
Universidad de Guadalajara

FACULTAD DE AGRONOMIA



**LAS PAPAS SILVESTRES (género *Solanum*, sección *Petota*,
subsección *Potatoe*) EN JALISCO.**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO**

P R E S E N T A

AARON RODRIGUEZ CONTRERAS

GUADALAJARA, JALISCO, NOVIEMBRE 1991



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

SECCION ESCOLARIDAD
EXPEDIENTE _____
NUMERO 0786/91

4 de noviembre de 1991

C. PROFESORES:

ING. JOSE MARIA AYALA RAMIREZ, DIRECTOR
ING. GREGORIO NIEVES HERNANDEZ, ASESOR
M.C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

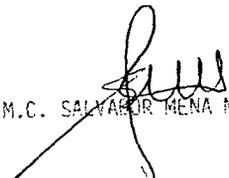
"LAS PAPAS SILVESTRES (género Solanum, sección Petota,
subsección Potatoe) EN JALISCO

presentado por el (los) PASANTE (ES) AARON RODRIGUEZ CONTRERAS

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto, me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

A T E N T A M E N T E
"PIENSA Y TRABAJA"
"AÑO LIC. JOSE GUADALUPE ZUNO HERNANDEZ"
EL SECRETARIO


ING. M.C. SALVADOR MENA MUNGUÍA

mam



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD

Expediente

Número .. 0786/91

4 de noviembre de 1991

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)

AARON RODRIGUEZ CONTRERAS

titulada:

"LAS PAPAS SILVESTRES (género Solanum, sección Petota,
subsección Potatoe) EN JALISCO"

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. JOSE MARIA AYALA RAMIREZ

ASESOR

ING. GREGORIO NIEVES HERNANDEZ

srd'

ASESOR

M.C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO

mam

Al contestar este oficio cítese fecha y número

AGRADECIMIENTOS.

El presente trabajo fué realizado en el Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara y deseo expresar mi agradecimiento a la Profa. Luz Ma. Villarreal de Puga, Directora de este centro de investigación. De la misma manera quedo agradecido con los ingenieros José Ma. Ayala Ramírez, Santiago Sánchez Preciado y Gregorio Nieves Hernández, director y asesores respectivamente de la presente.

Estoy particularmente agradecido, al Dr. David Spooner por su invitación y asistencia durante mi estancia en la Estación Agrícola Experimental de Sturgeon Bay, WI., E.U.A., durante el verano de 1989 y 1990. Mi gratitud, al personal de esta institución por su invaluable ayuda.

Mi agradecimiento especial al Dr. J. G. Hawkes, por sus atinadas observaciones. Al Dr. H. H. Iltis por su invitación y acertados consejos durante el trabajo realizado en el herbario de la Universidad de Wisconsin-Madison. Igualmente agradezco a los curadores y directores de los herbarios consultados, por las facilidades permitidas durante la revisión de los ejemplares botánicos.

Agradezco al Ing. Angel Pérez Zamora y a la Biól. Ofelia Vargas Ponce, por sus interesantes observaciones y revisión del manuscrito.

Mi gratitud al compañero y amigo José Suárez por su participación en el trabajo de campo y ayuda en la obtención del material fotográfico. A la Ing. J. Jacqueline Reynoso, por su amistad y cooperación. A la Profa. Ma. del Refugio Vázquez Velasco, autora de algunas ilustraciones y asesora de otras.

Finalmente, hago extensivos mis agradecimientos a los compañeros y amigos del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara.

CONTENIDO.

RESUMEN.

I. INTRODUCCION.	1
1.1. Objetivos.	2
1.2. Hipótesis.	3
1.3. Justificación.	3
II. REVISION DE LITERATURA.	5
2.1. Tratamiento Sistemático.	5
2.2. Descripción botánica del género <u>Solanum</u> L.	7
2.3. Descripción botánica de los taxa infragenéricos.	9
2.4. Antecedentes.	12
III. MATERIALES Y METODOS.	15
3.1. Descripción del área de estudio.	15
3.1.1. Localización.	15
3.1.2. Fisiografía.	15
3.1.3. Geología.	16
3.1.4. Hidrografía.	17
3.1.5. Suelos.	17
3.1.6. Clima.	19
3.1.7. Vegetación.	19
3.2. Materiales.	20
3.3. Métodos.	21
IV. RESULTADOS.	23
4.1. Clave para las especies de papas silvestres en Jalisco.	23

4.2. Descripción botánica para cada uno de los taxa considerados.	26
1) <i>Solanum brachistotrichum</i> (Bitter) Rydberg	26
2) <i>S. brachycarpum</i> Correll	30
3) <i>S. bulbocastanum</i> Dunal	36
3a) <i>S. bulbocastanum</i> Dunal ssp. <i>bulbocastanum</i>	38
4) <i>S. cardiophyllum</i> Lindley	44
4a) <i>S. cardiophyllum</i> Lindley ssp. <i>cardiophyllum</i>	46
4b) <i>S. cardiophyllum</i> Lindley ssp. <i>ehrenbergii</i> Bitter	
5) <i>S. guerreroense</i> Correll	53
6) <i>S. hougasii</i> Correll	58
7) <i>S. pinnatisectum</i> Dunal	64
8) <i>S. polyadenium</i> Greenman	68
9) <i>S. polytrichon</i> Rydberg	73
10) <i>S. stenophyllidium</i> Bitter	78
11) <i>S. stoloniferum</i> Schlechtendal	83
11a) <i>S. stoloniferum</i> Schlechtendal ssp. <i>stoloniferum</i>	
12) <i>S. trifidum</i> Correll	90
13) <i>S. verrucosum</i> Schlechtendal	95
14) <i>Solanum</i> sp.	102
V. CONCLUSIONES.	107
VI. RECOMENDACIONES.	109
VII. APENDICE.	110
7.1. Glosario.	110
7.2. Herbarios consultados o citados.	116
VIII. BIBLIOGRAFIA.	121

RESUMEN.

Se describen 14 especies y una subespecie de papas silvestres que crecen en Jalisco. De éstas, Solanum brachistotrichum (Bitter) Rydb., S. cardiophyllum Lindl. ssp. cardiophyllum y S. stoloniferum Schlecht. ssp. stoloniferum constituyen nuevos registros para el Estado. Cinco colecciones del municipio de Tala constituyen un taxa, que por sus características morfológicas se describe como Solanum sp., probablemente se trata de una especie nueva para la ciencia.

I. INTRODUCCION.

En la actualidad la producción de alimentos en nuestro país y el resto del mundo es una necesidad prioritaria que requiere del trabajo y esfuerzo de todos sus habitantes. México representa una de las regiones agrícolas más antiguas de América y constituye un importante centro de origen de un gran número de especies vegetales útiles al hombre, tales como maíz (Zea mays L.), camote [Ipomoea batatas (L.) Poir], nopal (Opuntia spp.), frijol (Phaseolus vulgaris L.), chile (Capsicum annum L.) y tomate (Physalis spp.).

La familia Solanaceae constituye un grupo taxonómico importante, tanto por el número de especies que agrupa como por el valor económico que representan algunas de ellas. Destacan el tabaco (Nicotiana tabacum L.), jitomate (Lycopersicon esculentum Miller), chile (Capsicum spp.), tomate (Physalis spp.), berenjena (Solanum melongena L.) y papa (Solanum tuberosum L.). Otras especies de los géneros Petunia, Cestrum, Solandra, Nierembergia, Salpiglossis, Brugmansia y Schizanthus son importantes como plantas ornamentales.

La papa (Solanum tuberosum ssp. tuberosum) es un cultivo ampliamente distribuido en el mundo y considerando su producción está ubicada en el cuarto lugar como fuente de alimento después del trigo, maíz y arroz (FAO Production Yearbook 39: 1985, citado por Hawkes, 1990). Esta planta posee un número de parientes silvestres mayor que cualquier otro cultivo. A la fecha son reconocidas 235 especies de las cuales siete son cultivadas y 228 silvestres (Hawkes, 1990).

Las especies silvestres de papa crecen en el Suroeste de Estados Unidos (Nebraska, Colorado, Utah, Arizona, Nuevo Mexico y Texas), México, Guatemala, Honduras, Costa Rica y Panamá. En Sudamérica las encontramos en los Andes de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina. Crecen también en el litoral desértico de Perú, Centro y Sur de Chile, planicies de Argentina,

Paraguay y Uruguay. Finalmente en el Sureste de Brasil. La parte central de México y la región andina de Perú, Bolivia y el Norte de Argentina son considerados centros de diversificación de la papa (Hawkes, 1990). En México, las papas cimarronas prosperan prácticamente en todos los Estados excepto Baja California Norte, Sinaloa, Campeche, Tabasco, Quintana Roo y Yucatán.

En Jalisco, se puede decir que crecen en todas las zonas del Estado, a excepción del litoral y áreas tropicales de los municipios de Jilotlán de Dolores, Pihuamo, Tecalitlán y Manuel M. Diéguez. Habitan principalmente en los bosques de pino-encino, mesófilo de montaña y matorral xerófilo, en un rango altitudinal de 1400-3500 m. Algunas especies crecen en cañadas húmedas donde se mezclan elementos de los bosques de pino-encino y tropical deciduo. Frecuentemente se les encuentra en los cultivos de maíz, en áreas originalmente cubiertas con los tipos de vegetación mencionados.

El presente trabajo da a conocer las especies silvestres de papa que crecen en Jalisco y constituye una contribución para estudios subsecuentes, necesarios en el aprovechamiento y conservación de nuestros recursos florísticos y genéticos.

1.1. Objetivos.

- 1) Identificar y conocer las especies silvestres de papa que crecen en Jalisco, su distribución geográfica y altitudinal así como aspectos ecológicos.
- 2) Proporcionar claves dicotómicas, descripciones botánicas y dibujos detallados necesarios para su identificación.
- 3) Recabar y difundir la información sobre el uso que los habitantes del medio rural hacen con los tubérculos, ramas y frutos de estas plantas. Adicionalmente, conocer sus nombres vernáculos asignados en las mismas zonas.

- 4) Contribuir al conocimiento del género Solanum y familia Solanaceae en Jalisco.
- 5) Enriquecer la colección de ejemplares botánicos en el herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (IBUG) y otros herbarios del país.
- 6) Generar información básica para derivar futuros proyectos encaminados a la recolección, conservación, propagación y utilización de las papas silvestres dada su importancia como fuente de germoplasma.

1.2. Hipótesis.

La vegetación en Jalisco es poco conocida debido a la superficie que comprende y sobre todo a la inaccesibilidad de grandes zonas, que por esta razón no han sido exploradas. La familia Solanaceae y en especial el género Solanum no escapan a este contexto por lo tanto, es posible encontrar especies aún no conocidas para la ciencia.

Las papas silvestres ofrecen un amplio campo de estudio al botánico y su potencial genético al fitotecnista.

1.3. Justificación.

La papa, al igual que otros cultivos, es susceptible al ataque de plagas y enfermedades. No obstante, que en años recientes el uso de compuestos químicos para su control ha aumentado considerablemente, en algunos casos estas prácticas resultan costosas e inaccesibles a los campesinos de escasos

recursos y su uso continuo ocasiona un deterioro del ambiente. Por estas razones, los fitotecnistas se han esforzado en introducir la resistencia genética a los cultivos, a partir de sus parientes silvestres. En el caso de la papa, algunas especies mexicanas silvestres han mostrado resistencia a plagas y enfermedades, de aquí su importancia económica en la agricultura nacional. Solanum demissum es una especie silvestre que crece en Chihuahua, Guerrero, Hidalgo, Edo. de México, Michoacán, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Distrito Federal y Guatemala. Esta ha sido utilizada en todos los programas de mejoramiento de papa en el mundo, gracias a su resistencia al ataque del hongo Phytophthora infestans, causante de la enfermedad conocida como "Tizón tardío". Otras especies mexicanas que han mostrado resistencia a este patógeno son : Solanum bulbocastanum, S. polyadenium, S. pinnatisectum, S. stoloniferum y S. verrucosum (Hanneman y Bamberg, 1986 y Hawkes, 1990).

Se han realizado múltiples estudios sobre el origen, evolución, clasificación, adaptación y evaluación de resistencia a plagas y enfermedades en papa y sus parientes silvestres. Al mismo tiempo un gran número de trabajos sobre el mejoramiento genético de este cultivo han sido publicados, por botánicos y fitogenetistas rusos, norteamericanos, ingleses y alemanes principalmente, quienes han avanzado considerablemente en el tema; pero es importante que los mexicanos conozcamos nuestros recursos para su óptimo aprovechamiento.

Cabe mencionar el gran esfuerzo realizado por Flores Crespo (1966), cuyas aportaciones, sin duda, aumentaron el conocimiento de las especies silvestres mexicanas de papa; él mismo y con la ayuda de sus colaboradores lograron conjuntar el Herbario Solanum, con cerca de 3000 ejemplares. Desafortunadamente se desconoce el paradero de esta colección.

Ciertamente las últimas exploraciones realizadas en México de manera conjunta entre instituciones extranjeras y nacionales han obtenido importantes colecciones de germoplasma y ejemplares botánicos. Duplicados de estas colecciones han sido depositados en las instituciones mexicanas participantes, pero

inexplicablemente los ejemplares botánicos están ausentes en los principales herbarios del país.

Para finalizar, las exploraciones en Jalisco han sido efectuadas en dos áreas fundamentalmente, la del Volcán y Nevado de Colima y la zona Noreste en los municipios de Lagos de Moreno y Ojuelos. Por esta razón, se estima la existencia de amplias regiones inexploradas y potencialmente ricas, donde sin duda es posible encontrar nuevas especies de papas silvestres para la ciencia.

El presente, es un esfuerzo por aumentar la distribución conocida para las especies de papas silvestres en Jalisco. Da a conocer especies aún no citadas para la entidad y finalmente, aporta material de referencia necesario para futuras investigaciones y que ha sido depositado en los principales herbarios del país.

II. REVISION DE LITERATURA.

2.1. Tratamiento sistemático.

Las papas silvestres y cultivadas pertenecen al género Solanum. Este género está integrado por más de 2000 especies y su distribución es cosmopolita pero concentrada mayormente en zonas tropicales y subtropicales de ambos hemisferios.

Dunal fué el primer especialista en el género Solanum y en 1852 lo dividió en dos secciones: **Pachystemonum** y **Leptostemonum**. En la primera ubicó a aquellas especies sin espinas y con anteras cortas y gruesas. En la sección **Leptostemonum** agrupó especies provistas de espinas y anteras elongadas. El mismo autor separó a la sección **Pachystemonum** en cinco subsecciones: **Tuberarium**,

Morella, **Dulcamara**, **Micranthes** y **Lycianthes** (Dunal, 1852).

Años después, Bitter (1912, et seq.) elevó las secciones y subsecciones de Dunal a subgéneros y secciones respectivamente. A la sección **Tuberarium** la dividió en dos subsecciones: **Basarthrum** e **Hyperbasarthrum**. Posteriormente, en 1913, elevó la subsección **Basarthrum** al rango de sección, donde se mantiene actualmente.

Otro intento por organizar los nombres de las subdivisiones del género Solanum, su rango, validez y tipificación fué realizado por D'Arcy en 1972, quién dividió el género en 7 subgéneros: **Archaeosolanum**, **Bassovia**, **Brevantherum**, **Leptostemonum**, **Lyciosolanum**, **Potatoe** y **Solanum**. Al subgénero **Potatoe** lo separó en nueve secciones: **Petota**, **Anarrhichomenum**, **Basarthrum**, **Dulcamara**, **Jasminosolanum**, **Neolycopersicon**, **Normania**, **Regmandra** y **Rhynchantherum**. Finalmente, designó a la subsección **Hyperbasarthrum** de Bitter, como sinónimo de la subsección **Potatoe** de G. Don, publicada en 1838 (D'Arcy, 1972).

Hawkes (1989) consideró que al cambiar la subsección **Basarthrum** a sección; la subsección **Hyperbasarthrum**, (ahora subsección **Potatoe**), quedaba sin otra subsección con la cual contrastar. Por esta razón publicó una nueva subsección de la sección **Petota**; la llamó **Estolonifera**. El mismo autor describió dos nuevos rangos donde agrupar a las series; las denominó superseries **Stellata** y **Rotata**.

La subsección **Hyperbasarthrum (Potatoe)**, fué dividida por Bitter (1912) y más tarde por Rydberg (1924) en series. Nuevas series fueron publicadas posteriormente por Juzepczuk, Bukasov, Ochoa, Cárdenas, Hawkes y Correll; sin embargo, no existe acuerdo entre los autores para la delimitación de éstas. Así por ejemplo, Solanum trifidum es considerada por Correll (1962) como parte de la serie **Trifida**, mientras que Hawkes (1990) la integró a la serie **Pinnatisecta**. Un caso similar lo es Solanum cardiophyllum considerado por Correll (op. cit.) como miembro de la serie **Cardiophylla** y por Hawkes (op. cit.) parte de la **Pinnatisecta**. Por esta razón, en el presente trabajo, las especies no son agrupadas en series.

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

En conclusión, la papa y sus parientes silvestres están clasificados de la siguiente manera:

Género: *Solanum* L., Sp. Pl. 184. 1753.

Subgénero: *Potatoe* (G. Don) D'Arcy, Ann. Missouri Bot. Gard. 59: 276. 1972.

Sección: *Petota* Dumort., Fl. belg. 39. 1827.

Subsección: *Estolonifera* Hawkes, Taxon 38: 490. 1989.

Subsección: *Potatoe* G. Don, Ge. Syst. 4:400. 1838.

Superserie: *Stellata* Hawkes, Taxon 38: 490. 1989.

Superserie: *Rotata* Hawkes, Taxon 38: 491. 1989.

(Hawkes, 1989 y 1990).

2.2. Descripción botánica del género Solanum L.

Solanum L., Sp. Pl. 1: 184-188. 1753.

Referencias: Correll, D. S., 1952. Section Tuberarium of the Genus Solanum of North America and Central America, Agr. monogr. U.S.D.A. No. 11:1-243 ; Correll, D. S., 1962. The potato and its wild relatives, Texas Research Foundation 4: 606; D'Arcy, W.G., 1973. Solanaceae, Flora of Panama, Ann. Missouri Bot. Garden 60 (3): 573-780; Dunal, 1852. In DC., Prodr. 13(1):27-387; Fernald, 1900. A revision of the Mexican and Central American Solanums of the subsection *Torvaria*, Proc. Amer. Acad. 35: 557-562; Gentry, J.L. Jr. & Standley, P.C., 1974. Solanaceae, Flora of Guatemala, Fieldiana: Botany 24 (10) 1-2: 1-151; Hawkes, J.G., 1963. A revision of the tuber-bearing solanums, 2 ed., Scottish Plant

Breed. Station Record, 76-181 pp.; Hawkes, J.G., 1990. The Potato, Evolution, Biodiversity & Genetic Resources, Belhaven Press, London, 259 pp.; Roe, K.E., 1967. A revision of Solanum section **Brevantherum** (Solanaceae) in North and Central America, Brittonia 19(4): 353-373; Roe, K.E., 1972. A revision of Solanum section **Brevantherum** (Solanaceae), Brittonia 24(3): 239-278; Rzedowski, J., 1985. Solanaceae en Rzedowski & Rzedowski, Flora Fanerogámica del Valle de México, Inst. Politécnico Nal. e Inst. de Ecología, México, D.F. 2: 329-340; Standley, P.C., 1924. Trees and shrubs of México, U.S. Nat. Herb. Contr. 23(4): 1289-1302; Whalen, M.D., 1979. Taxonomy of Solanum section **Androceras**, Gentes Herb. 11(6): 359-426; Whalen, M.D., 1984. Conspectus of Species Groups in Solanum subgenus Leptostemonum, Gentes Herb. 12(4): 179-282; Whalen, M.D., Costich, D.E. & Heiser, Ch. B., 1981. Taxonomy of Solanum section **Lasiocarpa**, Gentes Herb. 12(2): 41-129.

Hierbas, arbustos o pequeños árboles, algunas veces trepadoras, raramente epífitas, provistas de espinas o sin ellas, los pelos simples, estrellados o ramificados, a menudo glabras; algunas especies estoloníferas y tuberíferas; **hojas** alternas, con frecuencia dispuestas en pares, siendo una más grande que la otra, simples y enteras, lobadas o pinnatisectas, a veces con pseudoestípulas; **inflorescencia** terminal o axilar o bien opuesta a las hojas o a menudo internodal, dicotómica, cimosa, racemosa, umbellada o paniculada, ocasionalmente reducida a una sola flor; **cáliz** campanulado, rotado o cupular, 4-5 dentado o lobado, con frecuencia acrescente en el fruto; **corola** rotada, rotada-estrellada o estrellada, 5-partida o lobada, ocasionalmente con apariencia 10-lobada, blanca a morada, azul o amarilla; **estambres** 4-5, insertos en la garganta de la corola; filamentos usualmente muy cortos; **anteras** oblongas o lanceoladas, comunmente cortas y gruesas, a veces desiguales, por lo general conniventes, dehiscentes esencialmente por poros terminales; **ovario** casi

siempre bilocular, raramente 3-4 locular; **estilo** simple; estigma pequeño, capitado, clavado, con frecuencia emarginado; **fruto** una baya, globoso, ovoide, elipsoide o largamente cónico; **semillas** por lo general numerosas, orbiculares o subreniformes, comprimidas.

Género con más de 2000 especies y distribución cosmopolita, pero mayormente tropical y subtropical.

2.3. Descripción botánica de los taxa infragénéricos.

Solanum L. subgénero **Potatoe** (G. Don) D'Arcy, Ann. Missouri Bot. Gard. 59: 276. 1972.

Referencia: W.G. D'Arcy, 1972. Ann. Missouri Bot. Gard. 59:276.

Plantas erectas o ascendentes, **hojas** simples o pinnadas, algunas veces con folíolos intersticiales; **inflorescencia** lateral y péndula; **pedicelos** articulados por encima de su base, en ocasiones solo ligeramente.

Clave para las secciones **Petota** y **Basarthrum**.

- 1.- Pedicelos articulados en su base o casi en su base; hierbas perennes, erectas o trepadoras sin producir tubérculos.....
 Sección **Basarthrum**
- 1.- Pedicelos articulados más o menos en su mitad; hierbas perennes, comunmente produciendo estolones y tubérculos.....
 Sección **Petota**

Solanum L. sección **Basarthrum** (Bitter) Bitter, Fedde, Rep. 13: 101. 1913.

=**Solanum** L. sección **Tuberarium** Bitter subsección **Basarthrum** Bitter, Fedde, Rep. 11:350. 1912.

Referencia: Correll, D.S. 1962. the Potato and its Wild Relatives, Texas Research Foundation 4: 606.

Hierbas perennes, erectas o trepadoras, sin producir tubérculos; **pelos** agudos en forma de bayoneta, usualmente formados por dos células; la célula basal es más larga y está provista de una gruesa pared; **pedicelo** articulado en la base o casi en la base.

Solanum L. sección **Petota** Dumort., Fl. Belg. 39. 1827.

=**Solanum** L. sección **Potatoe** (G. Don)Walp., Rep. Bot. Syst. 3:38. 1844.

=**Solanum** L. sección **Tuberarium** (Dunal) Bitter, Fedde, Rep. 11: 349. 1912.

Referencia: Correll, D.S., 1962. The Potato and its Wild Relatives, Texas Research Foundation 4:606.

Hierbas perennes, en raras ocasiones sufrutescentes, usualmente produciendo estolones y tubérculos; **hojas** usualmente pinnadas, algunas veces simples y enteras o raramente pinnatífidas; **pelos** usualmente de muchas células, la célula basal sin una pared gruesa y no muchas veces más larga que el resto; **pedicelos** articulados más o menos en su mitad.

Clave para las secciones **Estolonifera** y **Potatoe**

1.- Plantas produciendo estolones o tubérculos en algún momento de su ciclo biológico..... Subsección **Potatoe**

1.- Plantas sin producir estolones o tubérculos Subsección **Estolonifera**

Solanum L. sección **Petota** Dumort. subsección **Estolonifera**
Hawkes, Taxon 38: 490. 1989.

Referencias: Hawkes, J.G., 1989. Nomenclatural and taxonomic notes on the infrageneric taxa of the tuber-bearing solanums (Solanaceae), Taxon 38(3):489-492; Hawkes, J.G., 1990. The Potato, Evolution, Biodiversity & Genetic Resources, Belhaven Press London, 259 pp.

Plantas que no producen estolones ni tubérculos. Crecen en las altas montañas de Costa Rica, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Chile y Argentina.

Solanum L. sección **Petota** Dumart. subsección **Potatoe** G. Don, Gen. Syst. 4:400. 1838.

=**Solanum** L. -sección **Tuberarium** (Dunal) Bitter subsección **Hyperbasarthrum** Bitter, Fedde Rep. 11:359. 1912.

=**Solanum** L. sección **Pachystemonum** Dunal subsección **Tuberarium** Dun. in DC., Prodr. 13(1): 28-31. 1852.

