm longi, colore flavo viride, ceri recooperti, glaberi, copiosi flavi glochidii. Flores flavae virides. Fructus carnosus, flavus, viridis, acer, comestibilis. Semina parva, quasi globosa, angulata, helvola.*

Ejemplares de herbario examinados:

#### *Opuntia heliabravoana*:

Estado de Hidalgo: Mpio. Mineral de Reforma: Entre Pachuquilla y S. Juan Tizahuapan, Cerro Chililete, 16.III. 1973, *L. Scheinvar & J. Ahuatzin 1011, 1013* (MEXU). Mpio. Zempoala: E de Tellez, Cerro El Cerrillo, 23.III. 1973, *Scheinvar & Ahuatzin 1020* (MEXU). Santa María Tecajete, 1.XI. 1973, *Scheinvar 1227* (MEXU). Cerro El Cerrillo, E de Tellez, 23.III.1973, *Scheinvar & Ahuatzin 1029, 1030* (MEXU). Hacienda Tepa, Sierra de los Pitos, 27.IV.1973, *Scheinvar & P. Ruiz 1078, 1081* (MEXU; ENCB). Super-Carr. 85 México-Pachuca km 75, 4.X.

1973, Scheinvar & Col. 1196 (MEXU; ENCB). Cerro Tecajete, 22.XI.1973, Scheinvar & C. Alvarez 1236 Holotypus y 8 Isotypus (MEXU; ENCB). Mpio. Pachuquilla: 2 km N de La Trinidad, I.VI.1973, J. Rzedowski 30709A y 30709B, Det. Scheinvar (MEXU; ENCB). Planta cultivada de Mrs. Geo Suck 1900, Det. Scheinvar (NY).

*Opuntia spinulifera*:

Mpio. Pachuca: Cerro Sta. Isabel. Entre Pachuca y Mineral del Monte, Hidalgo. 2665 msnm. Cerro pedregoso. Rocas riolíticas. Asoc. a *O. heliabravoana*, *O. robusta*, *Cylindropuntia rosea*, *C. imbricata*, etcétera. 15.V. 1974, Scheinvar & O. Tirado 1916A (MEXU; ENCB).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al ingeniero Dieter Herbel, de Múnich, que nos envió copia de la 1ª edición de la obra de Salm-Dyck (1834); al biólogo Rodolfo Palacios de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional que analizó los granos de polen; al doctor Miguel Ulloa del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, y la señora E.

Cárdenas, que elaboraron los dibujos ilustrativos del trabajo.

Agradecemos también a los doctores J. Rzedowski, H. Bravo H., T. Herrera, M. Sousa S. y H. Sánchez-Mejorada por las sugerencias y críticas hechas, así como al doctor Carlos Márquez Mayaudon, al biólogo J. Valdés, que nos proporcionaron los recursos indispensables para la realización de nuestro trabajo.

LITERATURA CITADA

- BACKEBERG, C., 1958. Die Cactaceae. Handbuch der Kakteenkunde. Jena v. 1: 338 pp.
- BENSON, L., 1969. The native cacti of California. Stanford Univ. Press., California: 243 pp.
- BRAVO, H. H., 1937. Las cactáceas de México. Univ. Nac. México, 755 pp.
- BRITTON, N. L. y ROSE, J. N., 1919-1923. The Cactaceae. Carnegie Institution, Washington, D. C. v. 1.
- PFEIFFER, L., 1837. Enumeratio diagnostica Cactacearum. Berlin, 189 pp.
- SALM-DYCK, J., 1834. Hortus Dyckensis. Dusseldorf, Arnz & Comp.: 364.
- Scheinvar, L., 1975. Redescubrimiento de la *Opuntia spinulifera* SD. Anales Inst. Biol. serie bot. En prensa.
- SÉCUI, E., 1936. Code universel des couleurs. Paris, P. Lechevalier Ed., 55 pl.