Referencias: D'Arcy, W.G., 1972. Ann. Missouri Bot. Gard. 59: 262-278; Hawkes J.G., 1989. Nomenclatural and taxonomic notes on the infrageneric taxa of the tuber-bearing solanums (Solanaceae), Taxon 38(3): 489-492; Hawkes, J.G., 1990. The Potato, Evolution, Biodiversity & Genetic Resources, Belhaven Press, London, 259 pp.

En esta subsección están agrupadas las papas verdaderas y por lo tanto las papas silvestres de Jalisco.

2.4. Antecedentes.

Durante dos siglos, después de la introducción de la papa al cultivo en Europa (aparentemente, durante la segunda mitad del siglo XVI) las papas silvestres fueron desconocidas o bien consideradas como escapadas de cultivo (Hawkes, 1941; 1990). Probablemente la primera cita de una papa silvestre la hizo Molina, quién en su obra Historia Natural de Chile en 1786, describió una especie silvestre de papa, conocida por los indígenas como maglia (Hawkes, 1941).

El deseo de descubrir el origen de la papa y la necesidad de producir variedades resistentes al tizón tardío, originaron interés por sus parientes silvestres en la primera mitad del siglo XIX. De esta manera Dunal (1813) describió la primera especie silvestre de México, Solanum bulbocastanum. Años más tarde Schlechtendal (1833-1839) dió a conocer dos nuevas especies mexicanas de papas silvestres: S. stoloniferum y S. verrucosum. Posteriormente, Lindley (1848) describió a Solanum demissum y S. cardiophyllum. Dunal (1852) publicó en su trabajo sobre el género Solanum en el Prodomus de De Candolle a S. pinnatisectum. Greenman (1903) describió a S. polyadenium. Importantes contribuciones fueron realizadas por Bitter, quién en 1912 describió a Solanum cardiophyllum ssp. ehrenbergii, S. cardiophyllum ssp. lanceolatum, S. jamesii var. brachistotrichum, S. bulbocastanum var. dolichophyllum, S. schenkii y S. verrucosum var. iopetalum. Un año después, en 1913, publicó descripciones de S. jamesii ssp. navaritense, S. jamesii ssp. navaritense var. michoacanum y S. morelliforme. En el mismo año describió la primera especie de papa silvestre para Jalisco, S.

stenophyllidium (Bitter, 1912 y 1913).

Rydberg (1924) describió a S. papita, S. polytrichon, S. agrimonifolium y S. X sambucinum. Propuso nuevas combinaciones para S. jamesii var. brachistotrichum, S. jamesii ssp. navaritense y S. jamesii ssp. navaritense var. michoacanam, elevándolas a la categoría de especie y que son reconocidas ahora como S. brachistotrichum, S. navaritense y S. michoacanam, respectivamente. En esta misma obra citó 24 especies y dos variedades para México: de Jalisco mencionó a S. stenophyllidium.

El botánico norteamericano Correll contribuyó notablemente al conocimiento de las papas silvestres. En diciembre de 1947, realizó una expedición para coleccionar papas silvestres en las faldas del Nevado de Colima. Efectuó cuatro colectas en los municipios de Cd. Guzmán y Venustiano Carranza. En 1948, hizo referencia a Solanum bulbocastanum, S. cardiophyllum, S. stenophyllidium y S. verrucosum de Jalisco. Describió en 1950 a S. oxycarpum var. brachycarpum, S. clarum y S. trifidum. Para 1952 publicó el trabajo titulado "Section Tuberarium of the Genus Solanum of North America and Central America"; aquí describió como nueva especie a S. guerreroense; propuso dos nuevas variedades, S. bulbocastanum var. partitum y S. verrucosum var. spectabilis; estableció a S. brachycarpum como nuevo nombre científico de Solanum oxycarpum var. brachycarpum y finalmente, hizo referencia a 27 especies y siete variedades de papas silvestres en México; para Jalisco citó cuatro especies y una variedad (Correll, 1948, 1950, 1952).

Correll continuó sus investigaciones sobre los parientes de papa y en 1950 propuso una nueva combinación para Solanum verrucosum var. spectabilis; llamándola S. hougassii. En 1961 describió a S. hintonii (Correll 1950, 1961). Para terminar, Correll en 1962 publicó su obra llamada "The Potato and its wild relatives". En ella hace referencia a 33 especies y cinco variedades en México, para Jalisco refiere ocho especies y una variedad (Correll, 1962).

Otro eminente investigador de las papas silvestres es el británico Hawkes. Colectó en 1949 a Solanum cardiophyllum ssp.

ehrenbergii en Jalisco. Años después, en 1958 y acompañado de Hjerting y Lester colectó en la misma entidad a S. brachycarpum, S. cardiophyllum ssp. ehrenbergii, S. pinnatisectum, S. trifidum y S. verrucosum. En 1963, mencionó 29 especies y seis subespecies para México; de Jalisco citó a S. cardiophyllum ssp. ehrenbergii, S. stenophyllidium y S. polyadenium (Hawkes, 1963, 1990). En 1966 registró para México 29 especies y para Jalisco 10. El mismo año, Hawkes y Lester refieren para Jalisco a Solanum pinnatisectum, S. michoacanum y S. iopetalum. Sin duda alguna las dos últimas especies fueron errores de identificación y corresponden a S. trifidum y S. brachycarpum, respectivamente (Hawkes 1966, Hawkes & Lester, 1966). Finalmente, en la obra más reciente sobre los parientes silvestres de la papa, Hawkes (1990) mencionó 35 especies, siete subespecies y una variedad para México; de Jalisco citó nueve especies y dos subespecies.

Flores Crespo (1966) mencionó la presencia de 33 especies y seis variedades de papas silvestres en México. En el mismo trabajo habló de ocho especies y dos variedades en Jalisco.

En 1982, 1983 y 1984 se organizaron tres expediciones a México, integradas por Tarn (Canada), Ross (E.U.A.), Hjerting (Dinamarca), Rivera y Gómez (México). Estas expediciones tuvieron como fin colectar las especies silvestres de papa mexicanas. En 1984 colectaron en Jalisco a Solanum bulbocastanum (Hawkes, 1990).

En conclusión, múltiples expediciones y trabajos se han realizado con el objeto de conocer a los parientes silvestres de la papa en México y por lo tanto en Jalisco, pero aún quedan amplias zonas inexploradas y potencialmente ricas en especies.

III. MATERIALES Y METODOS.

3.1. Descripción del área de estudio.

3.1.1. Localización.

El Estado de Jalisco está ubicado en el Occidente de México, entre los paralelos $18^{\circ}15'05''$ y $22^{\circ}52'49''$ de latitud Norte y los meridianos $101^{\circ}28'15''$ y $105^{\circ}43'18''$ de longitud Oeste. Limita al Norte con los Estados de Zacatecas, Aguascalientes, Durango y Nayarit; al Sur con Michoacán y Colima; al Este con San Luis Potosí, Guanajuato y Michoacán y al Oeste con el Océano Pacífico.

3.1.2. Fisiografía.

En Jalisco confluyen cuatro regiones fisiográficas: la Sierra Madre Occidental, la Mesa Central, el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur. Las dos primeras están ubicadas al Norte del río Lerma-Santiago mientras que, el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur se localizan al Sur de dicho sistema.

La Sierra Madre Occidental o región de Los Cañones corresponde a una área intensamente disectada por el río Santiago y los afluentes de su margen derecha. Los profundos cañones de éstos últimos corren en forma más o menos paralela de Norte a Sur, separados por serranías alineadas en el mismo sentido.

La Mesa Central o región de Los Altos tiene el aspecto de una plataforma inclinada en el sentido NE-SW, desde las llanuras de Ojuelos, situadas a 2,200 m de altitud hasta las de Tepatitlán que se encuentran a 1,600 m. Macizos montañosos aislados llegan a medir hasta 2,700 m sobre el nivel del mar.

El Eje Neovolcánico se puede caracterizar como una gran masa de rocas volcánicas de todos tipos, acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos. La integran sierras, coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, escudo-volcanes de basalto y depósitos de arena y cenizas dispersos entre llanuras. Presenta una serie de depósitos lacustres antiguos o actuales, situados entre Guadalajara, Ameca, Cd. Guzmán y Jiquilpan. Son notables los vasos de Sayula, Chapala y Zacualco.

La Sierra Madre del Sur está representada por sierras en las costas de Jalisco y Colima, pequeñas planicies costeras en el litoral del Pacífico y por una discontinuidad fisiográfica de la Depresión del Balsas.

3.1.3. Geología.

Las principales estructuras geológicas son: aparatos volcánicos, coladas de lava, fracturas y fallas que han dado origen a los valles y fosas tectónicas como la Laguna de Chapala. Los afloramientos rocosos de la entidad están constituidos por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas; con edades de formación desde el Triásico hasta el Cuaternario.

Las rocas ígneas extrusivas del Terciario predominan en Jalisco. Entre estas se encuentran riolitas, andesitas y basaltos.

Las rocas sedimentarias están representadas por calizas, pizarras y areniscas del Cretácico medio y son frecuentes en el Sureste del Estado en algunas regiones de Zapotiltic, Jilotlán de

los Dolores, Pihuamo, Cd. Guzmán y Tecalitlán.

Finalmente, las rocas metamórficas (esquistos) del Triásico y Jurásico son las más antiguas de la entidad, sin embargo; existen pocos afloramientos de ellas, principalmente en la Sierra de Cuale.

3.1.4. Hidrografía.

El drenaje de Jalisco está formado por tres sistemas principales. El primero, es el río Lerma-Santiago que drena el Centro, Norte y Oriente del Estado. Incluye la región de los Cañones, Altos y Cuencas Centrales de Jalisco. La región montañosa y declives del Pacífico se encuentra drenada por un conjunto de ríos de cauce paralelo que desembocan directamente en el mar. Entre estos se encuentran los ríos Chacala, Purificación, San Nicolás, Tomatlán, Tecuán, Cuale y Ameca.

Una pequeña parte del Sur del Estado en los municipios de Jilotlán de los Dolores y Manuel M. Diéguez pertenece a la cuenca del río Tepalcatepec y forma parte del sistema del Balsas.

En la región de las Cuencas Centrales, los Lagos de Cajititlán, San Marcos-Zacoalco, Sayula y Zapotlán, forman un sistema de depósitos endorreicos.

3.1.5. Suelos.

Los más comunes en Jalisco están clasificados como: Regosol, Feozem, Luvisol, Cambisol, Xerosol, Planosol y Litosol.

Los suelos más extensos en el Estado son los del tipo Regosol y se encuentran principalmente sobre las sierras más altas en áreas cubiertas con bosque de pino y encino. Su material de origen es volcánico y lo constituyen principalmente cenizas, tobas y escorias. Son suelos poco desarrollados y con poca cantidad de materia orgánica. Se encuentran fundamentalmente en las montañas de la Sierra Madre del Sur, Sierra de la Primavera y Eje Neovolcánico.

El siguiente tipo de suelo en extensión es el Feozem, que se caracteriza por presentar una capa superficial oscura, rica en materia orgánica y nutrimentos. Son suelos muy variables en profundidad y textura. Se encuentran en cerros y lomeríos de la parte Central de Jalisco, asociados al bosque tropical caducifolio y en menor proporción al bosque de encino. Se pueden observar en los alrededores de El Limón, Zacoalco de Torres y Ayotlán.

Los suelos Luvisol suelen ser rojos. Tienen un alto contenido de arcilla en el horizonte B y por lo general son de textura fina. Son poco permeables y por consecuencia poseen un drenaje muy lento. Pueden ser moderadamente ácidos, ligeramente alcalinos o neutros. Sustentan una vegetación de bosque de encino, bosque de pino, bosque de pino-encino y bosque tropical deciduo. Se encuentran en las Sierras del Halo, Tigre y Tapalpa; llanos de Tepatitlán y en el Norte del Estado en los alrededores de Totatiche y Villa Guerrero.

Los Cambisoles son suelos de color pardo, rojo u oscuro. Tienen textura areno-limosa, su pH es de moderadamente ácido hasta muy ácido y son pobres en nutrimentos. Sostienen una vegetación de bosque tropical deciduo, bosque tropical subdeciduo y algunas veces bosque de pino-encino. Se encuentran principalmente en los municipios de Tomatlán, La Huerta, Bolaños, Gómez Farias, La Manzanilla y Jilotlán de los Dolores.

En la parte Noreste del Estado, en los municipios de Ojuelos, Lagos de Moreno, Encarnación de Díaz y San Juan de los Lagos se encuentran suelos clasificados como Planosoles y Xerosoles. Se trata de suelos someros, pedregosos, poco

desarrollados y con afloramiento frecuente de la roca madre. Estos suelos están asociados a pastizales y matorrales xerófilos propios del Altiplano Mexicano.

3.1.6. Clima.

Se reconocen tres tipos de clima en Jalisco, a saber: a) caliente subhúmedo con lluvias en verano (Aw), b) templado subhúmedo con lluvias en verano (Cw) y c) secos o esteparios (BS).

El clima caliente subhúmedo con lluvias en verano (Aw) se extiende a lo largo del litoral del Pacífico y abarca desde el nivel del mar hasta los 800 o 1000 m de altitud. El valle de Autlán, las barranca del Norte de Guadalajara y una pequeña parte del Sur del Estado en los municipios de Jilotlán de los Dolores, Manuel M. Diéguez, Tecalitlán y Pihuamo presentan el mismo tipo de clima.

Los climas templados subhúmedos con lluvias en verano (Cw) se presentan en las montañas de la Sierra Madre del Sur, Eje Neovolcánico y Sierra Madre Occidental.

Finalmente, el clima estepario (BS) se encuentra en el cañón de Bolaños y en los municipios de Ojuelos y Lagos de Moreno.

3.1.7. Vegetación.

En Jalisco se distinguen los siguientes tipos de vegetación: palmar, bosque tropical subdeciduo, bosque tropical deciduo, bosque espinoso, vegetación sabanoide, zacatal, matorral

xerófilo, bosque de pino-encino, bosque mesófilo de montaña, bosque de oyamel, vegetación acuática y manglar.

3.2. Materiales.

La elaboración del trabajo estuvo apoyada fundamentalmente en el análisis de ejemplares de herbario y en observaciones realizadas sobre plantas vivas en campo. Se estudiaron 853 especímenes botánicos depositados en los siguientes herbarios: Herbario Hortorio del Colegio de Postgraduados de Chapingo (CHAPA); Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB); Museo de Historia Natural de Chicago (F); Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara (IBUG); Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío (IEB); Instituto de Biología, UNAM (MEXU); Universidad de Michigan (MICH); Jardín Botánico de Missouri (MO); Universidad de Wisconsin (WIS); y Laboratorio Natural Las Joyas, Sierra de Manantlán, Universidad de Guadalajara (ZEA). Asimismo; para aumentar el marco de referencia y comparación se estudiaron especímenes botánicos de otros Estados de la República.

En la Estación Experimental Agrícola de Sturgeon Bay, Wisconsin, E.U.A., se realizaron observaciones en plantas vivas, haciendo énfasis en caracteres taxonómicos importantes para la identificación de las especies. Fueron analizadas 1186 colecciones de papas silvestres mexicanas, 22 procedentes de Jalisco.

Los materiales utilizados para recolectar y prensar papas silvestres fueron: prensa botánica, papel periódico, cartón corrugado, correas o cuerdas, libreta de campo, lápiz, marcador de tinta indeleble y bolsas de papel. También fué necesario el siguiente equipo: herramienta para cavar, tijeras podadoras, lupa

de mano, cuchillo, altímetro, brújula, mapas y cámara fotográfica.

3.3. Métodos.

La investigación taxonómica desarrollada en el presente trabajo incluye las siguientes etapas:

1) Acopio y revisión de bibliografía especializada. En esta fase se obtuvo, el mayor número posible de obras y trabajos taxonómicos, florísticos y ecológicos, relacionados con la familia Solanaceae y especialmente con el género Solanum.

El material reunido fué consultado para determinar la cantidad y tipo de estudios realizados sobre el tema, conocer el número de especies citadas para Jalisco, recabar la cantidad de colecciones realizadas hasta el momento y finalmente, obtener la localidad de cada una de estas.

2) Consulta de ejemplares botánicos depositados en los siguientes herbarios: CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, F, MEXU, MICH, MO y WIS. Esta actividad permitió conocer las características que definen a las papas silvestres y a algunas colecciones citadas en la literatura. Asimismo, se encontraron ejemplares y localidades no mencionadas en publicaciones anteriores.

3) Colecta de material en el campo. Los sitios de colecta fueron determinados con base a la información recabada en la etapa anterior. Por separado se eligieron áreas poco o no exploradas, buscando con ello aumentar la representatividad y distribución conocida de las especies. La recolección y preparación del material se efectuó según S. B. Jones, Jr. & A.

E. Luchsinger (1979) y se llevó a cabo de junio a octubre durante siete años (1985-1991).

4) Identificación del material. Se realizó a través de 3 formas:

- a) comparación con ejemplares ya identificados.
- b) utilización de claves e
- c) identificación por especialistas.

Durante esta etapa fué importante el estudio realizado sobre ejemplares tipo. Aunque se intentó analizar la totalidad de éstos, para algunas especies sólo fué posible obtener y revisar foto-tipos.

5) Descripción botánica de las especies. Se observaron y midieron las partes vegetativas y florales de las plantas para hacer su descripción en el siguiente orden: hábito, tubérculo, tallo, hoja, inflorescencia, flor y fruto. En cada estructura se describe la forma, tamaño, color y tipo de indumento.

Las descripciones están dispuestas en orden alfabético e incluyen datos relativos a número cromosómico, distribución geográfica conocida, rango altitudinal, hábitat, fenología, nombres comunes, usos, ejemplares examinados, discusión y comentarios.

Los ejemplares examinados se ordenaron alfabéticamente por municipio y dentro de cada municipio, en el mismo orden por colector.

6) Elaboración de una clave dicotómica, para la identificación de las especies.

7) Elaboración de dibujos. Se incluye un dibujo por taxa. Para su creación se utilizaron ejemplares de herbario, plantas rehidratadas, plantas vivas, fotografías y diapositivas.

8) Mapas de distribución conocida. En cada mapa se muestra la distribución en Jalisco para tres taxa.

IV. RESULTADOS.

4.1. Clave para las especies de papas silvestres en Jalisco.

1. Corola estrellada o pentagonal.

2. Corola pentagonal; plantas con un olor desagradable y cubiertas con pelos glandulares S. polyadenium

2. Corola estrellada; plantas sin olor desagradable y sin pelos glandulares.

3. Hojas simples, si trifoliadas, los folíolos ovados a ovado-elípticos.

4. Hojas simples; inflorescencia sobrepasando claramente a las hojas S. bulbocastanum

4. Hojas simples y trifoliadas; inflorescencia sin sobrepasar a las hojas Solanum sp.

3. Hojas imparipinnadas o imparipinnatisectas; cuando trifoliadas, los folíolos son estrechamente lanceolados

5. Hojas pseudoestipulares pinnadamente lobadas, nunca rodeando al tallo; folíolos linear-lanceolados, 6-8 pares S. pinnatisectum

5. Hojas pseudoestipulares falcadas, auriculadas o lunuladas, rodeando parcialmente al tallo; folíolos 1-3 pares.

6. Fruto elíptico a cónico; folíolos mayormente 3, algunas veces 5 S. trifidum

6. Fruto globoso; folíolos 5-9.

7. Folíolos peciolulados, ovados a ovado-elípticos, ligeramente decurrentes sobre el raquis..... S. cardiophyllum

7. Folíolos sésiles o subsésiles, lanceolados, linear-lanceolados, marcadamente decurrentes sobre el raquis.

8. Folíolos lanceolados, pubescentes o pilosos; hojas casi nunca excediendo los 10 cm de long., generalmente de 6-7 cm.....
..... S. brachystotrichum

8. Folíolos linear a linear-lanceolados, glabrescentes; hojas de más de 10 cm de long..... S. stenophyllidium

1. Corola rotada-pentagonal o rotada.

9. Fruto globoso; corola con largos acúmenes.

10. Pedicelos densamente pilosos con pelos abiertos (divaricados)..... S. polytrichon

10. Pedicelos esparcidamente pilosos o glabros; cuando pilosos, los pelos son adpresos..... S. stoloniferum

9. Frutos ovoides, cónicos o elípticos; corola sin largos acúmenes.

11. Frutos ovoides.

12. Frutos verrucosos, las verrugas concentradas mayormente hacia el ápice; corola rotada, con un amplio tejido interpetalar, induplicado, púrpura; el segundo par de folíolos laterales muy reducido en tamaño..... S. verrucosum

12. Frutos no verrucosos, algunas veces con puntos blancos hacia el ápice; corola rotada-pentagonal, sin amplio tejido interpetalar, blanca, púrpura u ocasionalmente con acúmenes blancos y el resto púrpura; el 1°, 2° y 3° pares de foliolos laterales más o menos de igual tamaño..... S. hougasii
11. Frutos cónicos o elípticos.
13. Hojas con 8-11 pares de foliólulos intersticiales S. guerreroense
13. Hojas sin foliólulos intersticiales, ocasionalmente 1-2 pares S. brachycarpum

4.2. Descripción botánica de cada una de los taxa considerados.

1) *Solanum brachistotrichum* (Bitter) Rydberg, Bull. Torr. Bot. Club 51: 170. 1924.

S. jamesii Torr. var. *brachistotrichum* Bitt., Fedde, Repert. 11:444. 1912. TIPO: Cool shaded places, Santa Eulalia mountains, Aug. 14, 1885, C.G. Pringle 668 (BM, F!, F-foto en IBUG!, G, GH, MICH!, MICH-foto en IBUG!, NY, P, PH, PRC, UPS, US, VT).

S. jamesii subsp. *septentrionale* Bitt. var. *rupicolum* Bitt., Fedde, Repert. 12: 151-152. 1913.

S. brachistotrichum var. *rupicolum* (Bitt.) Correll, US Dept. Agr. Monogr. No. 11: 105. 1952. TIPO: México, Sonora, river bank, Calabasa, 1750 m alt., oct. 9, 1890, C.V. Hortman 108 (GH, K, K-foto en LL).

Fig. 1

Hierba erecta, delicada, 20-75 cm de alto, pilosa, estolonífera y tuberífera; tubérculos elipsoidales, 4 cm de largo y 2 cm de diám., blancos; tallo delgado, simple o algunas veces ramificado, piloso, sin hojas en su parte basal, éstas apareciendo en la parte superior; hojas imparipinnadas, 4-9 cm de largo, pilosas; pecíolo 0.9-2.4 cm de largo, ligeramente alado, piloso; folíolos (3-) 7 (-9), los laterales del primer par superior lanceolados a linear-lanceolados, agudos en el ápice y oblicuos en la base, 2-3 cm de largo y 0.5-1.5 cm de ancho, pilosos por ambas caras, peciólulos alados por el lado

basiscópico; **foliolo terminal** más largo que los laterales, lanceolado o linear-lanceolado, agudo en el ápice y decurrente sobre la base, 2-4.5 cm de largo y 0.3-1.2 cm de ancho; **foliólulos intersticiales** ocasionalmente 2, ovado-lanceolados, ca. 4 mm de largo y 2 mm de ancho; **hojas pseudoestipulares** falcadas o semiovadas, oblicuas, 0.6-1 cm de largo y 5 mm de ancho; **inflorescencia** terminal y pseudoterminal, cimosa paniculada; **pedúnculo** 1-3.5 cm de long., piloso; **pedicelos** 0.6-1.8 cm de largo, articulados más o menos en su mitad, pilosos; **cáliz** 2-3 mm, puberulento, dividido en su mitad en lóbulos triangulares u oblongos, agudos; **corola** estrellada, dividida por debajo de su mitad en lóbulos elíptico-lanceolados ú ovado-lanceolados, 1.5-3 cm de diám., blanca, ocasionalmente el ápice de los lóbulos teñido de púrpura; **anteras** 4.5-5 mm de largo; **filamentos** 1 mm de long.; **estilo** 6-8 mm de largo, excediendo a los estambres; **estigma** clavado; **fruto** globoso, ca. 1 cm de diám.

CROMOSOMAS. 2 n = 24

DISTRIBUCION. México; Sonora, Chihuahua, Durango, Zacatecas, Aguascalientes y Jalisco. En Jalisco se ha colectado únicamente en el mpio. de Santa María de los Angeles en el Norte del Estado.

ALTITUD. 1800-2100 m

HABITAT. Matorral xerófilo. Es común entre los cultivos de maíz y con frecuencia se le encuentra a la sombra de Opuntia spp. y Mimosa monancistra (garruño).

FENOLOGIA. Florece de julio a agosto y fructifica de agosto a septiembre.

NOMBRES COMUNES. En el municipio de Santa María de los Angeles se le conoce como "papa mostrenca".

USOS. Los habitantes de la misma región colectan los tubérculos para el autoconsumo.

EJEMPLARES EXAMINADOS. SANTA MARIA DE LOS ANGELES: Huacasco, camino a la Laguna de las Rosas, 2100 m alt., a orillas de campos de cultivo, 19 de agosto de 1986, Ma. I. Guzmán B., s.n. (ENCB, IBUG, MEXU).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Solanum brachistotrichum es una especie de porte delicado, pubescente o pilosa. Estas características nos permiten diferenciarla de S. stenophyllidium que en general es de mayor altura, glabrescente, con hojas más grandes y folíolos lineares. S. stenophyllidium presenta una amplia distribución en el Estado en tanto S. brachistotrichum se ha colectado sólo en el Norte. Por esta razón se sugieren nuevas expediciones para colectar y con ello ampliar su área de distribución conocida.

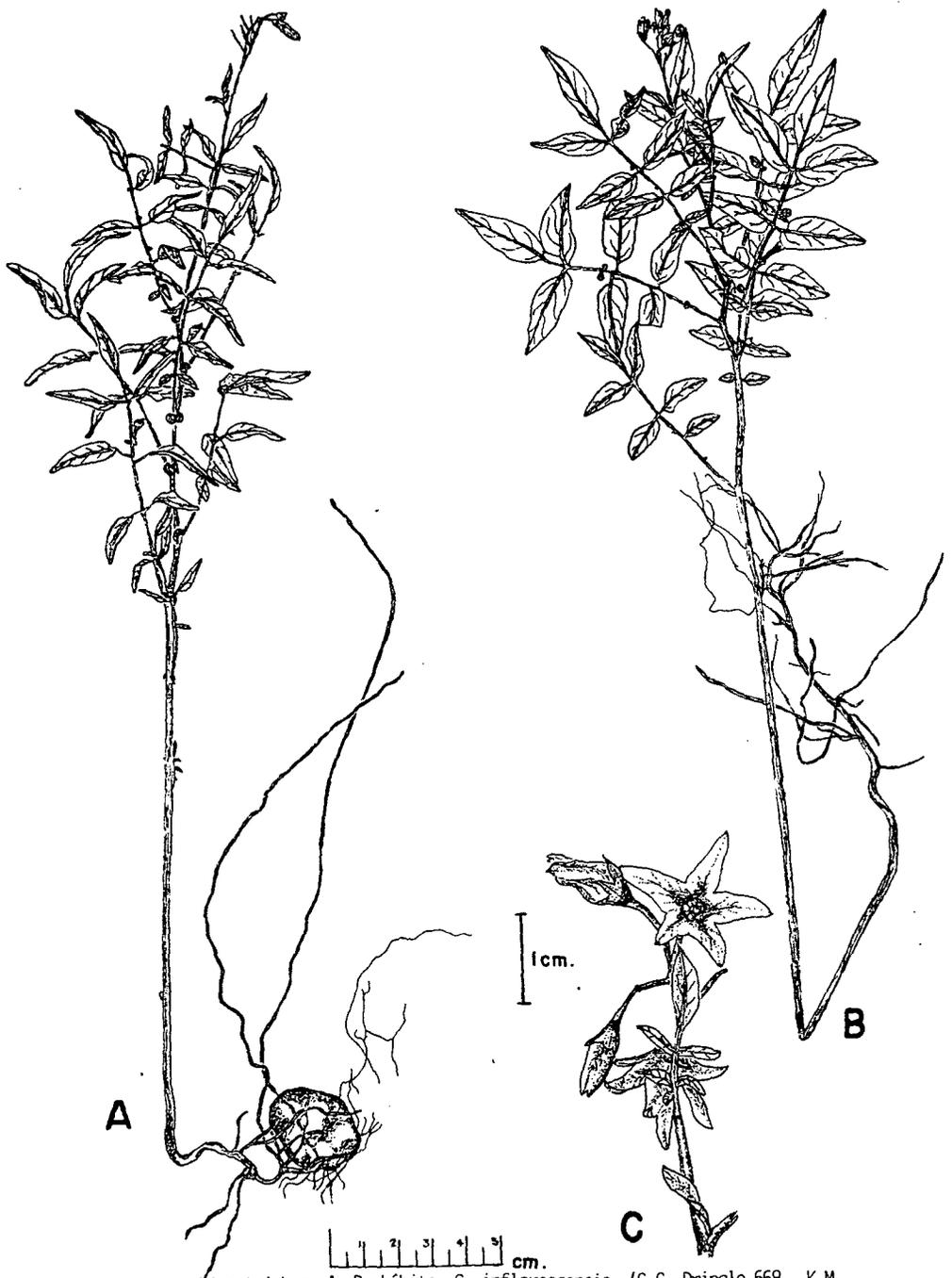


Fig. 1. *Solanum brachistotrichum*. A, B, hábito; C, inflorescencia. (C.G. Pringle 668, K.M. Graham 348x345).

2) *Solanum brachycarpum* Correll, US Dept. Agr. Monogr. No. 11: 59-61. 1952.

S. oxycarpum Schiede var. *brachycarpum* Corr., Contrib. Texas Res. Found. 1: 8-10. 1950. TIPO: México, Michoacán, Coalcomán District, S. Torrecillas, pine forest, 2350 m alt., July 25, 1939, G.B. Hinton 13995 (F!, GH, GH- foto en F!, LL, LL- foto en F!, MO!, NA, NY, NY-foto en IBUG!, PH, US).

S. demissum Lindl. var. *longibaccatum* Buk., Bull. Appl. Bot. Genet. Pl. Breed. Suppl. 47: 219-20. 1930.

Fig. 2

Hierba erecta de hasta 70 cm de alto, pilosa, estolonífera y tuberífera; tubérculos globosos u ovales, de hasta 7 cm de largo, blancos o ligeramente teñidos de púrpura; tallos pilosos, simples o ramificados; hojas imparipinnadas (-6) 10-15 (-25) cm de largo, pilosas en ambas caras cuando jóvenes, esparcidamente pilosas cuando adultas; folíolos 5-9 (-11), los laterales del primer par superior, elípticos a elíptico-lanceolados, acuminados en el ápice y oblicuos en la base, 1.8-7.3 cm de largo y 0.7-3 cm de ancho, sésiles o con peciólulos de hasta 6 mm, alados por el lado basiscópico; el segundo par superior, igual o casi igual en forma y tamaño que el primero, el resto disminuyendo drásticamente en tamaño hacia la base de la hoja; folíolo terminal más grande que los laterales, elíptico a elíptico-lanceolado, algunas veces oval a sub-orbicular, acuminado, base generalmente decurrente sobre el raquis, ocasionalmente redondeada u oblicua, 3.5-10.5 cm de largo y 1.5-4.5 cm de ancho; foliólulos intersticiales ausentes o en número de 1-3, circulares o elípticos, sésiles de hasta 3 mm de long.; raquis ligeramente alado; hojas pseudoestipulares, semiorbiculares a semiovales, falcadas, 0.6-1 cm de largo;

inflorescencia pseudoterminal y lateral, cimosa paniculada; **pedúnculo** 1.2-9.5 cm de largo, piloso, con pelos glandulares esparcidos; **pedicelos** 1.5-2.9 cm de long., pilosos, con algunos pelos glandulares, articulados más o menos a la mitad, pero generalmente arriba de ésta; **cáliz** (5.5-) 6 (-7) mm, dividido más o menos en su mitad en lóbulos elíptico-lanceolados u oblongo-lanceolados, marcadamente constrictos por arriba de la mitad dando lugar a un ápice apiculado o bien acuminado, piloso; **corola** rotada-pentagonal a rotada con apariencia de 10 lóbulos, 1.8-3 cm de diám., púrpura o azul pero variando en intensidad, algunas veces con vivos blancos; **lóbulos** triangulares, agudos, pilosos en el ápice; tejido interpetalar comunmente eroso en el margen; **anteras** oblongas, 4-6 (-6.5) mm long.; **filamentos** 1-2 mm de long.; **estilo** 8-12 mm long., piloso en su mitad inferior, estigma clavado; **fruto** elíptico a cortamente cónico, ca. 1.6 cm de long.

CROMOSOMAS. $2n = 72$

DISTRIBUCION. México; Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Hidalgo, Puebla, Edo. de México, Distrito Federal y Veracruz.

ALTITUD. 2100 - 3200 m

HABITAT. Cañadas húmedas en bosques de pino-encino y Abies. Es común encontrar esta especie en lugares abiertos pero protegidos dentro de los tipos de vegetación antes mencionados y con frecuencia crecen en los márgenes de los mismos.

FENOLOGIA. El período de floración y fructificación comprende de julio a octubre.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **AUTLAN:** 35 km al Sureste de Autlán entre San Miguel y el Rincón de Manantlán, 2400 m alt., bosque mesófilo de montaña, 4 de septiembre de 1981, J.A. García & G. Nieves 472 (IBUG); arroyo El Silacayote y arroyo Piedra Bola, bosque de pino muy perturbado, 4 de agosto de 1986, R. Cuevas

1501 (IBUG). **CD. GUZMAN:** Nevado de Colima, ladera occidental, Tranquitas, 3200 m alt., bajo la sombra de arbustos en corral viejo, 23 de septiembre de 1958, J. G. Hawkes 1547 (PTIS) (planta cultivada y colectada en Sturgeon Bay, WI., P. I. No. 251721, septiembre de 1960, PTIS; septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 1650, IBUG); km 14 brecha El Fresnito-Antenas del Canal 13, Nevado de Colima, 2660 m alt., bosque mesófilo de montaña, 12 de septiembre de 1986, R. Ramírez D. & L. M. González V. 538 (IBUG); L. Guzmán H. s.n. (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); R. Ornelas U. 523 (IBUG). **CHIQUILISTLAN:** Camino Tapalpa-Chiquilistlán, a 1 km de la división municipal, 2100 m alt., bosque de pino-encino, 17 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 540 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, PTIS, XAL); brecha Tapalpa-Chiquilistlán, arroyo El Jabalí, 2100 m alt., cañada húmeda en bosque de pino-encino, 27 de agosto de 1987, Aarón Rodríguez s.n. (IBUG). **CUAUTITLAN:** 800 m al NE de la casa del Sr. Valencia Zalapa, Las Joyas, 1700 m alt., márgenes de cultivo de maíz en bosque de pino-encino, 16 de julio de 1983, J.A. Pérez de la Rosa 374 (ENCB, IBUG, MEXU). **TECALITLAN:** Campamento maderero Plan del Ego, Sierra del Halo, 1940 m alt., bosque de pino-encino, 2 de agosto de 1985, Aarón Rodríguez & J. A. Pérez de la Rosa 161 (ENCB, IBUG, MEXU); 18 de julio de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 414 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); 16 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 506 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, MO, MU, NY, TEX, WIS, XAL); Alotitlán, km 35 de la brecha que conduce a Jilotlán de Dolores a partir del entronque con la carr. Tecaliltán-Pihuamo (en los Llanitos), Sierra del Halo, 1910 m alt., vegetación marginal en bosque de pino, a la sombra de Crataegus mexicana, 6 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4117 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS). **TOLIMAN:** montañas boscosas, 1.5 km al N de El Terrero sobre el camino a La Laguna, 27 km al NO de Colima, cima del Cerro Grande, 18-50 km al NO de Colima, 2300 m alt., 8 de diciembre de 1988, H. Iltis, R. Cuevas & L. Guzmán 30147 (WIS); **TONILA:** km 16.1, camino de ascenso al Nevado de Colima por El Fresnito, 2720 m alt., bosque de oyamel, 7 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting

& J. Gómez 4121 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU, PTIS). **VENUSTIANO CARRANZA:** El Floripondio, camino a la Estación de Microondas, ladera N, Nevado de Colima, 2400 m alt., bosque de pino-encino, 24 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 592 (IBUG); brecha El Floripondio-Estación de Microondas Las Víboras, 2400 m alt., bosque de pino-encino con presencia de Abies, 26 de julio de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez 912 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU); 22 de agosto de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez 937 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, XAL); 8 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, J. P. Hjerting & J. Gómez 4131 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU, PTIS); 4133 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS); 4128 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Solanum brachycarpum se reconoce fácilmente por la forma ovoide o cónica de su fruto, además presenta una corola de forma claramente rotada que en ocasiones aparenta ser 10-lobada, de tal forma que si al momento de su colecta y herborización se tienen las precauciones necesarias se obtendrán ejemplares de herbario con corolas perfectamente extendidas. Son característicos en esta especie los folíolos elíptico-lanceolados y la escasa presencia de foliólulos intersticiales.

La forma de la corola y fruto así como el menor número de folíolos laterales y foliólulos intersticiales permiten diferenciar a Solanum brachycarpum de S. hougasii con el cual convive en las faldas del Nevado de Colima.

Solanum brachycarpum muestra los 2 pares superiores de folíolos laterales de igual o casi igual forma y tamaño, sin embargo, las colecciones de Aarón Rodríguez & J. Suárez 592, 912, 937 y D. Spooner, Aarón Rodríguez, J. P. Hjerting & J. Gómez 4128 en el Floripondio, mpio. de Venustiano Carranza, presentan una disminución drástica de tamaño en el segundo par superior de folíolos laterales, condición que lo asemeja a Solanum verrucosum que crece en la misma zona y que se distingue por su corola con amplios lóbulos de márgenes doblados y por su fruto ovoide y verrucoso.

La derivación de su nombre obedece a su fruto más corto en comparación a Solanum oxycarpum del cual, durante algún tiempo fué considerado una variedad.

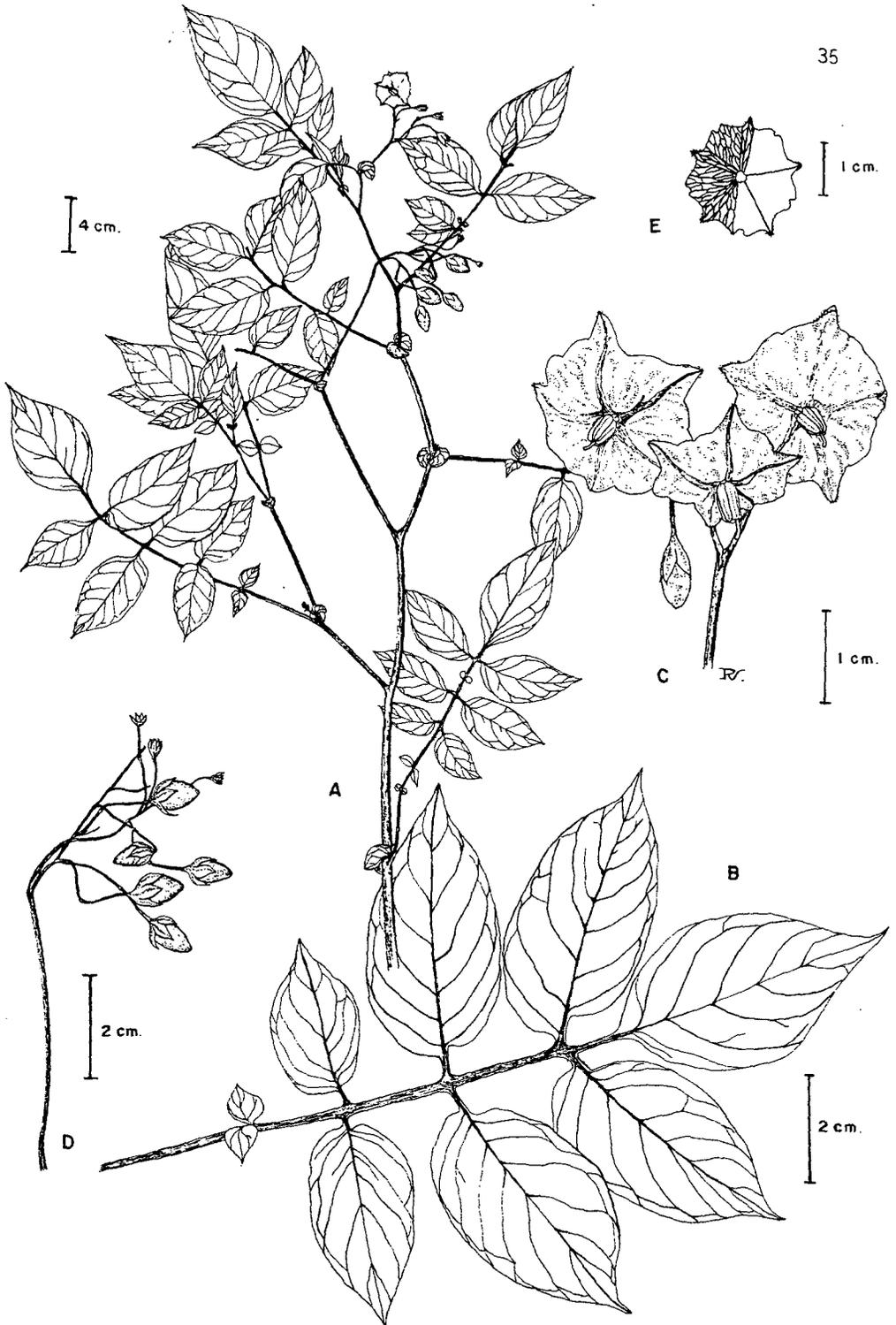


Fig. 2. *Solanum brachycarpum*. A, rama con inflorescencia e infrutescencia; B, hoja; C, inflorescencia; D, infrutescencia; E, corola. (Aarón Rodríguez & J. Suárez 540).

3) *Solanum bulbocastanum* Dunal, in Poir., Encycl. Suppl. 3: 749. 1814.

S. bulbocastanum Dun. var. *latifrons* Bitter, Fedde, Repert. Sp. Nov. 11:447. 1912. TIPO: México, Schmitz 280 (W).

S. bulbocastanum Dun. var. *glabrum* Correll, US Dept. Agr. Monogr. No. 11: 79. 1952. TIPO: México, Oaxaca, upper slopes of cerro San Felipe, in weedy thicket, plants tall and straggly, no tubers found but plants with fruits, October 31, 1947, Correll 14226 (specimen from nature) (NA). Specimen from plants grown at Sturgeon Bay, WI., Correll 14226a, P.I. No. 161156 (NA, NA-foto en F!); P.I. No. 161156, septiembre de 1962 (PTIS!).

Hierba perenne, erecta, ápice algunas veces deflexo, hasta de 1 m de alto, pilosa a densamente pubescente, estolonífera y produciendo tubérculos globosos a elipsoides de hasta 7 cm de long., blancos a amarillo-crema; tallo simple o en ocasiones ramificado desde la base; hojas simples, ovadas, ovado-lanceoladas, elípticas, elíptico-lanceoladas y muy escasamente oblongas, agudas y ocasionalmente obtusas en el ápice, redondeadas a cuneadas o decurrentes en la base, márgenes enteros u ondulados, 2-17 cm de largo y 0.9-7.2 cm de ancho, sobre pedicelos de 0.8-3.3 cm; hojas pseudoestipulares auriculadas, 0.4-1.6 cm de largo y hasta 0.7 cm de ancho; inflorescencia terminal, pseudoterminal o lateral, laxa, en forma de cimas corimbiformes o escorpioideas; pedúnculos 0.3-4.5 cm; pedicelos 3-11 mm de long., articulados en o por debajo de la mitad, siendo más frecuente la segunda opción; parte inferior del pedicelo piloso, la superior glabriúscula o glabra; cáliz (2.5-) 3-4 mm de long., piloso, glabriúsculo o glabro, dividido en 5 lóbulos triangulares y apiculados de 1.5-2 mm de long., corola estrellada, 1.3-2.1 cm de diám., blanca a amarillo-crema, dividida por debajo de la mitad en lóbulos ovado-lanceolados o

elíptico-lanceolados, obtusos, pilosos en el margen, 3.5-9 mm de largo y 2-4.5 mm de ancho, reflejos; **anteras**, oblongas, cordadas, 3-5.5 mm de largo; **filamentos** 0.5-1 mm de long.; **estilo** 6-7 mm de long., excediendo a las anteras; estigma clavado; **fruto** globoso, hasta de 1.3 cm de diám., verde.

DISTRIBUCION. Especie conocida en el Centro, Centro-Occidente hasta el Sur de México y Guatemala.

CLAVE PARA LAS SUB-ESPECIES

- 1.- Hojas elíptico-lanceoladas, al menos 2.5 veces más largas que anchas subespecie dolychophyllum
- 1.- Hojas ovadas a ovado-lanceoladas, menos de 2.5 veces el largo que el ancho.
 - 2.- Pedicelos por arriba de la articulación y cáliz glabros; lóbulos de la corola marcadamente separados entre sí. Crece en el Sureste de México y Guatemala subespecie partitum
 - 2.- Pedicelos por arriba de la articulación pubescentes o puberulentos; la separación entre los lóbulos de la corola es estrecha..... subespecie bulbocastanum

Sólo la especie típica crece en Jalisco.

3a) *Solanum bulbocastanum* Dunal subsp. *bulbocastanum*

Fig. 3a

Hojas ovado a ovado-lanceoladas de 2.5 veces o más el largo que el ancho; parte superior del pedicelo y cáliz pilosa o glabrescente.

CROMOSOMAS: $2n = 24, 36$.

DISTRIBUCION. Centro, Centro-Occidente y Sur de México; Nayarit, Jalisco, Michoacán, Morelos, Veracruz y Oaxaca.

ALTITUD. 1400- 2350 m

HABITAT. Bosque tropical decíduo en cañones y barrancas de las cercanías a Guadalajara. Se le ha encontrado en cañadas húmedas en las zonas de ecotonía entre los bosques tropical decíduo y de pino-encino. Ocasionalmente se le encuentra en el bosque mesófilo de montaña. *Solanum bulbocastanum* subsp. *bulbocastanum* crece mayormente a la sombra de *Opuntia* spp. o bien bajo la protección de grandes rocas. Ambas condiciones sin duda favorecen y aseguran su desarrollo, si consideramos el sobrepastoreo a que son sometidas las áreas donde prospera.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **AUTLAN:** Camino entre Puerto Los Mazos y la Estación de Microondas, 1500 m alt., cañada húmeda en zona de ecotonía entre el encinar y el bosque tropical decíduo, presencia de *Quercus magnoliifolia*, *Croton wilburi* y *Clethra* sp., 9 de julio de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez 903 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU); 27 de julio de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez 933 (IBUG); km 3, brecha Ahuacapán-Corralitos, 1500 m alt., bosque tropical decíduo con *Heliocarpus terebinthaceus* y

Opuntia sp., 27 de julio de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez 930 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, NY, PTIS, WIS, XAL). **CD. GUZMAN:** Cd. Guzmán, septiembre de 1957, Graham 300b (plantas cultivadas y colectadas en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 255516; agosto 1961, PTIS; 1967, PTIS; septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 1671, IBUG, MEXU, PTIS); Graham 313 (plantas cultivadas y colectadas en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 255518; 1967 (PTIS). **CUQUIO:** Rancho Villa Quieta, km 11 carr. Cuquío-Yahualica, 1700 m alt., bosque tropical deciduo con presencia de Bursera, Annona, Eysenhardtia, Opuntia, Ipomoea intrapilosa, Acacia farnesiana y A. monancistra, 5 de agosto de 1988, Aarón Rodríguez, J. J. Reynoso & J. Suárez 1366 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, MO, NY, WIS, XAL). **IXTLAHUACAN DEL RIO:** 1 k al Norte del rancho El Salvial, km 44 carr. Guadalajara-Ixtlahuacán del Río, 1380 m alt., arvense a orillas y entre cultivo de Zea mays, donde la vegetación original corresponde a una ecotonía entre los bosques de pino-encino y el tropical deciduo, 19 de agosto de 1988, Aarón Rodríguez & J. Suárez 1460 (ENCB, IBUG); carr. 54, Jalpa-Guadalajara, 16 km al Norte de Ixtlahuacán del Río, 1990 m alt., 29 de septiembre de 1984, Tarn, Ross, Hjerting, Rivera & Gómez 237 (PTIS), (planta cultivada y colectada en Sturgeon, Bay, WI., septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 1691, IBUG, MEXU, PTIS). **JOCOTEPEC:** Primera toma de agua, faldas del Cerro Viejo, arriba de Zapotitán de Hidalgo, 1900 m alt., cañada húmeda en bosque tropical deciduo, 20 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 562 (ENCB, IBUG, MEXU); camino de ascenso al Cerro Viejo, por Las Trojes, 1800 m alt., matorral subtropical con presencia de Ipomoea intrapilosa y Lysiloma sp., 9 de septiembre de 1987, Aarón Rodríguez, M. Cházaro & R. Soltero 990 (IBUG). **PONCITLAN:** 1 km al Sur del poblado Casa Blanca, arroyo El Tigre, 8 de agosto de 1976, Puga 9224 (IBUG); 26 de julio de 1986, Aarón Rodríguez 426 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, PTIS, XAL). **TAPALPA:** km 13 brecha Venustiano Carranza-Tapalpa, 1800 m alt., cañada húmeda en zona de ecotono entre el encinar y bosque tropical deciduo, presencia de Quercus magnoliifolia, Heliocarpus terebinthaceus & Eysenhardtia polystachya, 26 de julio de 1987,

Aarón Rodríguez & J. Suárez 920 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, PTIS, XAL). **TEPATITLAN:** km 22 de la carr. a Yahualica, a partir de la carr. 80, 2100 m alt., bosque tropical deciduo con presencia de Eysenhardtia sp. y Opuntia sp., 3 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 452 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, PTIS, XAL); km 30 carr. a Yahualica, a partir de la carr. 80, 1900 m alt., bosque tropical deciduo, 3 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez y J. Suárez 454 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU); km 20 carr. a Yahualica, a partir de la carretera 80, 2100 m alt., bosque tropical deciduo con presencia de Eysenhardtia sp. y Opuntia sp., 3 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez y J. Suárez 455 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU, PTIS).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Correll (1962) y Flores Crespo (1966) citaron para Jalisco a Solanum bulbocastanum y S. bulbocastanum var. glabrum. La separación entre ambas taxa fué realizada en base al indumento del pedicelo y cáliz. Según Correll (op. cit.) S. bulbocastanum var. glabrum presenta la parte superior del pedicelo y cáliz glabros a diferencia de la forma típica que los tiene pilosos. Sin embargo; al analizar las colecciones de Aarón Rodríguez & J. Suárez 452, 454 y 455 se observó que el cáliz y parte superior del pedicelo son indistintamente pilosos, glabriúsculos o glabros. De acuerdo con Hawkes (1990) se considera a la var. glabrum como un sinónimo de la forma típica.

Solanum bulbocastanum subsp. bulbocastanum y S. bulbocastanum subsp. dolichophyllum fueron citados para Jalisco por Hawkes (1990). La supuesta diferencia entre ambas es la forma y relación largo-ancho de sus hojas. En la especie típica las hojas son ovadas a ovado-lanceoladas y menos de 2.5 veces el largo del ancho, en tanto la subsp. dolichophyllum las presenta lanceoladas o elíptico-lanceoladas con más de 2.5 veces el largo del ancho.

Se analizaron las colecciones de Sessé & Mociño 5362 y 1515 (F) consideradas el material tipo para S. bulbocastanum in Poir. Encycl. Suppl.3: 749. 1814; Pringle 6397 (MO), isótipo para S.

S. bulbocastanum ssp. dolichophyllum; C.R. Orcutt 3833 (F, F-foto en IBUG), holótipo de S. longistilum y sinónimo de la ssp. dolichophyllum y finalmente Correll 14226a (NA, NA-foto en IBUG), holótipo de S. bulbocastanum var. glabrum. Por separado se estudiaron en vivo 40 colecciones mantenidas en la Estación Agrícola Experimental de Sturgeon Bay bajo el Inter-Regional Potato Introduction Project, IR-1. (Los ejemplares obtenidos de estas colecciones durante 1989 y 1990 están depositados en los Herbarios MEXU, IBUG, PTIS y WIS). Para completar el análisis se revisaron otras colecciones realizadas fuera de Jalisco y depositadas en herbarios mexicanos. Sin embargo; no se pudo observar una clara diferencia en ambas taxa al considerar que todas las colecciones realizadas en Jalisco y otros Estados presentan ambas formas y dimensiones de las hojas en la misma planta.

Para resolver el problema taxonómico que ésta especie implica, se sugieren estudios específicos en el futuro, en tanto para Jalisco se considera únicamente la presencia de Solanum bulbocastanum ssp. bulbocastanum.

Su nombre tiene origen en la similitud del tubérculo que produce, con el castaño.

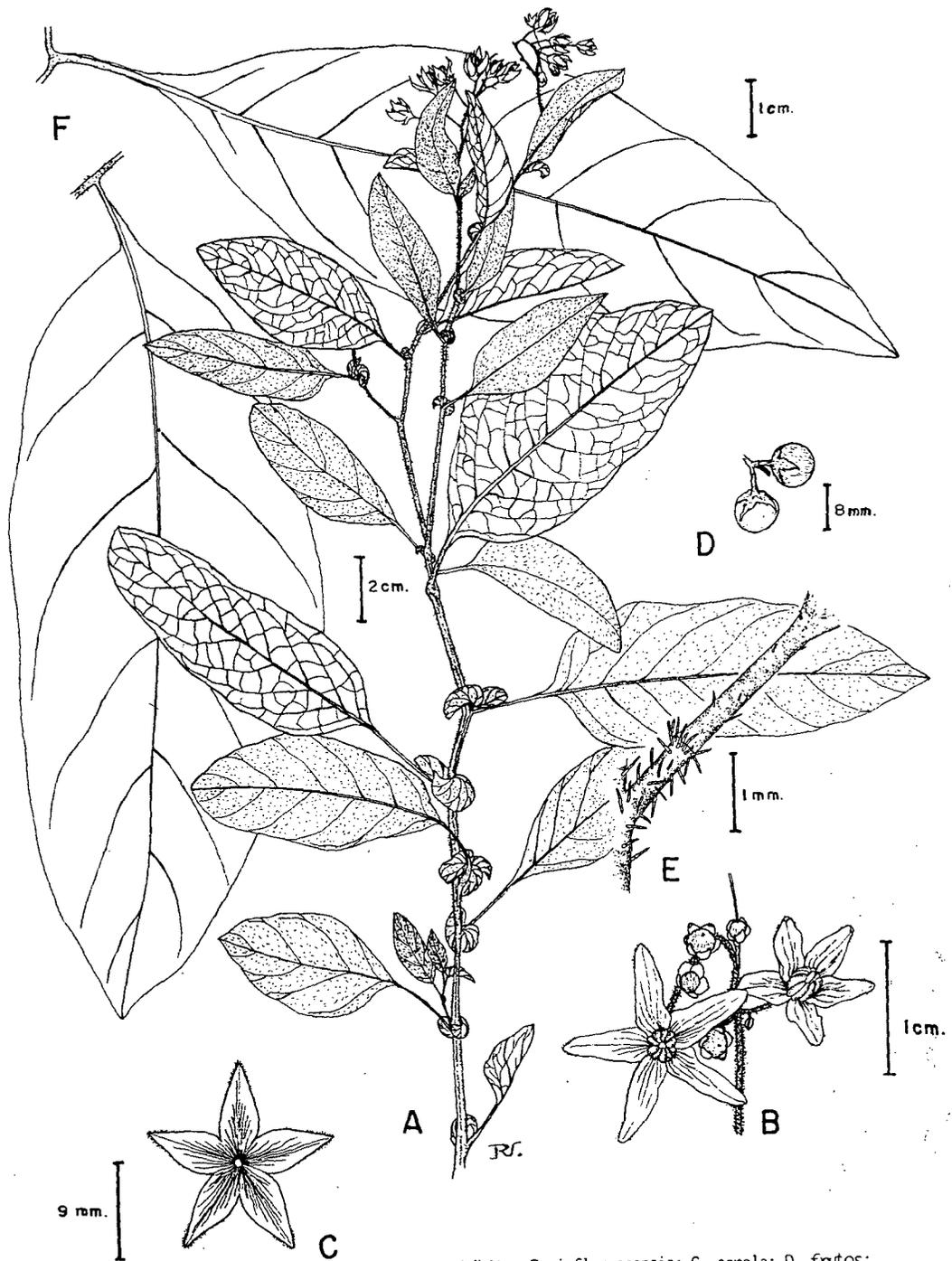
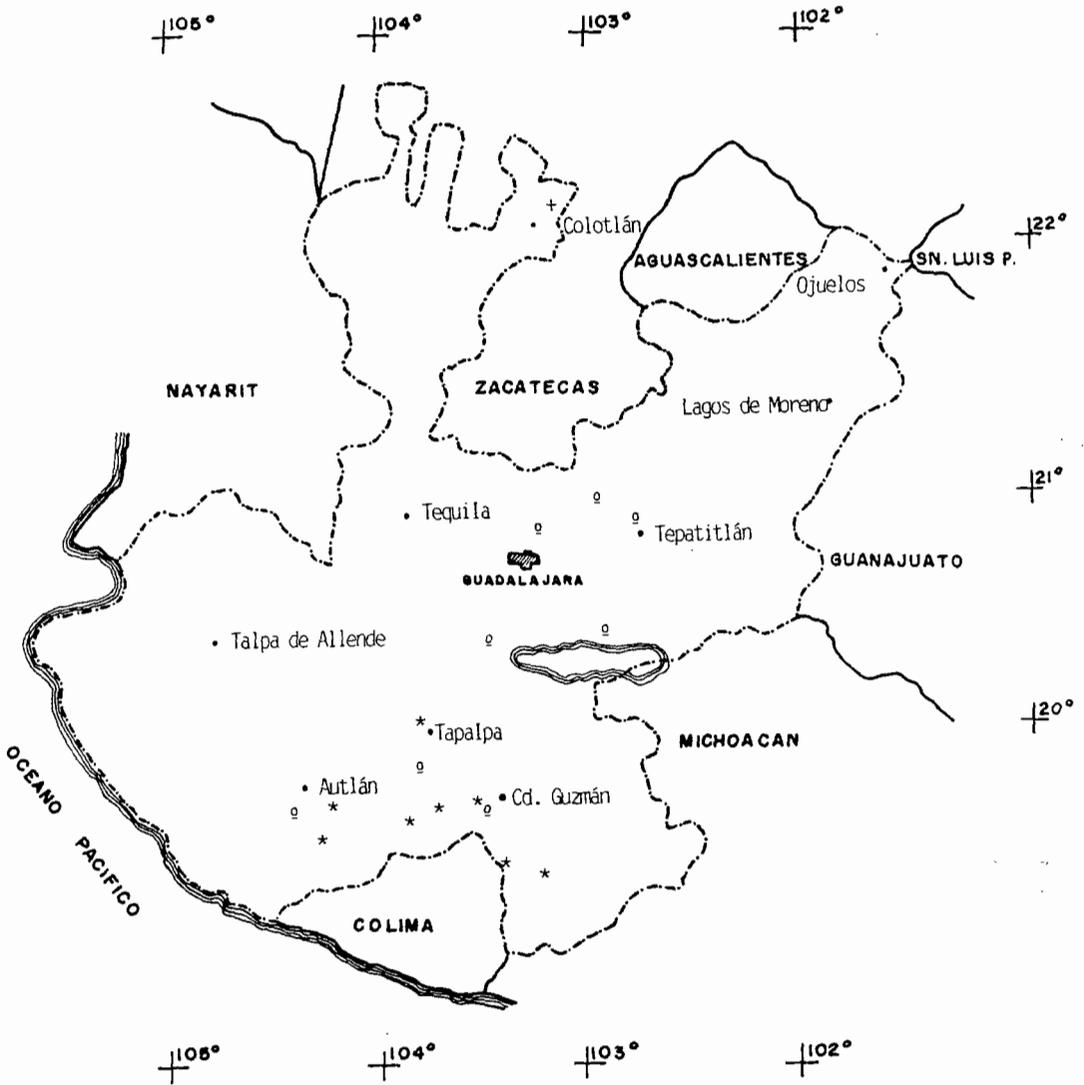


Fig. 3a. *Solanum bulbocastanum* ssp. *bulbocastanum*. A, hábito; B, inflorescencia; C, corola; D, frutos; E, detalle del pedicelo mostrando el tipo de indumento y su distribución; f, hojas. (Aarón Rodríguez & J. Suárez 452,930, 562).



Mapa 1. Distribución conocida.

+ *Solanum brachistotrichum*

* *Solanum brachycarpum*

o *Solanum bulbocastanum* ssp. *bulbocastanum*

4) *Solanum cardiophyllum* Lindley, Roy. Hort. Soc. Jour. 3:70. 1848. TIPO: localidad desconocida, 8,000-9,000 feet, circ. 1846-47, Uhde 5 pp (CGE, CGE-foto en F!).

S. cardiophyllum Lindl. var. *oligozygum* Bitter, Fedde, Repert. 11: 439. 1912. TIPO: localidad no conocida, Schmitz 670 (W).

S. cardiophyllum Lindl. var. *pliozygum* Bitter, Fedde, Repert. 11: 439. 1912. TIPO: Cerro de Guadalupe, Valle de México, 2285 m alt., 17 de agosto de 1896, C.G. Pringle 6421 (BM, F!, GH, ISC, LL, MO!, NA, NY, P, PH, PRC, UC, US, W, Z).

S. coyoacanum Bukasov ex Rybin, Bull. Appl. Bot. 20: 700. 1929. TIPO: cerca de Coyoacán, 16 de abril de 1927, M. & M. Antipovich 32 (WIR, WIR-foto en LL).

Hierba erecta o formando una roseta, hasta de 80 cm de alto, esparcidamente pilosa cuando joven, glabra en estado adulto, estolonifera y tuberifera; **tubérculos** globosos u ovals, ca. 4 cm de long., café-amarillentos; **tallos** simples o ramificados; **hojas** (3-) 5-15 (-30) cm de long., glabras y lustrosas en el haz, el envés glabro o glabriúsculo sobre las nervaduras; **folíolos** (3-) 5-7 (-9), los laterales del primer par superior ovado-lanceolados, enteros o sinuados en el margen, agudos en el ápice, algunas veces obtusos a redondeados, base oblicua, sub-cordada o decurrente, muy escasamente truncada, 1-10 cm de largo y 1-5 cm de ancho, peciólulos ca. 5 mm, alados por el lado basiscópico; **foliolo terminal** más grande que los laterales, ovado, escasamente ovado-elíptico u ovado-lanceolado, entero o sinuado en el margen, agudo en el ápice, la base decurrente, oblicua o subcordada, 3-12 cm de largo y 1.5-6 cm de ancho; **foliólulos intersticiales**, ausentes o 1-2, ovados, sésiles, 2-4 mm de largo; **peciolos** de hasta 9.5 cm de long.; **hojas pseudoestipulares** reniformes o semiovas hasta de 1.8 cm de long.; **inflorescencia**

pseudoterminal o terminal en forma de cimas paniculadas y muy raramente cimas escorpioides, algunas veces péndula; **pedúnculo** de 1-11.5 cm de long., glabro; **pedicelo** de 0.6-3 (-4.4) cm, articulado en o por arriba de la mitad, con más frecuencia por arriba; **cáliz** (-3) 4 (-5) mm, dividido en lóbulos ovado-lanceolados, agudos, 0.5-1.5 mm de long.; **corola** estrellada hasta de 2.4 cm de diám., amarillo crema, dividida muy por abajo de la mitad en lóbulos ovado-lanceolados y agudos a ligeramente acuminados; **filamentos** de 1 mm de long.; **anteras** lanceoladas, 4.5-5.5 (-6) mm; **estilo** 7.0-9.0 mm de long., puberulento en la base; **estigma** clavado; **fruto** globoso, hasta de 1 cm de diám., verde.

DISTRIBUCION. Norte, Centro y Centro-Occidente de México; Chihuahua, Coahuila, Sinaloa, Zacatecas, Jalisco, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Querétaro, Morelos, Puebla, Distrito Federal y Edo. de México.

De las 3 subespecies reconocidas por Hawkes (1990), sólo la típica y la subespecie ehrenbergii crecen en Jalisco.

CLAVE PARA LAS SUB-ESPECIES

- 1.- Lóbulos del cáliz de menos de 0.5 mm; corola de color crema..
subespecie cardiophyllum
- 1.- Lóbulos del cáliz mayores de 0.5 mm; corola blanca o crema...
- 2.- Foliolos de más de 2.5 veces el largo que el ancho; lóbulos del cáliz de 0.5-1 mm de long.; anteras ca. de 5 mm.....subespecie lanceolatum

2.- Foliolos de menos de 2.5 veces el largo que el ancho, ovado-lanceolados a lanceolados; lóbulos del cáliz 1-1.5 mm de long.; anteras de 6-7 mm.....
.....subespecie ehrenbergii

4a) *Solanum cardiophyllum* Lindl. subespecie *cardiophyllum*

Fig. 4a

Planta esencialmente glabra; folíolos ovados a ovado-lanceolados, agudos a cortamente acuminados, verde oscuro y lustrosos; lóbulos del cáliz muy pequeños, hasta de 0.5 mm.

CROMOSOMAS. $2n = 24, 36$

DISTRIBUCION. Centro y Centro-Occidente de México; Jalisco, Querétaro, Hidalgo, Puebla, Morelos, Distrito Federal y Edo. de México. En Jalisco se conoce del Centro y Norte del Estado.

ALTITUD. 1100-1450 m

HABITAT. Cañadas húmedas donde se mezclan elementos de los bosques tropical deciduo y de pino-encino.

FENOLOGIA. El período de floración inicia a finales de junio y la fructificación comprende de agosto a octubre.

NOMBRES COMUNES. Entre la comunidad Huichol al Norte de Jalisco se le conoce como "papa cimarrona".

USOS. Los habitantes de la comunidad Huichol colectan los tubérculos de esta planta durante los meses de febrero a abril principalmente y la destinan al autoconsumo.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **BOLAÑOS:** 1 km al Oeste de Tuxpan, 900 m alt., bosque tropical deciduo, agosto de 1985, R. Soltero & J. A. Pérez de la Rosa s.n. (plantas cultivadas y colectadas en el Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara, a partir de tubérculos, 15 de julio, 19 de agosto y 9 de septiembre de 1986, Aarón Rodríguez s.n., IBUG; 19 de julio de 1987, Aarón Rodríguez s.n., IBUG). **TALA:** Márgenes del Arroyo Caliente, 100 m antes de su nacimiento, Bosque Escuela, La Primavera, 1450 m alt., ecotono entre los bosques tropical deciduo y de pino-encino, 20 de agosto de 1988, Aarón Rodríguez & J. J. Reynoso D. 1463 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, WIS, XAL); 5 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4111 (IBUG, PTIS).

DISCUSION Y COMENTARIOS. La especie típica se caracteriza por su aspecto básicamente glabro, presenta folíolos ovado-lanceolados y cortamente apiculados y verde oscuro y lustrosos en el haz; los lóbulos del cáliz son muy pequeños y no rebasan los 0.5 mm, sin embargo; la separación de ésta y la subespecie ehrenbergii, es difícil pues algunas veces presenta desgarramiento en el cáliz al momento de la apertura de las flores, condición que las hace similares.

Se sugieren estudios más específicos para la solución de los problemas taxonómicos aún existentes.

La derivación de su nombre tiene su origen en la forma acorazonada de sus hojas.

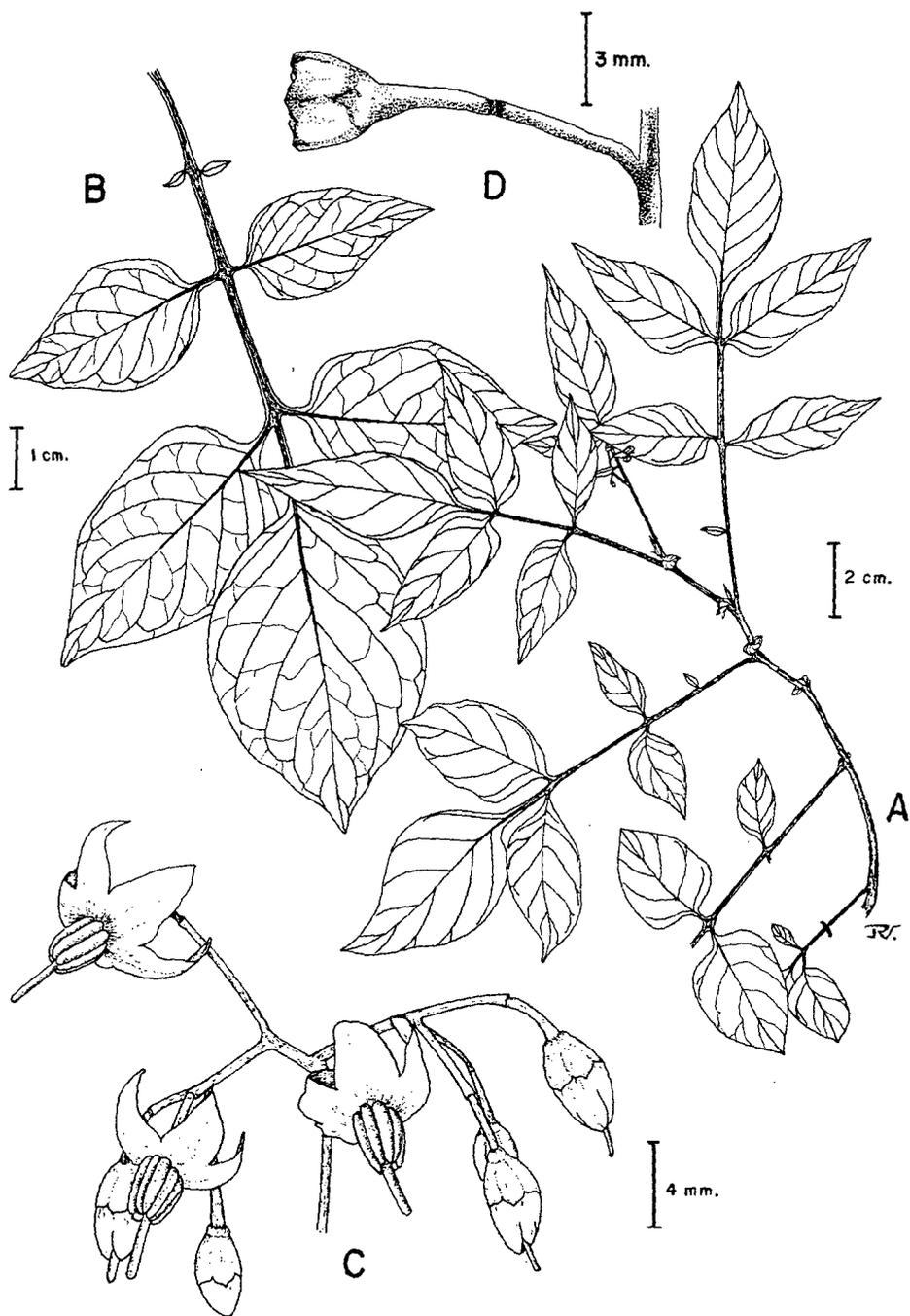


Fig. 4a. *Solanum cardiophyllum* ssp. *cardiophyllum*. A, hábito; B, hoja; C, inflorescencia; D, cáliz y pedicelo. (R. Soltero, s.n.).

4b) *Solanum cardiophyllum* Lindl. subespecie *ehrenbergii* Bitter, Fedde, Repert. 11: 442-443. 1912. TIPO: destruido durante la Segunda Guerra Mundial en el Museo Dahlem de Berlin. México, Ehrenberg s.n.

S. ehrenbergii (Bitt.) Rydb., Bull. Torr. Bot. Club, 51: 169-170. 1924.

S. cardiophyllum var. *ehrenbergii* (Bitt.) Corr., U.S. Dept. Agr. Monogr. No. 11: 97-99. 1952. TIPO: lectótipo, cerca de Querétaro, agosto 20-23 de 1906, J. N. Rose and J. S. Rose 11183 (GH, NY, US, US-foto en IBUG!).

Fig. 4b

Plantas algunas veces pubescentes, **hojas** ovadas, agudas; **cáliz** dividido a la mitad en lóbulos ovado-lanceolados y agudos, 0.5-1.5 mm.

CROMOSOMAS. $2n = 24$

DISTRIBUCION. México, en los Estados de Zacatecas, Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, San Luis Potosí y Michoacán. En Jalisco, es una de las especies mejor distribuidas. Crece desde el Centro, pasando por la zona de Los Altos y hasta el Altiplano, en el NE del Estado.

ALTITUD. 1500-2050 m

HABITAT. En el bosque tropical deciduo, matorral xerófilo y encinar o bien en campos de cultivo de maíz (*Zea mays*) enclavados dentro de las áreas cubiertas por estas comunidades vegetales. Al igual que otras especies tuberíferas, *Solanum cardiophyllum* ssp.

ehrenbergii se desarrolla bajo la protección de Opuntia spp. y Prosopis sp. Algunas veces crecen protegidas por cercos de piedra.

FENOLOGIA. Florece de junio a agosto y fructifica de agosto a octubre.

NOMBRES COMUNES. Se le conoce como "papa cimarrona" y "papa de tierra" en el Centro del Estado. En Los Altos de Jalisco se le llama "papa mostrenca"

USOS. Los habitantes del medio rural donde crece esta planta colectan sus tubérculos para el autoconsumo. En los mercados de Lagos de Moreno y Ojuelos es frecuente observar la venta de tubérculos de esta especie.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **ENCARNACION DE DIAZ:** Carretera Panamericana, km 472 desviándose a la derecha 12 km al rancho El Tropezón, 2000 m alt., 4 de septiembre de 1963, R. Flores Crespo S-722 (MEXU). **LAGOS DE MORENO:** km 201 carr. Guadalajara-San Luis Potosí, 1850 m alt., común en campos de maíz, 3 de agosto de 1949, Hawkes 1095 (planta cultivada y colectada en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 184765, agosto de 1953, agosto de 1963, PTIS, septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 1692, IBUG, MEXU, PTIS). **OJUELOS:** Matanzas, km 238 carr. Guadalajara-San Luis Potosí, 2200 m alt., común entre cultivo de frijol, 3 de agosto de 1949, Hawkes 1096 (plantas cultivadas y colectadas en Sturgeon Bay, WI., P. I. No. 184766, 17 de agosto de 1961, D. Ugent 118, PTIS, agosto de 1953, PTIS). **TEOCALTICHE:** San Gaspar de los Reyes, car. Jalostotitlán-Teocaltiche, desviación a la derecha, 1670 m alt., julio de 1987, E. Rodríguez s.n. (ENCB, IBUG, IEB, MEXU). **TEPATITLAN DE MORELOS:** Rancho El Sauce, Capilla de Milpillan, arvense entre cultivo de Zea mays, 17 de agosto de 1988, J. J. Reynoso & A. Alvarado s.n. (ENCB, IBUG, MEXU). **VALLE DE GUADALUPE:** La Nopalera, 1800 m, ruderal, a la sombra de Opuntia sp. y a lo largo de un cerco de piedra, 19 de julio de 1988,

Aarón Rodríguez, Puga y S. González 1304 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, MICH, NY, WIS, XAL); rancho San Isidro, 4 km al Oeste de Valle de Guadalupe, 1850 m alt., bosque tropical deciduo, a la sombra de Juglans sp., 19 de julio de 1988, Aarón Rodríguez, Puga & S. González 1313a (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, MICH, WIS, XAL); rancho San Isidro, 4 km al Oeste de Valle de Guadalupe, 1850 m alt., ex-campo de cultivo, vegetación secundaria derivada del bosque tropical deciduo, presencia de Acacia farnesiana y Opuntia sp., 19 de julio de 1988, Aarón Rodríguez, Puga y S. González 1321a (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, XAL). ZAPOPAN: Río Blanco, en campos de cultivo en la escuela del lugar, 1500 m alt., arvense, entre cultivo de Zea mays, 5 de julio de 1986, Aarón Rodríguez y L. Guzmán 317 (ENCB, IBUG, MEXU); 12 de julio de 1986, Aarón Rodríguez 330b (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU); 4 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4108 (IBUG); La Toma, ejido de Tesistán, 1500 m, arvense, entre cultivo de Zea mays, 11 de julio de 1986, Aarón Rodríguez & G. Nieves 330c (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, NY, WIS, XAL).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Sin duda es la papa silvestre mejor conocida en el Estado. Se diferencia de la forma típica por sus folíolos ovados, agudos y glabrescentes; cáliz dividido a la mitad en lóbulos ovado-lanceolados y agudos, 0.5-1.5 mm.

El origen de su nombre es el Botánico alemán Carl August Ehrenberg quién colectó en México de 1831 a 1840.

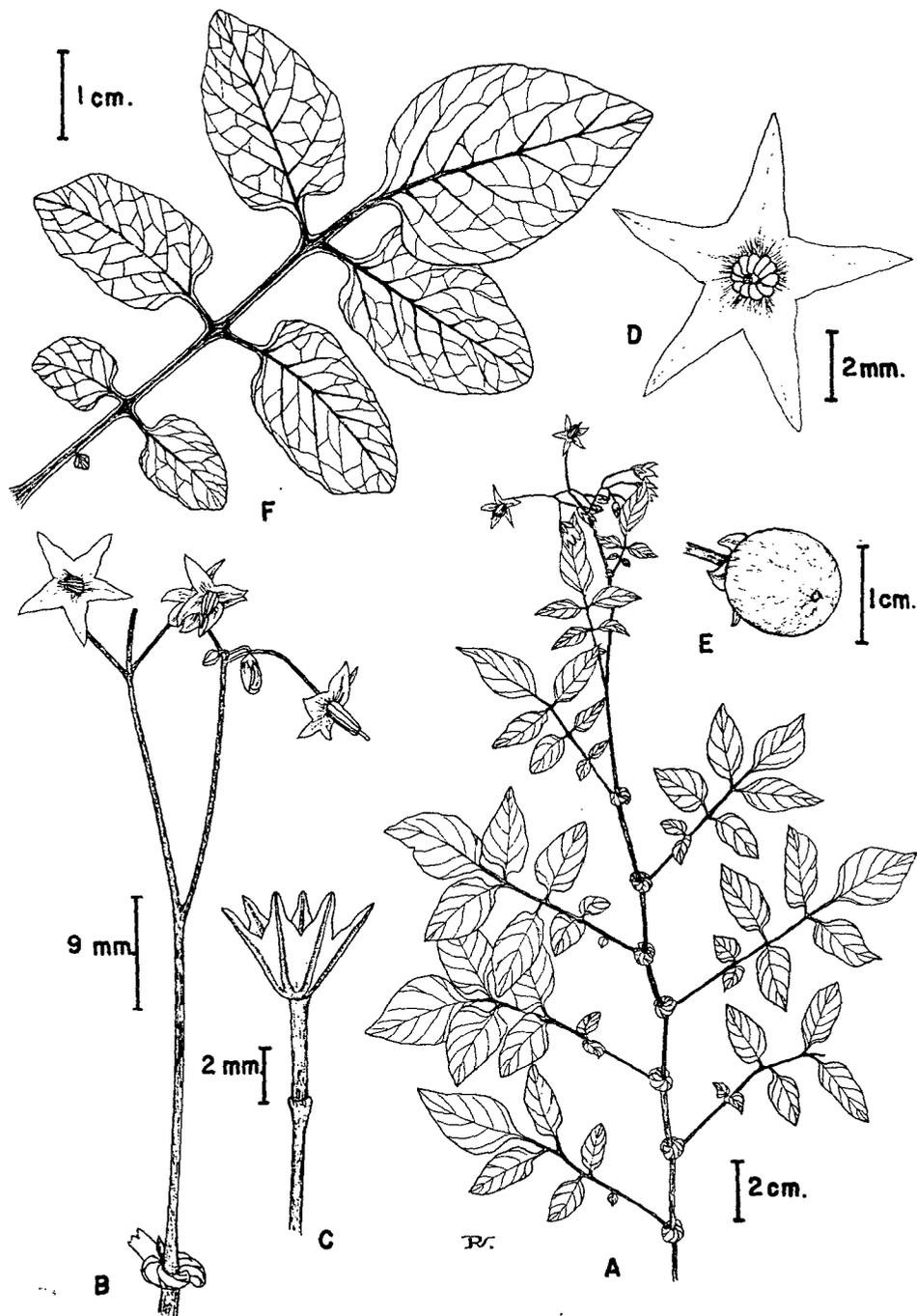


Fig. 4b. *Solanum cardiophyllum* ssp. *ehrenbergii*. A. hábito; B, inflorescencia; C, detalle del cáliz; D, corola; E, fruto; F, hoja. (Aarón Rodríguez et al. 1321a).

5) *Solanum guerreroense* Correll, US Dept. Agr. Monogr., No. 11: 65-67. 1952. TIPO: México, Guerrero, in pine-oak forest on summit of mountain above Chilpancingo (to the north), fruits long, ellipsoid-ovoid, deep green and shining, up to 3 cm long (plants all dead), December 27, 1947, Correll 14410a (P.I. No. 161730). Holótipo: cultivado en Sturgeon Bay, WI., August 9-13, 1949 (NA).

Fig. 5

Hierba más o menos arrossetada, hasta de 30 cm de alto, algo pilosa, estolonífera y tuberífera; **tubérculos** globosos u ovals, ca. 5 cm de long., color crema y ligeramente teñidos de púrpura; **tallo** ramificado más o menos piloso, teñido de púrpura; **hojas** imparipinnadas, 9-16 cm de largo, puberulentas por ambas caras, principalmente sobre las nervaduras; **raquis** ligeramente alado; **folíolos** (7-) 9 (-11), los laterales del primer par superior ovados, acuminados y oblicuos, redondeados o decurrentes en la base, 3.2-5.5 cm de largo y 1.6-2.3 cm de ancho; sobre peciólulos de 0.4-1.2 cm de largo; el segundo y tercer par de igual o casi igual forma y tamaño, algunas veces de mayor tamaño: **foliolo terminal** ovado, acuminado y truncado, oblicuo o decurrente en la base, 3.5-5.5 cm de largo y 1.6-2.5 cm de ancho; **foliólulos intersticiales** abundantes ca. 20, ovados o circulares, sésiles o cortamente peciolados, 0.4-2.1 cm de largo y 0.4-0.8 cm de ancho; **hojas pseudoestipulares** ovadas, falcadas y oblicuas, 0.9-1.2 cm de largo y 0.6-1 cm de ancho; **inflorescencia** lateral o pseudoterminal, cimosamente paniculada; **pedúnculo** 2.2-5 cm de largo; **pedicelos** 1-2.6 cm de largo, articulados en su mitad; **cáliz** 5-9 mm, dividido en su mitad en lóbulos elípticos y apiculados; **corola** rotada, 1.8-3 cm de diám., lila, acúmenes cortos, agudos y ciliados, membrana interpetalar redondeada; **anteras** 3-5 mm de largo; **filamentos** 1-1.5 mm de largo; **estilo** ca.

8 mm de long., excediendo a los estambres; estigma clavado; fruto elíptico, agudo, ca. 3 cm de long., verde brillante.

CROMOSOMAS. $2n = 72$

DISTRIBUCION. México. En los Estados de Jalisco y Guerrero. Aparentemente endémica en esta zona. En Jalisco, se conoce únicamente de las faldas del Nevado de Colima.

ALTITUD. 2800-3000 m

HABITAT. Bosque de pino-encino.

FENOLOGIA. Su floración inicia a finales de julio y posiblemente la fructificación sucede en septiembre y octubre.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **VENUSTIANO CARRANZA**: Sayulapa, slopes of Volcan de Nevada, on edge of field in thicket, December 18, 1947, Correll 14342a (plantas cultivadas y colectadas en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 161727, septiembre 1967, PTIS, PTIS-foto en IBUG; septiembre de 1989, Aarón Rodríguez, IBUG, MEXU, PTIS).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Solanum guerreroense no fué localizada en el campo pese a las constantes colectas realizadas en el mpio. de Cd. Guzmán y zonas aledañas a Sayulapa, El Isote y El Floripondio en Venustiano Carranza. Esto sugiere una distribución muy localizada para este taxa, más aún deben continuarse las exploraciones a fin de coleccionar e incrementar el conocimiento sobre el mismo, pues a la fecha sólo 2 colecciones existen para esta especie, Correll 14410a y 14342a.

Para su descripción se obtuvieron especímenes de herbario procedentes de plantas cultivadas a partir de semillas en Sturgeon Bay, Wisconsin, E.U.A. (P.I. No. 161727) durante el verano de 1989. Ahí mismo se observó el crecimiento y aspectos generales de la planta.

El fruto elíptico y la corola rotada son características

comunes entre Solanum guerreroense y S. brachycarpum sin embargo; su aspecto general es muy diferente. Solanum guerreroense es una hierba arrosetada y de menor tamaño que S. brachycarpum que es erecta. Una diferencia clara entre ambas especies es la presencia de un mayor número de folíolos y foliólulos intersticiales en las hojas de S. guerreroense, éstos últimos ausentes o casi ausentes en S. brachycarpum.

Las colecciones de Aarón Rodríguez & J. Suárez 949 y Aarón Rodríguez 1522 correspondientes a S. hougasii presentan hojas con un número considerable de foliólulos intersticiales condición que lo asemeja a S. guerreroense, pero la corola rotada-pentagonal y el fruto ligeramente ovoide de S. hougasii son características que nos permiten su diferenciación.

Su nombre deriva del estado de Guerrero, donde fué colectada por primera vez.

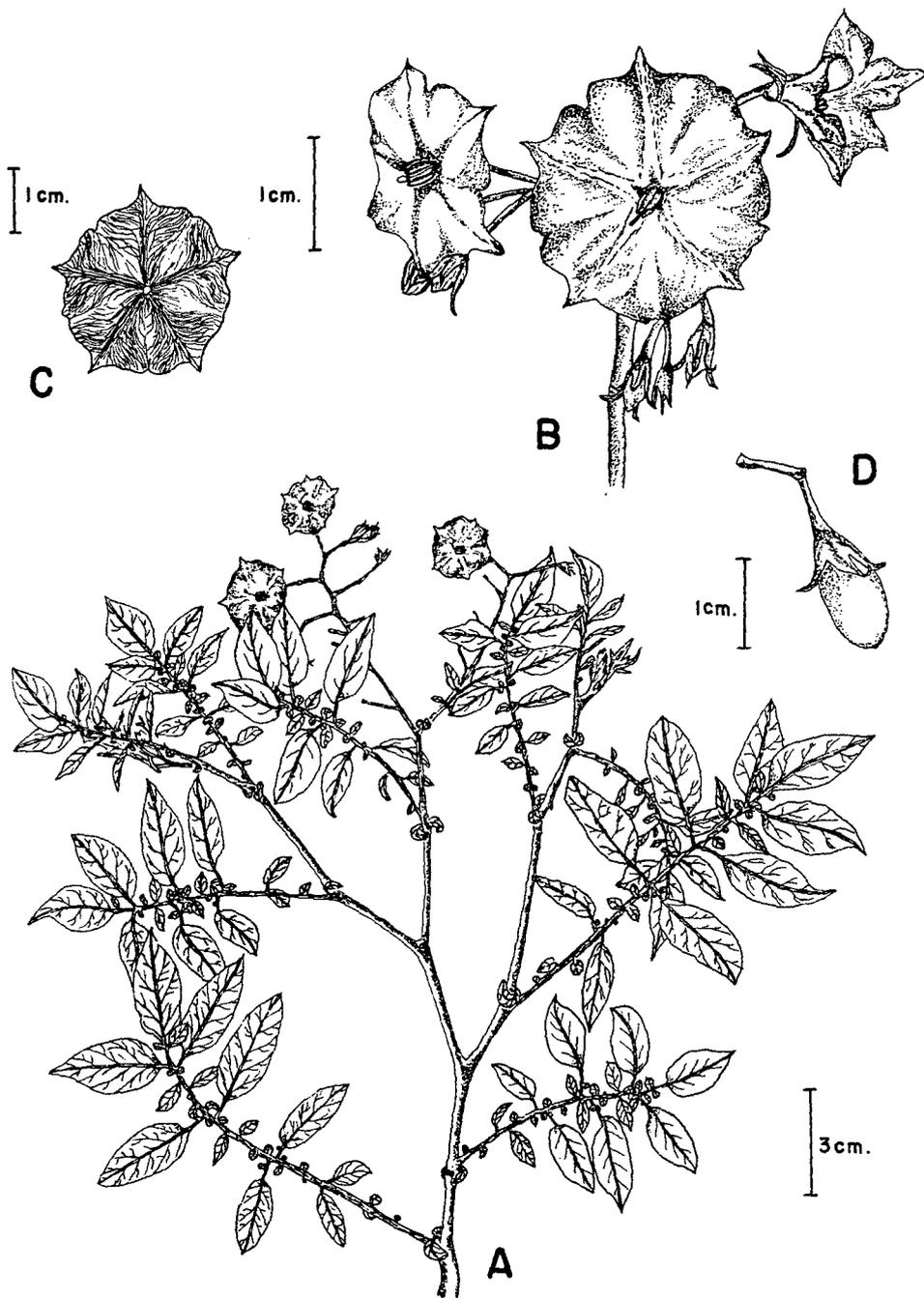
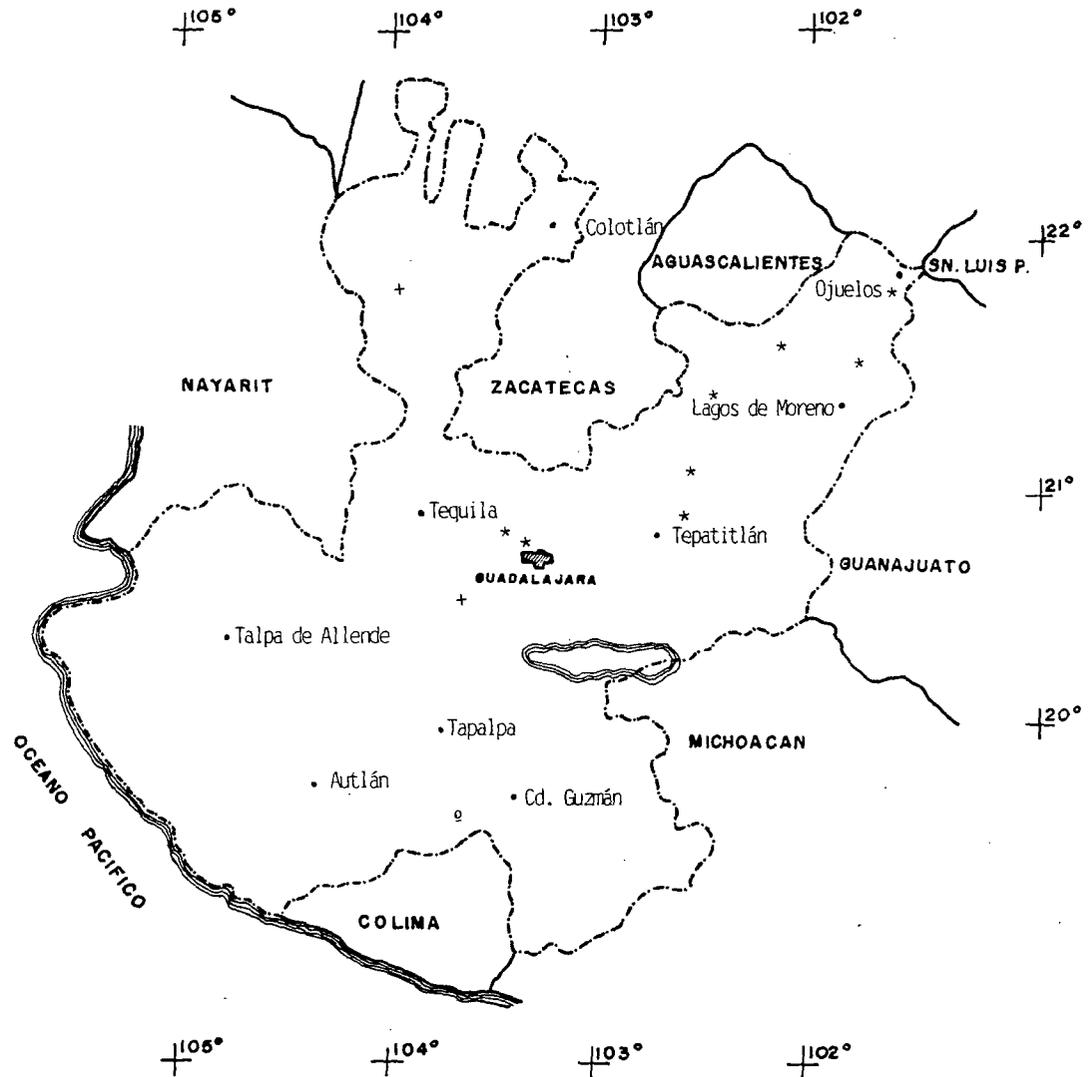


Fig. 5. *Solanum guerrerense*. A, hábito; B, inflorescencia; C, corola; D, fruto. (Correll 14342a; planta cultivada y colectada en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 161727, septiembre de 1989).



Mapa 2. Distribución conocida.

Solanum cardiophyllum

+ ssp. *cardiophyllum*

* spp. *ehrenbergii*

° *Solanum guerrerense*

6) *Solanum hougasii* Correll, Madroño 14: 236. 1958.

Solanum verrucosum Schlecht. var. *spectabilis* Corr., US Dept. Agr. Monogr. No. 11: 228. 1952. TIPO: México, Michoacán, about base of large trees on edge of balsam cloud forest about 7 miles above Opopeo, Nov. 13, 1947, Correll 14253 (NA).

S. spectabile (Corr.) Hawkes, Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 12 (7): 701-2. 1954; non *S. spectabile* Steudel, Nomencl. Bot., ed. 2 pt. 2: 606. 1841.

Fig. 6

Hierba erecta, robusta de hasta 1.1 m de alto, pubescente o glabrescente con la edad, estolonífera y tuberífera; **tubérculos** globosos, ovoides o elipsoides y con lenticelas; **tallos** ramificados y fuertes; **hojas** imparipinnadas, 6-30 cm de largo, pubescentes en ambas caras cuando jóvenes, glabrescentes cuando adultas; **folíolos** (7-) 9 (-11), los laterales del primer par superior lanceolados, elípticos, agudos o acuminados en el ápice y oblicuos, decurrentes o atenuados en la base, 4-8 (-11.5) cm de largo y 1-2.5 (-5.5) de ancho, peciolados y alados por el lado basiscópico; el segundo y tercer par superior de igual o casi igual forma y tamaño que el primero; el par basal muy reducido; **foliolo terminal** más grande que los laterales, elíptico, lanceolado o muy escasamente ovado, decurrente o cuneado en la base y agudo o acuminado en el ápice; **foliólulos intersticiales** 2-14, ovados, circulares o elípticos, 0.3-1.7 cm de largo y 0.2-1.1 cm de ancho; **hojas pseudoestipulares** falcadas, auriculadas, 0.3-2 cm de largo y 0.2-1.2 cm de ancho; **inflorescencia** pseudoterminal, cimosa; **pedúnculo** 2.5-11 cm de largo; **pedicelos** 1-3.5 cm de largo, articulados más o menos en su mitad; **cáliz** 5-9 mm de largo, dividido por arriba de su mitad en lóbulos ovados o

elípticos, apiculados; **corola** rotada-pentagonal, 2-4 cm de diám., blanca, púrpura o el centro de la corola y de los lóbulos blanco el resto púrpura; **anteras** 5-6.5 mm de largo; **filamentos** 1-2.5 mm de long.; **estilo** 0.8-1 cm de largo; **estigma** capitado; **fruto** ovoide, ca. 1.4 cm de largo, verde o con puntos blancos en el ápice o cerca de él.

CROMOSOMAS. $2n = 72$

DISTRIBUCION. México; Jalisco y Michoacán. En Jalisco crece en zonas aledañas al Volcán y Nevado de Colima, así como en en las Sierras del Halo, Tapalpa y Manantlán.

ALTITUD. 1600-3100 m

HABITAT. Bosque de pino-encino y ruderal en los cultivos de maíz dentro de las zonas con este tipo de vegetación. Es común en cañadas con bosque mesófilo de montaña.

FENOLOGIA. Su floración y fructificación comprende de julio a octubre.

NOMBRES COMUNES. En las Sierras del Halo y Tapalpa es conocida con el nombre de "papa de puerco".

EJEMPLARES EXAMINADOS. **AUTLAN:** Las Playas, Las Joyas, 1800 m alt., vegetación secundaria derivada del bosque mesófilo de montaña con presencia de Alnus, Senecio, Crataegus y Carpinus, 1 de agosto de 1985, A. Vázquez 3464 (ZEA); Las Playas, las Joyas, 1800 m alt., vegetación secundaria con Eringeon, Stachys, Rumex y Polygonum, 14 de junio de 1986, R. Cuevas G. 1228 (WIS, ZEA); Las Mantequillas, 1600 m, ecotonía en bosque de pino-encino, con Quercus, Pinus, Magnolia y Solanum sp., 3 de agosto de 1986, R. Cuevas 1478 (ZEA). **CD. GUZMAN:** faldas del Nevado de Colima, 2600 m alt., bosque de Pinus, Quercus y Abies, 19 de agosto de 1967, Flores Crespo S-978 (MEXU); Nevado de Colima

(Nevado de Zapotlán) a few mi. south of Cd. Guzmán (Zapotlán), 3080 m alt., 2 de julio de 1956, D.P. Gregory & G. Eiter 284 (MICH); northeastern slopes of the Nevado de Colima, below Canoa del Leoncito, 2900-3100 m alt., 10 de septiembre de 1952, R. McVaugh 12844 (MICH, MEXU). **TAPALPA:** 1 km al Norte de Juanacatlán, por la brecha a Atemajac de Brizuela, 2400 m alt., a orillas de campo de cultivo en bosque de pino, 23 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 571 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, MICH, NY, WIS, XAL); 1 km al Sureste de Juanacatlán por el camino a Tepec, 2400 m alt., entre cultivo de Zea mays, 23 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 572 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); camino que conduce de Juanacatlán a Tepec, 2330 m alt., en y a orillas de cultivo de maíz, 26 de agosto de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez 951 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, WIS, XAL); 2 km al Norte de Juanacatlán, por el camino a Atemajac de Brizuela, 2520 m alt., campo abierto en bosque de pino-encino, a orillas de cultivo, junto a un arroyo y a la sombra de Crataegus mexicana, 9 de octubre de 1988, Aarón Rodríguez & J. Suárez 1581 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, NY, WIS, XAL); D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4135 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU, PTIS). **TECALITLAN:** San Isidro, brecha Tecalitlán-Jilotlán de Dolores, Sierra del Halo, 1900 m alt., vegetación marginal en bosque de pino, a orillas de cultivo de Zea mays, 16 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 526 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, MICH, NY, WIS, XAL); D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4116 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS, WIS). **TONILA:** km 23, camino de ascenso al nevado de Colima por El Fresnito, 3135 m alt., bosque de oyamel con Abies religiosa, Pinus pseudostrobus, Quercus laurina & Q. rugosa, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4124 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS, WIS). **VENUSTIANO CARRANZA:** rancho Sayulapa, carr. Cd. Guzmán-Venustiano Carranza, 2100 m alt., bosque de pino-encino, a la sombra de Crataegus mexicana, Aarón Rodríguez s.n. (IBUG); rancho El Isote, carr. Cd. Guzmán- V. Carranza, ladera Norte del Nevado de Colima, 2400 m alt., a orillas de cultivo de maíz, en bosque

de pino-encino junto a Talictum, Solanum americanum, S. trifidum, Jaltomata procumbens y Physalis sp., Aarón Rodríguez & J. Suárez 949 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, MICH, WIS, XAL); Aarón Rodríguez 1522 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); Estación de Microondas, Las Víboras, a 10 km de la carr. Cd. Guzmán-El Grullo, 2935 m alt., campo abierto en bosque de pino y oyamel, con pastos amacollados y Penstemon roseus, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4129 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS, WIS); brecha entre puerto El Floripondio y la Estación de Microondas Las Víboras, 2600 m alt., campo abierto en bosque de Abies a la sombra de Quercus sp., junto a Solanum cervantesii, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4132 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, PTIS, WIS); upper slopes of Volcan Nevado de Colima, near El Isote on edge of balsam-pine forest, December 18, 1947, D. S. Correll 14340a (planta cultivada y colectada en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 161726, septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 1832, IBUG, MEXU, PTIS); near Sayulapa, slopes of Volcan Nevado de Colima, on edge of field in thicket, 18 de Diciembre de 1947, D. S. Correll 14342b (planta cultivada y colectada en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 161741, septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 1833, IBUG, MEXU, PTIS).

DISCUSION Y COMENTARIOS. En las colecciones de Aarón Rodríguez 1581 y D. Sponer et al. 4116, los frutos de Solanum hougasii presentan hacia el ápice puntos blancos y algunas verrugas, condición que lo hace similar a S. verrucosum, sin embargo; la corola rotada pentagonal de S. hougasii es diferente a la de S. verrucosum que es rotada y con un amplio tejido interpetalar. Por otra parte S. hougasii tiene un número mayor de folíolos y foliólulos intersticiales que S. verrucosum.

Frutos con verrugas hacia el ápice son característicos en Solanum verrucosum en tanto, para S. hougasii presentan puntos blancos.

En el municipio de Tapalpa conviven en un mismo sitio poblaciones de ambas especies, pero se diferencian entre sí

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

fácilmente por el mayor tamaño y vigor de S. hougasii y por los caracteres antes mencionados.

El nombre de la especie fué propuesto en honor del genetista en papas, Dr. R.W. Hougas quién fundó el banco de germoplasma en papas conocido como Potato Introduction Station en Sturgeon Bay, Wisconsin, E.U.A.

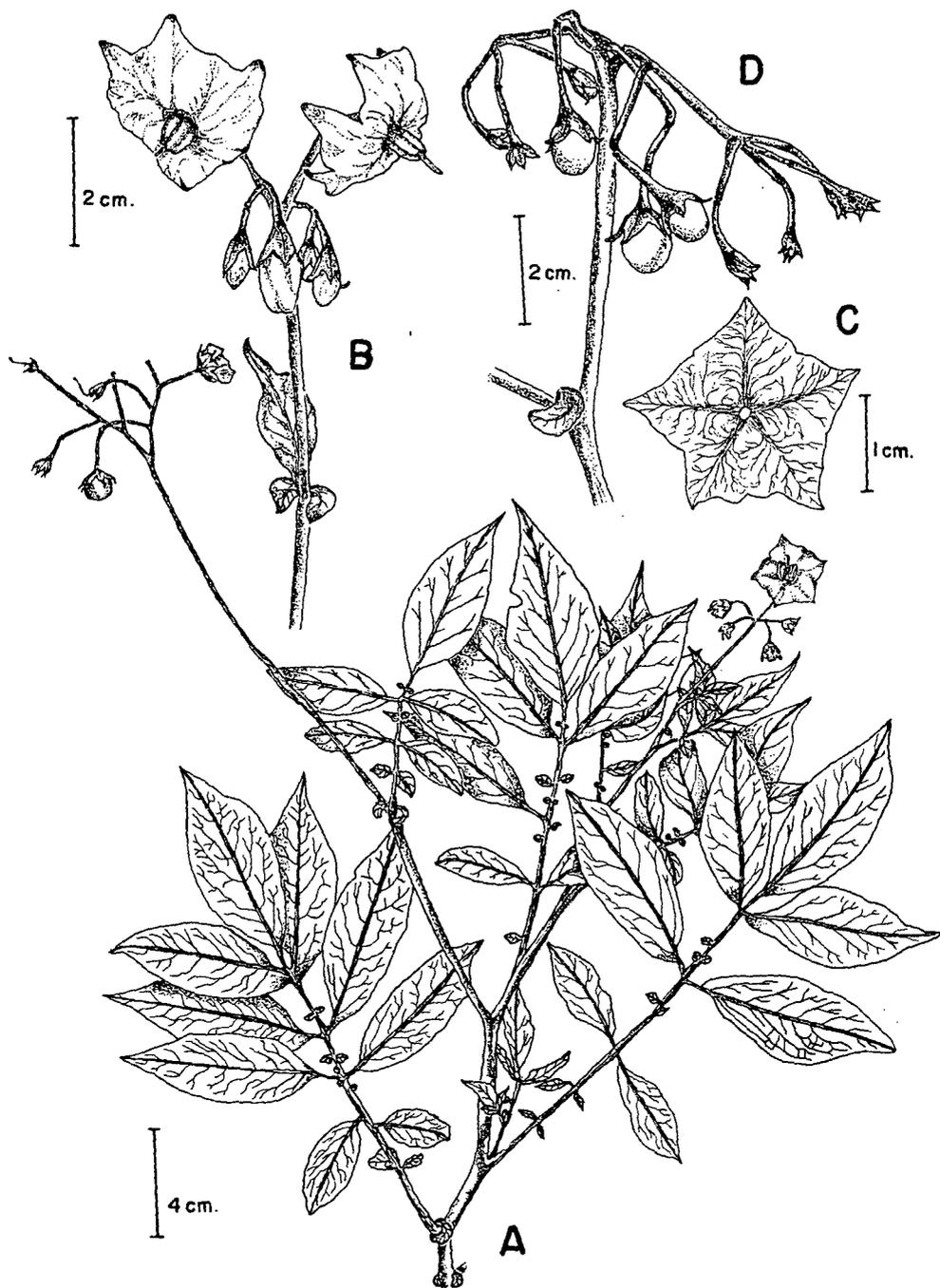


Fig. 6. *Solanum hougasii*. A, hábito; B, inflorescencia; C, corola; D, infrutescencia. (Spomer et al. 4132, 4129).

7) *Solanum pinnatisectum* Dunal, DC., Prod. 13 (1):40. 1852.
TIPO: México, Guanajuato, cerca de León, al Oeste de Guanajuato,
1829, Méndez, s.n. (G, G-foto en LL, G-foto en IBUG!, G-foto en
WIS!, G-foto en F!, MPU).

S. pinnatisectum var. *heptazygum* Bitt., Fedde, Repert.
Sp.Nov. 12:50. 1913. TIPO: Punguato, cerca de Morelia, 2100 m, 16
de julio de 1909, Arsene 2895 (GH; GH-foto en LL, GH-foto en
MICH!, MPU, NY, P, US).

S. pinnatisectum var. *heptazygum* Bitt. Fedde, Repert. Sp.
Nov. 12:49. 1913.

Fig. 7

Hierba perenne, erecta o decumbente, hasta 70 cm de alto,
esparcidamente pilosa y con diminutos pelos glandulares
concentrados en su mayoría en las partes jóvenes; estolonífera y
tuberífera; **tubérculos** pequeños, globosos o elipsoides, 1.5 cm de
diám. aproximadamente, amarillos o teñidos de púrpura; **tallo**
simple o ramificado; **hojas** imparipinnadas, 6-11.5 cm de long.;
folíolos 9-17 (-27), los laterales del primer par superior
linear-lanceolados o linear-oblongos, obtusos en el ápice,
decurrentes en la base, sésiles y alados por su lado basiscópico,
1.5-3 cm de largo y 0.3-0.8 cm de ancho, los pares subsecuentes
de igual forma pero en general de mayor tamaño excepto los dos
pares basales que son reducidos; **folíolo terminal** linear-
lanceolado o linear-oblongo, obtuso en el ápice y decurrente en
la base, 1.7-3.2 cm de largo y 0.3-0.7 cm de ancho; **raquis**
ligeramente alado; **foliólulos intersticiales** ausentes; **hojas**
pseudoestipulares similares a las caulinares pero de menor
tamaño; **inflorescencia** pseudoterminal y lateral, cimosa-
paniculada; **pedúnculo** 2.5-6 cm de long.; **pedicelos** 1.5-2.5 (-3)

cm de long., articulados en o por arriba de su mitad; cáliz 4-8 mm de long., dividido por abajo de su mitad en lóbulos ovado a ovados-lanceolados, apiculados, desiguales y esparcidamente pilosos; corola estrellada, 2.5-4 cm de diám., blanca; lóbulos de la corola ovado-lanceolados y ciliados en el ápice; filamentos 1-2 mm de long.; anteras 6-7 mm de largo; estilo 0.9-1.2 cm de long., excediendo a los estambres; estigma capitado; fruto globoso o acorazonado, 1-2 cm de diám. con rayas a varias tonalidades de verde.

CROMOSOMAS. $2n = 24$

DISTRIBUCION. Centro y Centro Occidente de México, en los Estados de Jalisco, Michoacán, Guanajuato y Querétaro. En Jalisco crece en la zona limítrofe con Guanajuato en el municipio de Lagos de Moreno y en las zonas Centro y Sur del Estado en los municipios de Jocotepec y Cd. Guzmán respectivamente.

ALTITUD. 1500-2000 m

HABITAT: Terrenos planos o con suaves pendientes en las áreas de pastizal y matorral xerófilo. Es común entre y a la orilla de cultivos de maíz y papa. Con frecuencia se le encuentra a la sombra de nopal (Opuntia spp.) y huizache (Acacia spp.)

FENOLOGIA. Su período de floración y fructificación comprende de julio a octubre.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **CD. GUZMAN:** al Sureste de Cd. Guzmán, mayo de 1978, J. Uribe Y. s.n. (IBUG). **JOCOTEPEC:** 29 miles from Guadalajara on Rd. to México City, Hacienda de Huejotitán, 1600 m alt., Hawkes 1505 (planta cultivada y colectada en Sturgeon Bay, WI., P.I. No 275236, septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 2016, IBUG, MEXU, PTIS); marshy roadside, near 635 km post, rout No. 15, 7 mi South of turn off to Autlán, Guadalajara to Jiquilpan, July 24, 1955, F. C. Wintraub & J. Roller 186 (MICH). **LAGOS DE**

MORENO: road from León to Aguascalientes at 15 miles from León, 1950 m alt., Hawkes 1456 y 1457 (plantas cultivadas y colectadas en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 275234 y 275235, septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 2014 y 2016, IBUG, MEXU, PTIS).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Solanum pinnatisectum se reconoce fácilmente por sus numerosos folíolos linear-lanceolados o linear-oblongos, sus hojas pseudoestipulares pinnatisectas y su corola estrellada, blanca.

Es posible que la fecha de colecta indicada en el ejemplar J. Uribe s.n. sea un error, pues esta se encuentra marcadamente desfasada del verano, período en el cual emergen las especies tuberíferas de Solanum en México.

Un caso similar se presenta en el ejemplar de herbario registrado bajo la siguiente información: black clayish loom in scrubland, 10 mi west Zamora, Jalisco, August 12, 1947, Fred A. Bankley, Jhon B. Paxoon, Chester M. Rowell Jr. 7661 (F!, MEXU!). La fecha de colecta y localidad de la colección son sin duda inobjetables, sin embargo; ésta última y de acuerdo con la división política de México corresponde al Estado de Michoacán.

El nombre de la especie hace énfasis a sus hojas pinnatisectas.

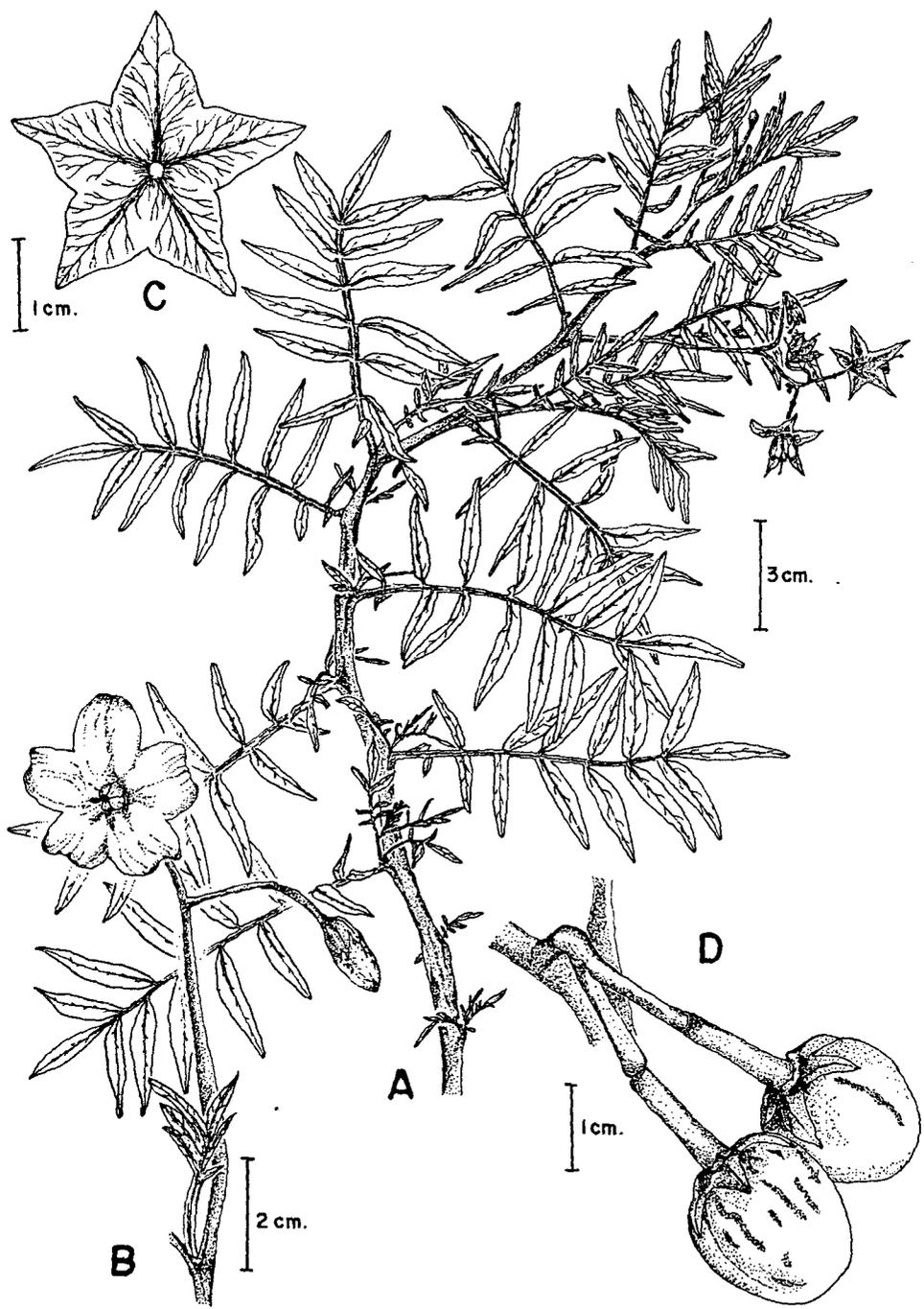


Fig. 7. *Solanum pinnatisectum*. A, hábito; B, inflorescencia; C, corola; D, fruto. (Hawkes 1505, 1456; plantas cultivadas y colectadas en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 275236, 275234, septiembre de 1989).

8) *Solanum polyadenium* Greenman, Proc. Amer. Acad. Arts & Sci. 39:89. 1903. TIPO: México, Hidalgo, limestone hills, El Salto station, heavy scented, tubers white, 15 de septiembre de 1902, C.G. Pringle 8692 (BP, BP-foto en F!, LIL, MICH!, MO!, NY, PH, PRC, SI, US, VT, W)

Solanum polyadenium Greenman subsp. *orizabae* Bitter, Fedde, Repert. Sp. Nov. 12:7. 1913. TIPO: México, Veracruz, Orizaba, 8 de agosto de 1853, F. Müller 1675 (P, P-foto en LL).

Fig. 8

Hierba erecta de 1 m o más de alto, pilosa y cubierta con glándulas estipitadas, oscuras; en vivo posee un olor característico y desagradable; estolonífera y tuberífera; **tubérculos** elipsoides, cilíndricos y recurvados, ca. 30 cm de largo, blancos o teñidos de púrpura; **tallo** simple o ramificado; **hojas** imparipinnadas, 10-30 cm de largo; **pecíolo** 1.5-5.5 cm de largo; **folíolos** 7-9 (11), los laterales del primer par superior, lanceolados a ovado-lanceolados o elíptico-lanceolados, acuminados en el ápice, oblicuos en la base y anchamente decurrentes por su lado basiscópico, 3.5-11 cm de largo y 1.5-4 cm de ancho, el par basal muy reducido; **folíolo terminal** elíptico u ovado-lanceolado, acuminado en el ápice y cuneado o redondeado en la base, 5-14 cm de largo y 1.5-5 cm de ancho; **peciólulo** 1 cm; **foliólulos intersticiales** abundantes, 4-22, circulares, ovados u ovado-lanceolados, 0.3-2 cm de largo y 0.2-1.1 cm de ancho; **hojas pseudoestipulares**, semiovas, falcadas, 0.9-2 cm de largo y 0.5-0.9 cm de ancho; **inflorescencia** pseudoterminal o lateral, cimosa, paniculada; **pedúnculo** 1.5-12.5 cm de largo; **pedicelos** 1-1.5 (-2.5) cm de largo, articulados por arriba de su mitad; **cáliz** 5-6 (-9) mm de long., dividido por abajo de su mitad en lóbulos ovados u oblongos y apiculados en el ápice; **corola** rotada-

pentagonal a rotada-estrellada, 1.2-3 cm de diám., blanca o de color crema; **filamentos** 1 mm; **anteras** 4-5 mm; **estilo** 7-9 mm, ligeramente excediendo a los estambres; **estigma** capitado; **fruto** globoso o en forma de corazón, 1-1.5 cm de diám., coloreado en bandas de distintas tonalidades de verde.

CROMOSOMAS. $2n = 24$

DISTRIBUCION. México, en los Estados de Jalisco, Michoacán, Hidalgo, Puebla, Veracruz y Oaxaca. En Jalisco se ha colectado en la zona del Volcán y Nevado de Colima. Solanum polyadenium es abundante en las montañas que rodean la parte Norte del Lago de Chapala.

ALTITUD. 1900-2400 m

HABITAT. Cañadas húmedas donde se mezclan elementos de los bosques tropical deciduo y de pino-encino. En las mismas cañadas pero a mayor altitud Solanum polyadenium crece junto a elementos del bosque mesófilo de montaña.

FENOLOGIA. Florece y fructifica de julio a octubre.

USOS. En los Estados de Veracruz y Puebla los frutos son utilizados para la elaboración de salsas (Flores-Crespo, 1966). sin embargo; en Jalisco esta costumbre no ha sido notificada.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **JOCOTEPEC**: camino de ascenso al Cerro Viejo por Zapotitán de Hgo., paraje conocido como Primera toma de agua, 1900 m alt., cañada húmeda en bosque tropical deciduo, 20 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez y J. Suárez 563 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, MO, MU, NY, PTIS, TEX, WIS, XAL); camino de ascenso al Cerro Viejo por Las Trojes, cima de La Chichilla, 2400 m alt., bosque de pino-encino perturbado, 9 de septiembre de 1987, Aarón Rodríguez, M. Cházaro B. & R. Soltero Q. 1013 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, MO, MU, NY,

PTIS, TEX, WIS, XAL).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Solanum polyadenium se reconoce fácilmente por la presencia de glándulas estipitadas que cubren tallos, hojas, pedúnculos, pedicelos y cálices. De esta característica la especie toma su nombre. En vivo, las plantas poseen un olor característico y desagradable.

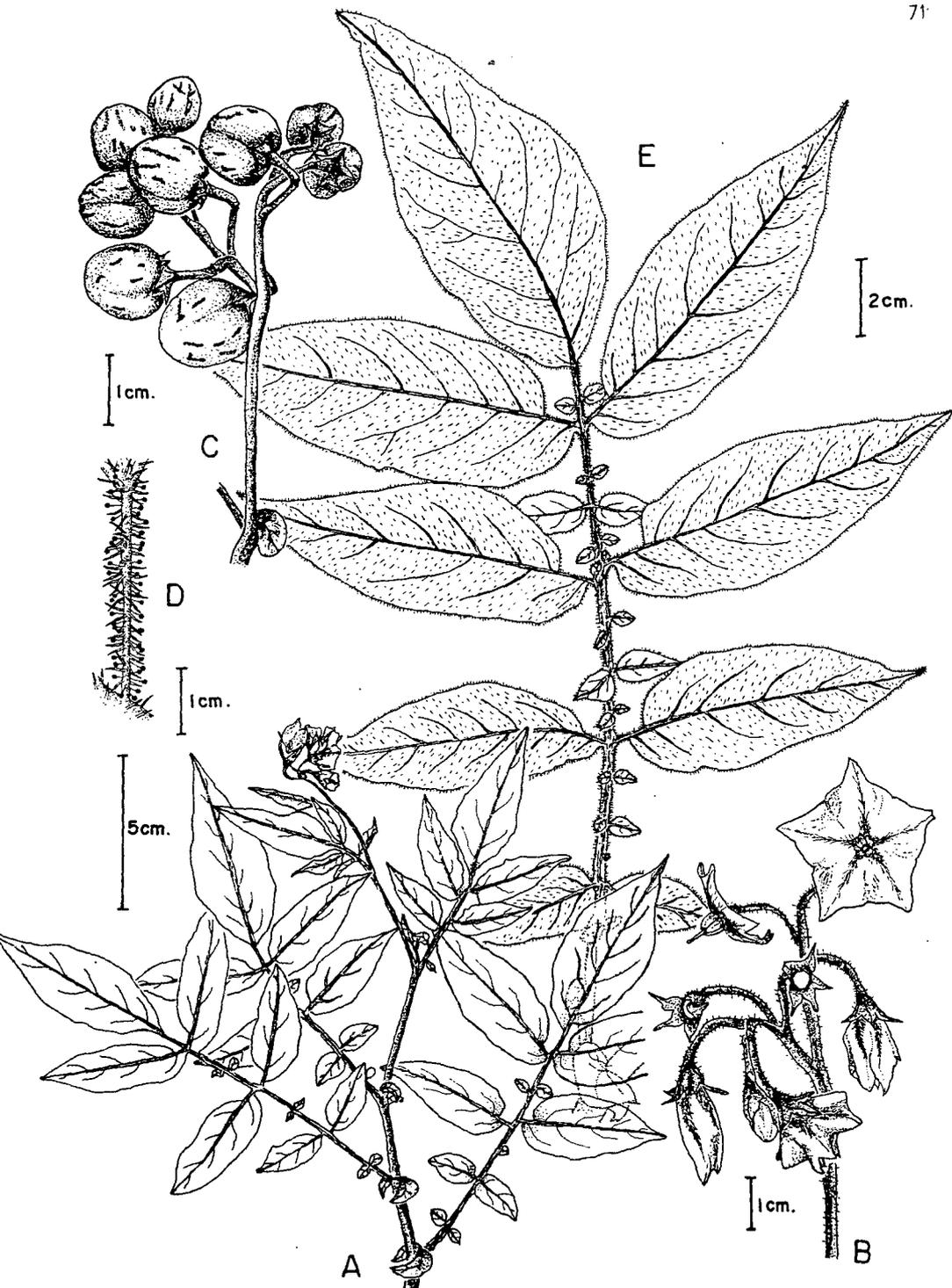
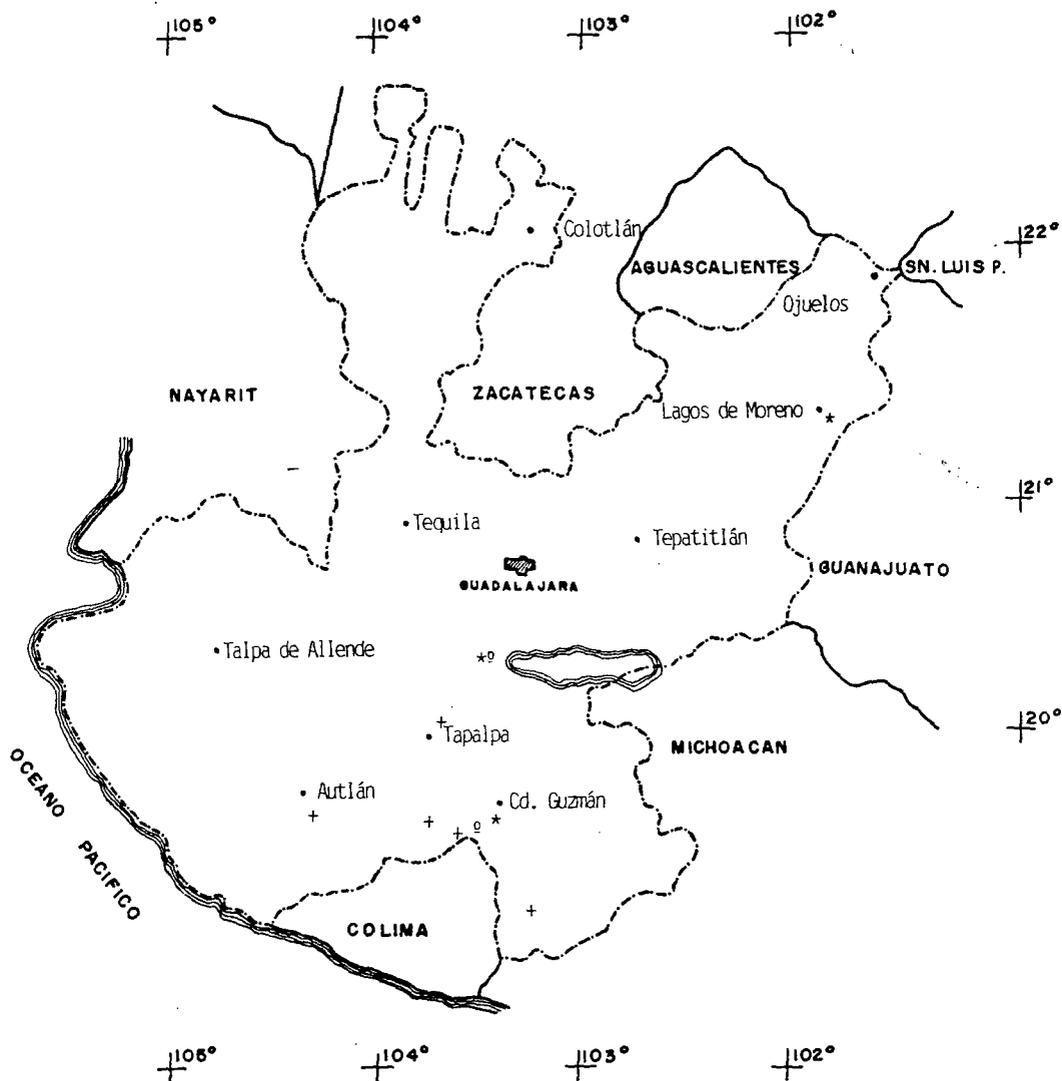


Fig. 8. *Solanum polyadenium*. A, rama con inflorescencia; B, inflorescencia; C, frutos; D, indumento en el pedicelo; E, hoja. (Aarón Rodríguez et al. 1013).

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA



Mapa 3. Distribución conocida.

+ *Solanum hougasii*

* *Solanum pinnatisectum*

° *Solanum polyadenium*

9) *Solanum polytrichon* Rydberg, Bull. Torr. Bot. Club 51: 150. 1924. TIPO: México, San Luis Potosí, chiefly in the region of San Luis Potosí, 1839-2330 m alt., 1878, C.C. Parry & E. Palmer 632 p.p. (BM, G, GH, ISC, K, PH, US).

Solanum wightianum Rydberg, Bull. Torr. Bot. Club 51: 149. 1924. TIPO: México, Guanajuato, grown at Cambridge, Massachusetts, from tubers found under cliffs near Acámbaro, Octubre de 1904, F.L. Lozano s.n. (GH, GH-foto en LL, NA).

Fig. 9

Hierba perenne de hasta 1.2 m de alto, usualmente más pequeña, cubierta en toda su longitud con pelos extendidos, multicelulares y blancos, pero concentrados en la base del tallo, peciolos, pedúnculos y pedicelos; estolonífera y tuberífera; **tubérculos** globosos o elipsoides, ca. 4 cm de long., blancos; **tallo** simple o ramificado, pubescente, con pelos extendidos, multicelulares y blancos, concentrados en la base; **hojas** imparipinnadas, 7-22 cm de largo; **folíolos** (3-) 5-9 (-11), los laterales del primer par superior elípticos, lanceolados o elíptico-lanceolados, agudos en el ápice, oblicuos, alados por su lado basiscópico y decurrentes sobre el raquis, 2-9 cm de largo y 1-4 cm de ancho; **folíolo terminal** de mayor tamaño que los laterales, ovado, elíptico y algunas veces circular u obovado, agudo en el ápice, decurrentes, cuneado u oblicuos en la base, 3.5-10.5 cm de largo y 1.5-5 cm de ancho; **foliólulos intersticiales** 2-5 ovados o circulares, sésiles, 6-10 mm de largo y 4-7 mm de ancho; **raquis** ligeramente alado, pubescente, con pelos extendidos, multicelulares y blancos; **hojas pseudoestipulares** falcadas, 1-2 cm de largo y 0.5-0.7 cm de ancho; **inflorescencia** pseudoterminal o lateral, cimosa paniculada; **pedúnculo** 1-5.5 cm de long., pubescente, indumento de

pelos glandulares entremezclado con abundantes pelos extendidos, multicelulares y blancos; **pedicelos** 0.6-3.5 cm de long., articulados en o por encima de su mitad y con el mismo indumento que el pedúnculo; **cáliz** 5-8 mm de long., dividido en su mitad en lóbulos ovado-lanceolados o elípticos, apiculados; **corola** rotada o rotada-pentagonal 1-2.5 cm de diám., blanca; **lóbulos** de la corola ampliamente triangulares, pubescentes; **filamentos** 1 mm de largo; **anteras** 3-4.5 mm de long.; **estilo** 7-9 mm de long.; **estigma** capitado; **fruto** globoso, cordado, 1-1.7 cm de diám., manchado con varios tonos de verde y algunas veces con verrugas blancas hacia el ápice.

CROMOSOMAS. $2n = 48$

DISTRIBUCION. México, en los Estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas, Jalisco, Guanajuato, San Luis Potosí, Querétaro y Edo. de México.

En Jalisco Solanum polytrichon, crece en los alrededores del Nevado y Volcán de Colima, áreas aledañas a Guadalajara, zona Norte y en los Altos de Jalisco.

ALTITUD. 1500-2300 m

HABITAT. Cañadas húmedas en bosque de pino-encino y arvense o ruderal en los cultivos de maíz dentro del bosque de pino-encino y matorral xerófilo. En este último, frecuentemente crece a la sombra de Opuntia spp. y Acacia spp.

FENOLOGIA. Florece y fructifica de julio a octubre.

EJEMPLARES EXAMINADOS. CD. GUZMAN: km 6.5 del entronque con la carr. Cd. Guzmán-El Grullo, camino de ascenso al Nevado de Colima por El Fresnito, 1775 m alt., campo de cultivo a la orilla del camino con pinos y encinos aislados, 17 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting y J. Gómez 4118 (IBUG, ENCB, MEXU, PTIS). CUAUTLA: 5 km al Este de Cuautla,

carretera a Talpa, 1720 m alt., bosque de encino perturbado en cañada húmeda, 8 de agosto de 1991, H. Luquín et al., (IBUG, MEXU). **GUADALAJARA:** Guadalajara, Graham 278 (planta cultivada y colectada en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 255522, septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 2019, IBUG, MEXU, PTIS). **LAGOS DE MORENO:** 3 km al Este de Jaramillo de Abajo, 2000 m alt., bosque tropical deciduo, 27 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez, H. Arreola y L. Guzmán 616 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, PTIS, NY, WIS, XAL); 10 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4144 (IBUG, PTIS); km 2.4 de la brecha entre Jaramillo de Abajo y Comaja de Corona, 2000 m alt., entre cultivo de Zea mays, 10 d septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting y J. Gómez 4145 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, MICH, NY, WIS, XAL). **OJUELOS:** Paso de la Troje, km 36 al Suroeste de Ojuelos, por la carretera a Aguascalientes, lomerios pedregosos sobre y cerca del cerro de La Campana, 2100-2300 m alt., pastizal de Bouteloua con arbustos de Acacia, Mimosa, Jartropha dioica y Opuntia, 9-12 de agosto de 1958, R. McVaugh 16805 (MICH). **SAN MIGUEL EL ALTO:** km 14 de la carr. San Miguel-Arandas, 2100 m alt., encinar de Quercus magnoliifolia y Q. eduardii, 12 de septiembre de 1988, R. Ramírez, J. A. Pérez de la Rosa y C. Soto 954 (IBUG). **TALA:** La Primavera, Bosque Escuela, a lo largo del arroyo Los Letreros, 1500 m alt., ladera de exposición Norte en bosque de pino-encino, 17 de julio de 1988, Aarón Rodríguez 1278 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, PTIS, XAL); 13 de agosto de 1988, Aarón Rodríguez y J.J. Reynoso 1432a (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU); 20 de agosto de 1988, Aarón Rodríguez y J.J. Reynoso 1466 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, WIS, XAL); La Primavera, Bosque Escuela, lugares adyacentes al nacimiento de arroyo Caliente, 1460 m alt., bosque en galería con elementos de los bosques tropical deciduo y de pino-encino, 5 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4109 (ENCB, IEB, MEXU, PTIS). **TEQUILA:** Volcán Tequila, km 7 de la brecha Tequila-Estación de Microondas, 1710 m alt., cañada húmeda en bosque de pino-encino, con Pinus oocarpa, Quercus obtusata &

Quercus candicans, 3 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4093 (IBUG, PTIS). ZAPOPAN: km 14 brecha San Isidro Mazatepec, por la prolongación de Mariano Otero, 1950 m alt., bosque perturbado de pino-encino, presencia de Clethra sp. y Agarista mexicana, 1 de agosto de 1987, O. Reyna 398 (IBUG); km 22 carr. Guadalajara-Tequila, Cerro del Tepopote, ladera de exposición Sur, 1500 m alt., vegetación marginal en bosque de Quercus, 27 de julio de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 451 (ANSM, CHAPA, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, MO, MU, NY, PTIS, TEX, UAMIZ, WIS, XAL); 2 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez & J. Gómez 4086 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS). ZAPOTLANEJO: Km 18.2 de la brecha Sta. Fé-Estación de Microondas, 2200 m alt., encinar, 9 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4137 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, MO, NY, PTIS, WIS, XAL).

DISCUSION Y COMENTARIOS. La corola pentagonal a rotada-pentagonal, blanca o algunas veces teñida de violeta y la presencia de gran cantidad de pelos extendidos, blancos y multicelulares concentrados principalmente en la base del tallo, peciolo, pedúnculos y pedicelos son características de Solanum polytrichon que nos permiten su fácil identificación y diferenciación.

Vegetativamente, Solanum polytrichon y Solanum stoloniferum son similares. En ocasiones S. polytrichon presenta hojas con amplios espacios entre pares de folíolos laterales, característica particular de S. stoloniferum pero éste difiere por tener una corola rotada con largos acúmenes y por su indumento de pelos adpresos.

Algunas veces S. papita muestra la corola de igual forma que S. polytrichon pero de menor tamaño lo que permite diferenciar a ambas especies. Además, S. papita escasamente supera los 15 cm de altura en tanto S. polytrichon llega a medir 1.2 m.

El nombre de esta especie enfatiza la presencia de abundantes pelos.

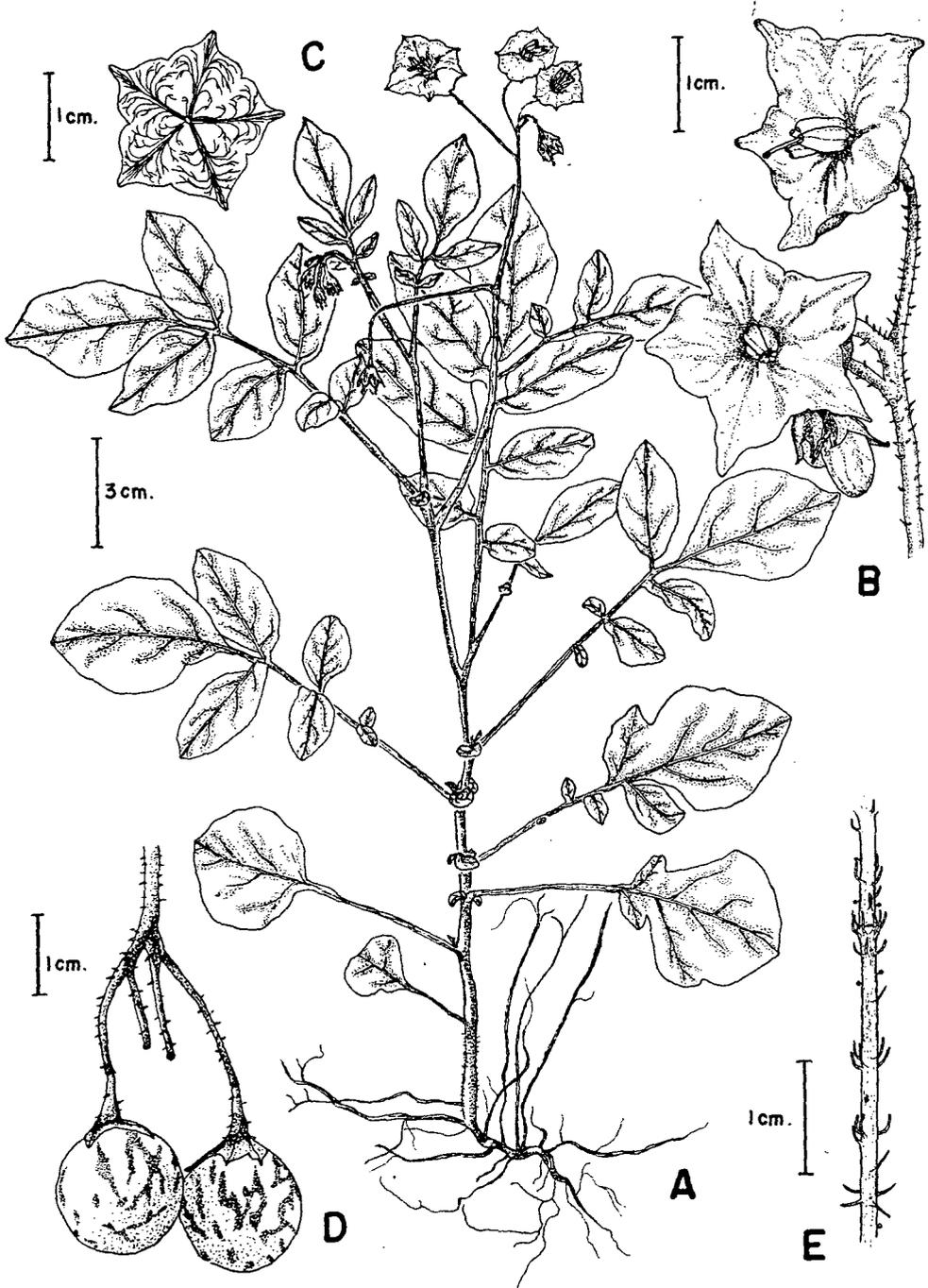


Fig. 9. *Solanum polytrichon*. A, hábito; B, inflorescencia; C, corola; D, fruto; E, indumento en el pedicelo. (Aarón Rodríguez 1278 y Spooner et al. 4118).

10) *Solanum stenophyllidium* Bitter, Fedde, Repert, Sp. Nov. 12: 51. 1913. TIPO: México, Jalisco, Río Blanco, cerca de Guadalajara, 17 de septiembre de 1886, E. Palmer 611 (F!, G, G-foto en F!, US, US-foto en F!, U, U-foto en F!, MICH!).

Fig. 10

Hierba perenne, 25-80 cm de alto, estolonífera y tuberífera; **tubérculos** globosos, ovales o en cierta forma comprimidos, ca. de 3 cm de largo, blanco-amarillentos; **tallo** simple, piloso a puberulento; **hojas** imparipinnadas, (4-) 7-25 cm de largo, esencialmente glabras o minutamente pilosas sobre el raquis, nervaduras y bordes de los folíolos; **folíolos** (3-) 5 (-7), los laterales del primer par superior, lineares a linear-lanceolados, raras veces lanceolados, agudos en el ápice, oblicuos o decurrentes sobre el peciólulo, en ocasiones sólo por su lado basiscópico, 2-9 cm de largo y 0.4-1.7 cm de ancho; **folíolo terminal** más grande que los laterales, linear a linear-lanceolado, agudo, decurrente sobre el peciólulo y en ocasiones unido a los folíolos laterales formando un cuerpo trilobado, 4-13 cm de largo y 0.6-1.8 cm de ancho; **foliólulos intersticiales** ausentes; **raquis** alado; **hojas pseudoestipulares**, semiovadas a falcadas, 0.6-2.3 cm de largo y 0.3-0.9 cm de ancho; **inflorescencia** terminal o lateral, cimosa paniculada; **pedúnculo** 0.7-6 cm de long., glabro o minutamente piloso; **pedicelos** 0.7-2.8 cm de long., articulados más o menos en su mitad, pilosos o minutamente pilosos por abajo de la articulación y glabras por arriba de esta; **cáliz** 2.5-7 mm de largo, dividido por arriba de su mitad en lóbulos oblongos, agudos o apiculados, glabros; **corola** estrellada, 1.2-2.2 cm de diám., blanca o crema-amarillenta, lóbulos lanceolados, reflejos y puberulentos en el margen; **filamentos** 1 mm; **anteras** 4-6 mm; **estilo** 6-10 mm; **estigma**

capitado; fruto globoso, 0.8-1.1 cm de diám., manchado con varios tonos de verde.

CROMOSOMAS. $2n = 24$

DISTRIBUCION. Centro-Occidente de México: Durango, Zacatecas, Nayarit, Jalisco y Aguascalientes. En Jalisco, esta especie es común en el Centro del Estado.

ALTITUD. 1400-2300 m

HABITAT. Cañadas húmedas en encinar y bosque de pino-encino. Solanum stenophyllidium crece mayormente a lo largo de las cañadas que confluyen a la barranca del río Santiago, al Norte de Guadalajara.

FENOLOGIA. Florece y fructifica de julio a octubre.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **GUADALAJARA:** Cool banks Guadalajara, 11 de julio de 1893, C. G. Pringlei s.n. (MEXU). **IXTLAHUACAN DEL RIO:** Cerro Alto, al NW de Ixtlahuacán del Río, 2000-2300 m alt., encinar perturbado, con una asociación de Quercus obtusata, Q. rugosa, Q. gentryi, Q. castanea y Q. deserticola, 6 de julio de 1986, L. M. González Villarreal y J. A. Pérez de la Rosa 2568 (IBUG); 1 km al Norte del rancho El Salvial, km 44 carr. Guadalajara-Ixtlahuacán del Río, 1380 m alt., arvense a orillas y entre cultivo de maíz, donde la vegetación original es una ecotonía entre los bosques tropical deciduo y de pino-encino, 19 de agosto de 1988, Aarón Rodríguez & J. Suárez 1461 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU). **SAN CRISTOBAL DE LA BARRANCA:** 300 m antes de llegar a El Mirador, carr. Guadalajara-Sn. Cristóbal de la Barranca, 1400 m alt., encinar de Quercus praineana y Q. subspatula, 10 de agosto de 1988, Aarón Rodríguez, J. Reynoso & J. Suárez 1398 (ANSM, CAS, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, LL, MEXU, MICH, MO, MU, NY, SIN, TEX, UAMIZ, WIS, XAL, ZEA); 4 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J.

Gómez 4104 (ENCB, IBUG, PTIS). **TALA:** márgenes del Arroyo Caliente, 100 m antes de su nacimiento, Bosque Escuela, La Primavera, 1450 m alt., ecotono entre los bosques tropical deciduo y de pino-encino, 20 de agosto de 1988, Aarón Rodríguez & J. Reynoso 1462 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, WIS, XAL); 5 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4113 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS). **TEQUILA:** brecha Tequila-Estación de Microondas, km 5.3, Volcán Tequila, 1550 m alt., bosque de pino-encino con Quercus magnoliifolia, Q. resinosa, Q. gentryi, Pinus oocarpa var. microphylla, 3 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4091 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS, WIS). **ZAPOPAN:** arroyo Milpillas, km 17 carr. No. 23 Guadalajara-San Cristóbal de la Barranca, 1400 m alt., encinar con Quercus magnoliifolia con elementos del bosque tropical, 19 de julio de 1987, L. M. González 3131 (IBUG); Río Blanco, junio-octubre de 1886, E. Palmer 611 (F, MICH); Barranca húmeda al Este del poblado de Río Blanco, 1520 m alt., bosque de Quercus, 23 de julio de 1978, Puga & S. Carvajal 10601 (IBUG, ENCB); 1.5 km al Este de Río Blanco, 1500 m alt., barranca húmeda con encinar, 5 de julio de 1986, Aarón Rodríguez & L. Guzmán 318 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); 12 de julio de 1986, Aarón Rodríguez 318a (IBUG); Mesa Colorada, 1590 m alt., cañada húmeda con encinar, 19 de agosto de 1988, Aarón Rodríguez & J. Suárez 1443 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, NY, PTIS, WIS, XAL).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Algunos ejemplares de Aarón Rodríguez et al. 1398, muestran hojas muy pequeñas y folíolos lanceolados. Estas características son comunes a Solanum brachistotrichum sin embargo; las hojas en Solanum stenophyllidium son fundamentalmente glabras o provistas de diminutos pelos a lo largo de las nervaduras en tanto S. brachistotrichum presenta hojas claramente pubescentes. Ver comentarios en S. brachistotrichum.

Correll (1962) y Hawkes (1990) afirman que S. stenophyllidium es una especie poco frecuente, pero, al Norte de

Guadalajara en áreas cubiertas por encinares y bosque de pino-encino es frecuente y en ocasiones abundante.

El nombre de la especie hace énfasis a sus folíolos lineal o linear-lanceolados. Finalmente, se amplía su distribución conocida en los Estados de Durango y Nayarit.

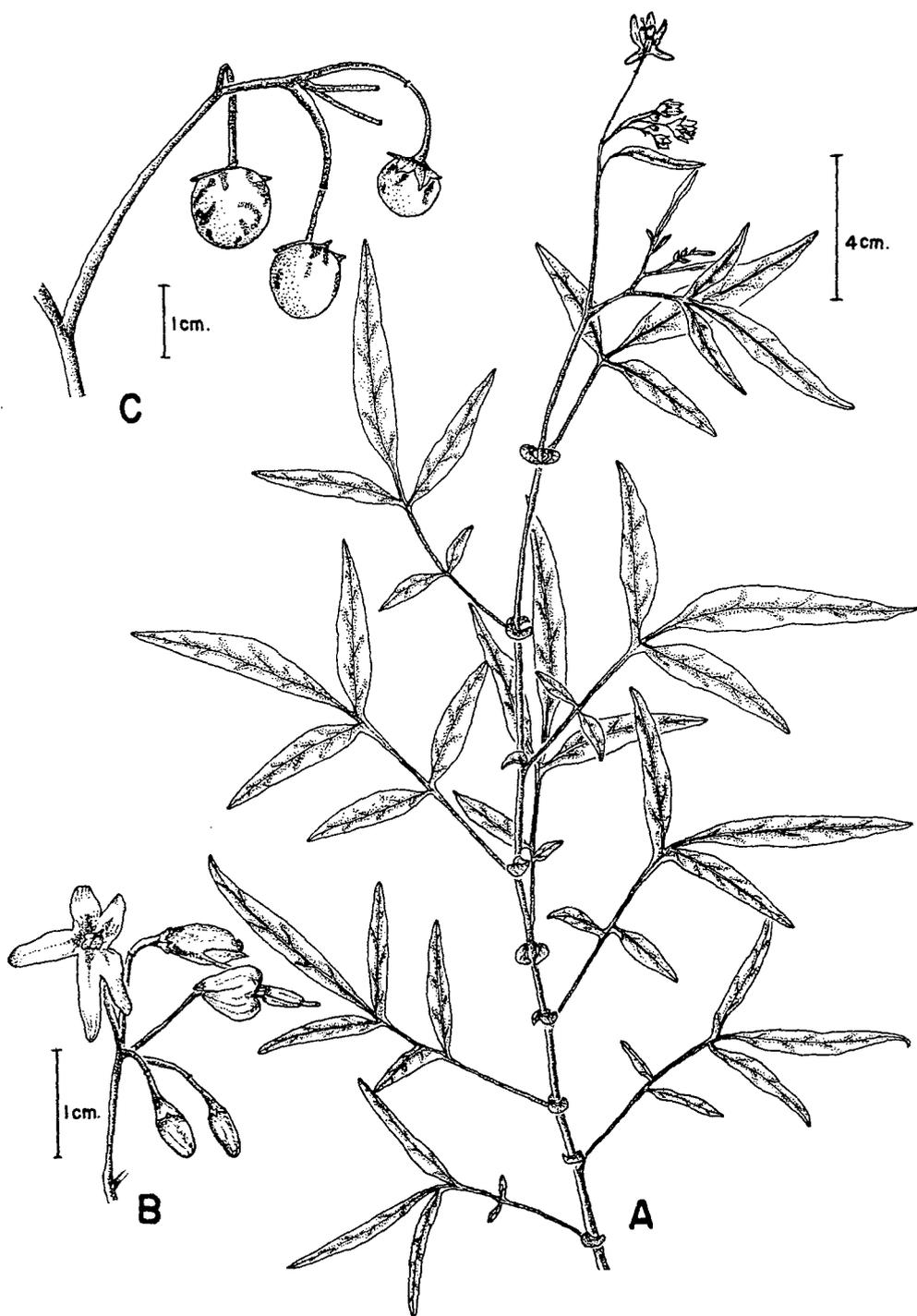


Fig. 10. *Solanum stenophyllidium*. A, hábito; B, inflorescencia; C, frutos. (Aarón Rodríguez & L. Guzmán 318 y Aarón Rodríguez et al. 1398).

11) Solanum stoloniferum Schlechtendal, Linnaea 8: 255. Abril-mayo, 1833. TIPO: México, Veracruz, mount Orizaba and Lake Huetulaca, sept., cir. 1828-1830, Schiede & Deppe 192 (GH, GOET, HAL, LE, LE-foto en LL, US, US-foto en LL, GH, GH-foto en LL, W, W-foto en F!, W-foto en WIS!, W-foto en MICH!).

Solanum longipedicelatum Bitter, Fedde, Repert. Sp. Nov. 11: 457. 1912. TIPO: México, Valle de México, 2225 m alt., 10 de septiembre de 1901, Pringle 8602 (ARIZ, BM, CU, F!, G, G-foto en F!, GH, LIL, LL, MICH!, MO!, NY, PH, PH-foto en F!, SI, UC, US, W, Z).

Solanum longipedicellatum Bitt. var. pseudoprophyllum Bitter, Fedde, Repert Sp. Nov. 11: 457-458. 1912. TIPO: México, Valle de México, 2225 m alt., 17 de agosto de 1901 Pringle 8571 (BM, CU, F!, G, GB, GB-foto en F!, GH, LIL, MICH, NA, NY, PH, UC, US, W, Z).

Solanum ajuscoense Bukasov ex Rybin, Bull. Appl. Bot. Genet. & Pl. Breed. 20:699-700. 1929. TIPO: México, Distrito Federal, near village of Ajusco, Volcán Xitle, 3100-3200 m alt., cir. 1927, Antipovich 1209 (WIR, cultivado cerca de Leningrado, U.R.S.S, WIR-foto en LL).

Solanum antipovichii Bukasov ex Rybin, Bull. Appl. Bot. Genet. & Pl. Breed. 20:70. 1929. TIPO: México, Distrito Federal, ladera pedregosa, Tlaxpehualco, 26 de agosto de 1926, M. & M. Antipovich s.n. (WIR, cultivado cerca de Leningrado, U.R.S.S., WIR-foto en LL).

Solanum neoantipovichii Bukasov, Bull. Appl. Bot. Genet. & Pl. Breed., Suppl. 47:217. 1930. TIPO: México.

Solanum candelarianum Bukasov, Bull. Appl. Bot. Genet. Pl. Breed. Suppl. 47:60. 218. 1930. TIPO: México. (sin diagnóstico en latin).

Solanum antipovichii Buk. var. neoantipovichii (Buk.)
Hawkes, Bull. Imp. Bur. Pl. Breed. Genet., Cambridge 35. 1944.

Solanum malinchense Hawkes, Bull. Imp. Bur. Pl. Breed.
Genet, Cambridge 32, 117. 1944. TIPO: México, Tlaxcala, Mt.
Malinche, Tetlanocan (San Francisco), Estranjerotlal, en banks
between cultivation and among corr in sandy soil, 2592 m alt., 21
de junio de 1938, Balls & Gourlay 4864 (BM, CGE, K, LL, US).

Solanum longipedicellatum Bitt. var. longimucronatum
Hawkes, Bull. Imp. Bur. Pl. Breed. Genet., Cambridge 32, 117.
1944. TIPO: México, Edo. de México, Mount Popocatepetl, Amecameca
to Paraje Provincial, in woodlands and arable lands, 2650 m alt.,
25 de julio de 1938, E. K. Balls 5097 (BM, CGE, LL, US).

Solanum tlaxcaltense Hawkes, Bull. Imp. Bur. Pl. Breed.
Genet., Cambridge 33, 117. 1944. TIPO: México, Tlaxcala,
Tizatlán, old walls, sandy oil, old Tlaxcala Palaca, 2250 m alt.,
19 de julio de 1938, E. K. Balls & W.B. Gourlay 4843 (BM, CGE, K,
LL, US).

Hierba erecta, hasta de 80 cm de alto, pilosa en toda su
longitud, con pelos adpresos y algunos pelos glandulares;
estolonifera y tuberifera; **tubérculo** globoso u ovoide, 4 cm de
diám., blanco o algunas veces teñido de púrpura; **tallo** erecto,
simple o ramificado; **hojas** imparipinnadas, 9-22 cm de long., con
largos peciolos de hasta 5 cm; **folíolos** 7-9 (-11), los laterales
del primer par superior, ovados a lanceolados, agudos a
cortamente acuminados en el ápice, base subcordada, redondeada,
oblicua o bien alada por el lado basiscópico, 2-5 cm de largo y
1-2 cm de ancho; **peciólulo** ca. 8 mm de largo; los pares de
folíolos subsecuentes de más o menos igual forma y tamaño,
excepto el par basal que es muy reducido; los pares de folíolos
laterales dejan entre sí amplios espacios sobre el raquis de la

hoja; foliolo **terminal** más grande que los laterales, ovado a lanceolado, raras veces abovado, agudo a brevemente acuminado y decurrente, cuneado u oblicuo en la base, 3-7 cm de largo y 1-3 cm de ancho; **peciólulo** de hasta 1.4 cm de largo; **foliólulos intersticiales** 5-13, ovados, circulares o elípticos, 0.3-1 cm de largo y 0.2-0.7 cm de ancho, sésiles; **hojas pseudoestipulares** semiovadas a semilunadas, 0.6-1.5 cm de largo y 0.4-0.7 cm de ancho; **inflorescencia** terminal y pseudoterminal, cimiosamente paniculada, con muchas flores y excediendo a las hojas; **pedúnculo** bifurcado, 1.7-8.5 cm de long., densamente cubierto por pelos adpresos y con algunos pelos glandulares; **pedicelos** 1-3 cm de long., articulados más o menos en su mitad, densamente pubescentes por abajo de la articulación y glabros a subglabros por arriba de ésta; **cáliz** 6 mm de largo, dividido en su mitad en lóbulos oblongos, ovados a lanceolados o elípticos y acuminados o apiculados, pubescentes con pelos adpresos; **corola** rotada y con largos acúmenes, 1.7-3 cm de diám., blanca, azul, púrpura o bién blanca y con acúmenes teñidos de azul o púrpura; **filamentos** 1-2 mm de largo; **anteras** 4-6 mm de longitud; **estilo** 7-9 mm de largo; estigma capitado; **fruto** globoso, ca. 1.6 cm de diám., moteado con distintas tonalidades de verde.

CLAVE PARA LAS SUBESPECIES.

1. Corola blanca o blanca con tintes azules y púrpuras; plantas vigorosas..... subsp. stoloniferum
1. Corola definitivamente púrpura; plantas delicadas, que crecen en los alrededores de la Cd. de Morelia subsp. moreliae

De las 2 subespecies que distingue Hawkes (1990) sólo la típica se conoce de Jalisco.

11a) *Solanum stoloniferum* Schlecht. subsp. *stoloniferum*

Fig. 11a

Hierba vigorosa de hasta 80 cm de alto, corola rotada con largos acúmenes 1.7-3 cm de diám., blanca o blanca con acúmenes azules o púrpuras, algunas veces azul pálido.

CROMOSOMAS. $2n = 48$

DISTRIBUCION. México: Jalisco, Michoacán, Querétaro, Edo. de México, Hidalgo, San Luis Potosí, Tlaxcala, Puebla, D.F. y Oaxaca. En Jalisco, *Solanum stoloniferum* es poco frecuente en la zona Norte y Noreste.

ALTITUD. 2000-2700 m

HABITAT. Bosque de pino-encino y encinares de transición entre la pradera y el matorral xerófilo. Con frecuencia, *Solanum stoloniferum* crece bajo la protección de los elementos del matorral xerófilo o bien en zonas con afloramientos rocosos.

FENOLOGIA. Florece y fructifica de julio a septiembre.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **HUEJUCAR:** lugares escarpados cerca de San Rafael, 14 km (12 km por aire) al Oeste de Huejucar (camino a Monte Escobedo), 2150-2200 m alt., bancos y colinas rocosas con selva baja caducifolia, con algunos arbustos, pastos y gran cantidad de *Arctostaphylos*, 24 de julio de 1982, M. Nee & G. Diggs 25294 (F). **LAGOS DE MORENO:** Al Norte de Lagos de Moreno, Graham 366 (planta cultivada y colectada en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 255534, Graham 366, septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 2022, IBUG, MEXU, PTIS). **VILLA HIDALGO:** Sierra del Laurel, cerca

del límite entre Jalisco y Aguascalientes, 10 millas al Sureste de Calvillo, 2500-2700 m alt., encinar en la cumbre de la montaña, 26-27 de agosto de 1960, R. McVaugh 18400 (MICH).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Solanum stoloniferum es una especie extremadamente polimorfa, sin embargo y sin duda alguna estas variaciones se deben a factores y condiciones propias del lugar donde habita. Los factores que producen variaciones vegetativas en S. stoloniferum y el resto de las especies tuberíferas del género Solanum son: fotoperíodo, altitud, exposición, temperatura, tipo de suelo y humedad.

No obstante lo expuesto anteriormente, Solanum stoloniferum se identifica por la presencia de pelos adpresos, hojas con pares de folíolos laterales que dejan entre sí amplios espacios sobre el raquis y corola rotada con largos acúmenes.

Solanum papita ha sido colectada en Zacatecas cerca del mpio. de Huejuquilla el Alto, Jalisco. Esta especie tiene corolas de igual forma pero de menor tamaño que S. stoloniferum. Sin embargo; esta última es una especie de gran vigor que supera claramente la altura máxima alcanzada por S. papita (generalmente 10 cm).

Los ejemplares examinados de Solanum stoloniferum constituyen el primer registro para Jalisco, por lo tanto se sugieren nuevas colectas principalmente en el Norte y Noreste del estado a fin de incrementar las zonas de distribución conocidas.

El nombre de la especie refiere a su capacidad para desarrollar estolones, cuando esta característica no era bien conocida en la sección Petota del género Solanum.

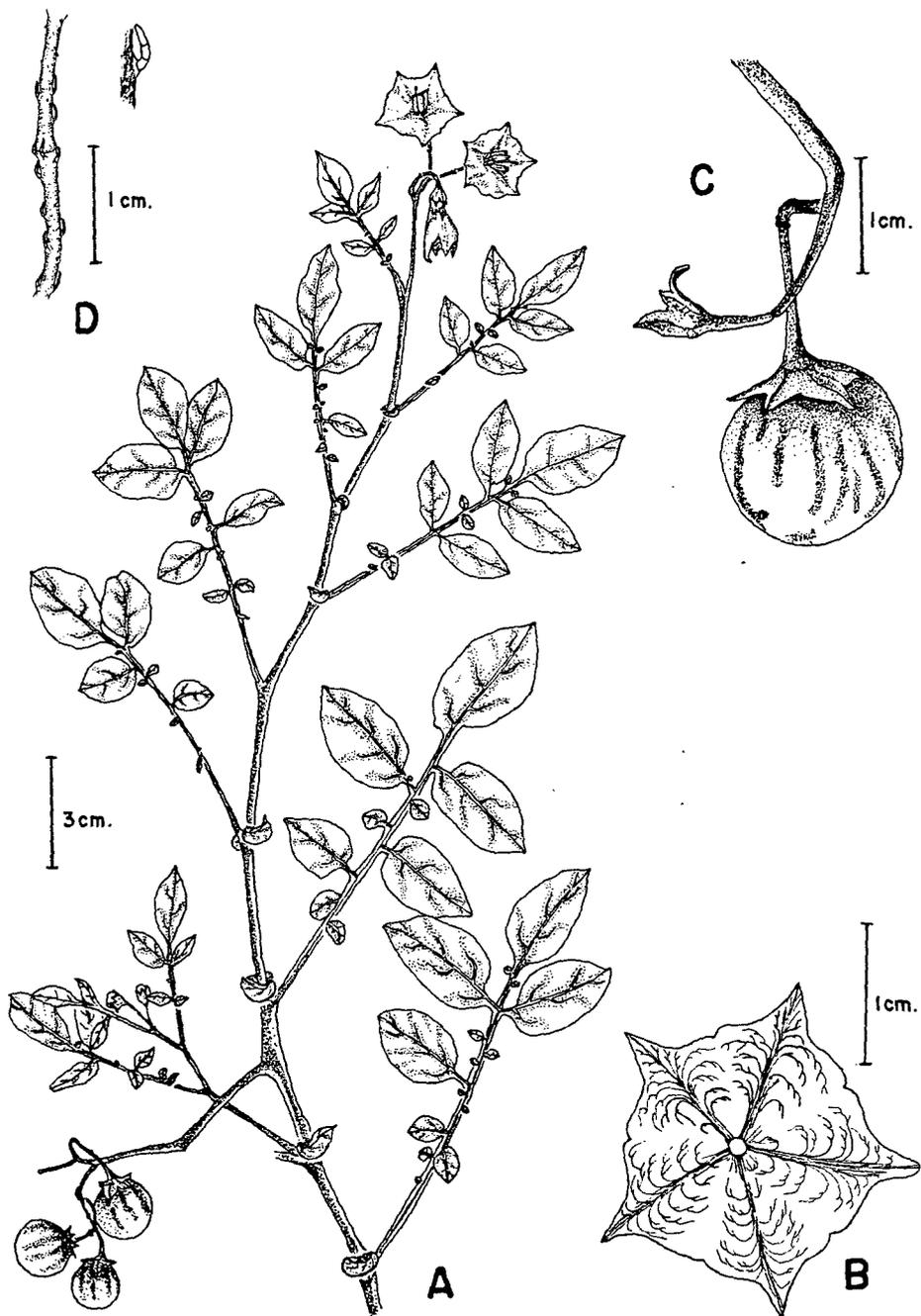
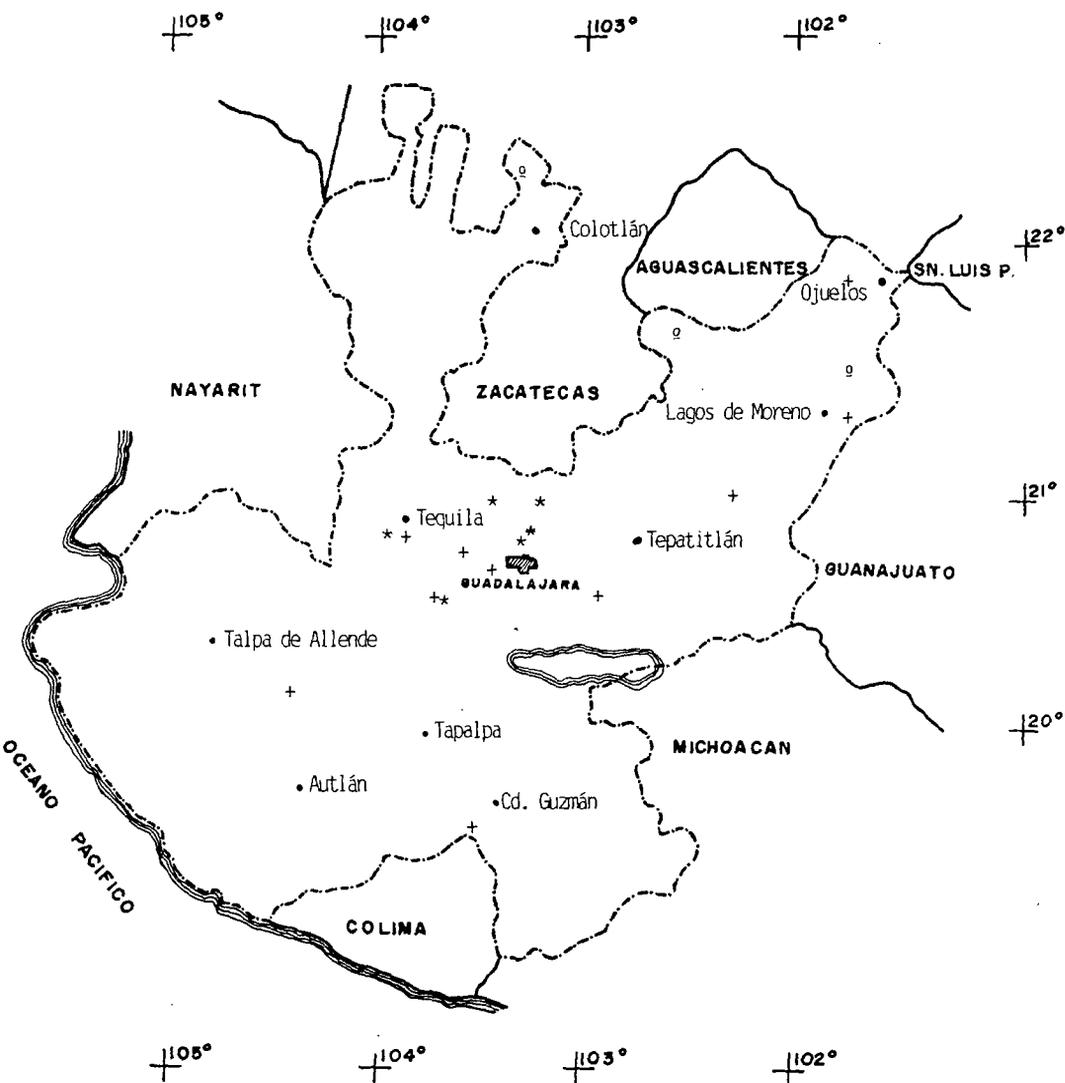


Fig. 11a. *Solanum stoloniferum* ssp. *stoloniferum*. A, hábito: B, corola: C, fruto: D, indumento en el pedicelo. (Graham 366: planta cultivada y colectada en Sturgeon Bay, WI., P.I. No 255534, septiembre de 1989).



Mapa 4. Distribución conocida.

+ *Solanum polytrichon*

* *Solanum stenophyllidium*

g *Solanum stoloniferum* ssp. *stoloniferum*

12) *Solanum trifidum* Correll, Contrib. Texas Res. Found. 1:12-14. 1950. TIPO: México, Michoacán, on the edge of a pine forest, in mountains near Capácuaro, Dec. 16, 1947, plants all dead but tubers taken (plant specimen grown at Sturgeon Bay, WI., Aug. 9-13, 1949, D. S. Correll 14751, LL, LL-foto en F!, NA, PTIS!).

Fig. 12

Hierba erecta, perenne, 0.1-1 m de alto, pubescente, estolonífera y tuberífera; **tubérculos** globosos, elípticos o compresos, 1.5 cm de diám., blancos; **tallo** simple o ramificado, pubescente; **hojas** imparipinnadas, 5-13 cm de long., pubescentes; **peciolo** 1-4.2 cm de largo, alado; **raquis** ligeramente alado; **foliolo** mayormente 3 pero con frecuencia 5-7; **foliolo terminal** más grande que los laterales, lanceolado, elíptico o elíptico-lanceolado, decurrente en la base y de agudo a cortamente acuminado en el ápice, 3.5-10 cm de largo y 0.5-3 cm de ancho; **foliolo** laterales del primer par superior lanceolados a elíptico-lanceolados, sésiles, oblicuos y alados por su lado basiscópico, agudos, 2-5.5 cm de largo y 0.5-1.3 cm de ancho; cuando los foliolo se presentan en número mayor a 3 entonces, el par basal es muy reducido en tamaño; **foliólulo** intersticiales ausentes; **hojas pseudoestipulares** pequeñas, lanceoladas o falcadas, 0.4-1 cm de largo y 1.5-3 mm de ancho; **inflorescencia** terminal, pseudoterminal o lateral, cimosa-paniculada; **pedúnculo** 1-9 cm de long., pubescente; **pedicelos** (0.7-) 1.2-3.5 cm de long., articulados en o por arriba de su mitad, pubescentes; **cáliz** (4-) 5-6 (-8) mm de long., pubescente, dividido más o menos en su mitad en lóbulos oblongos o elípticos a ovado-elípticos, apiculados; **corola** estrellada, 1.4-3 cm de diám., blanca o blanca-amarillenta, dividida por debajo de su mitad en lóbulos ovado-triangular o triangular-lanceolados, agudos a acuminados,

reflejos; **anteras** 4-6 mm de long.; **estigma** clavado o ligeramente bilobado; **fruto** elipsoide-cónico, hasta 2.5 cm de largo, moteado con distintas tonalidades de verde.

CROMOSOMAS. $2n = 24$

DISTRIBUCION. Parte Occidental de México: Jalisco y Michoacán. Solanum trifidum crece al Sur de Jalisco en las laderas del Volcán y Nevado de Colima y en las Sierras de Mazamitla y Tapalpa.

ALTITUD. 2000-2400 m

HABITAT. Bosque de pino-encino. Usualmente crece a orillas de cultivo de maíz dentro de las áreas cubiertas con este tipo de vegetación.

FENOLOGIA. Su floración inicia en julio y la fructificación comprende agosto y septiembre.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **CHIQUILISTLAN:** km 12 camino Tapalpa-Chiquilistlán, 2100 m alt., bosque de pino-encino, 17 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 539 (ENCB, IBUG, MEXU); brecha Tapalpa-Chiquilistlán, ladera del cerro El Chichimeco, 2100 m alt., bosque de pino-encino, 27 de agosto de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez 976 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU). **CD. GUZMAN:** faldas del Volcán Nevado de Colima, camino de Cd. Guzmán al Volcán, 2300 m alt., bosque de pino-encino, 9 de agosto de 1967, Flores Crespo S-977 (CHAPA, IBUG); al Norte del Nevado de Colima, 9 de mayo de 1957, K.M. Graham C-308, S-746 (plantas cultivadas y colectadas en Sta. Elena, Edo. de México, Flores Crespo 1964, CHAPA); Nevado de Colima, agosto de 1963, Hawkes 1544 (planta cultivada y colectada en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 283104, PTIS). **MAZAMITLA:** Carr. Mazamitla-Tamazula de Gordiano, cerca del rancho El Terrero, 2100 m alt., bosque de pino, 21 de julio de 1988, Aarón Rodríguez y J. Reynoso 1327 (ANSM, CHAPA, ENCB, F,

IBUG, IEB, MEXU, MICH, MO, NY, PTIS, WIS, XAL). **TAPALPA:** 2 km al Sureste de Juanacatlán por el camino a Tepec, 2400 m alt., a orillas de campo de cultivo de maíz, 23 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez y J. Suárez 581 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, MICH, NY, PTIS, WIS, XAL); camino que conduce de Juanacatlán a Tepec, 2330 m alt., campo abierto empleado para agostadero en bosque de pino-encino, 26 de agosto de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez 954 (CHAPA ENCB, IBUG, IEB, MEXU); rancho Ojo Zarco, 2000 m alt., a orillas de cultivo de Solanum tuberosum L. a la sombra de Pinus sp., 28 de septiembre de 1988, Aarón Rodríguez & J. L. de La Torre 1527 (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, WIS, XAL); plantas cultivadas y colectadas en el Instituto de Botánica de La Universidad de Guadalajara, a partir de tubérculos colectados en Tapalpa, 2 de agosto de 1988, Aarón Rodríguez s.n. (ENCB, IBUG, MEXU); cerro de Talcozagua (Sierra de Tapalpa) 2 km al Este de Tapalpa, 2000 m alt., ladera rocosa de exposición Norte, con pastos amacollados y algunos individuos de los géneros Pinus y Quercus, 5-7 de agosto de 1960, H. Iltis et al. 775 (WIS).

TUXPAN: km 9 camino de ascenso al Nevado de Colima por El Fresnito, 2140 m alt., bosque de pino-encino, con presencia de Pinus pseudostrobus, Quercus castanea, Q. deserticola, Q. laurina, & Q. rugosa, 7 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4120 (ENCB, IBUG, MEXU).

VENUSTIANO CARRANZA: brecha El Floripondio-Estación de microondas Las Víboras, 2400 m alt., bosque de pino-encino con presencia de Abies sp., 22 de agosto de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez s.n. (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); 24 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 593 (ENCB, IBUG, MEXU); rancho Sayulapa, carr. Cd. Guzmán-Venustiano Carranza, 2100 m alt., en y a orillas de cultivo de maíz en bosque de pino-encino, 22 de agosto de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez 942 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, MO, MU, NY, PTIS, TEX, UAMIZ, WIS, XAL); Entre Sayulapa y El Isote, carr. Cd. Guzmán-V. Carranza, 2200 m alt., a orillas de cultivo de maíz en bosque de pino-encino, 23 de agosto de 1987, Aarón Rodríguez y J. Suárez 943 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, MO, MU, NY, PTIS, TEX, WIS, XAL); rancho

El Isote, carr. Cd. Guzmán-V. Carranza, ladera Norte del Nevado de Colima, 2400 m alt., a orillas de cultivo de maíz en bosque de pino-encino, con presencia de Talictum, Solanum hougasii, S. americanum, Jaltomata procumbens & Physalis sp., 23 de agosto de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez 948 (IBUG); 8 de septiembre de 1988, Aarón Rodríguez 1521 (IBUG); D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4134 (IBUG).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Solanum trifidum se caracteriza por sus hojas mayormente trifoliadas (en ocasiones podrían definirse como marcadamente trilobadas), corola estrellada, blanca y fruto elipsoide-cónico. Algunas veces las hojas llegan a ser 5-7 foliadas, entonces el par inferior es muy reducido.

Justamente el nombre de esta especie toma lugar de las características que exhiben sus hojas.

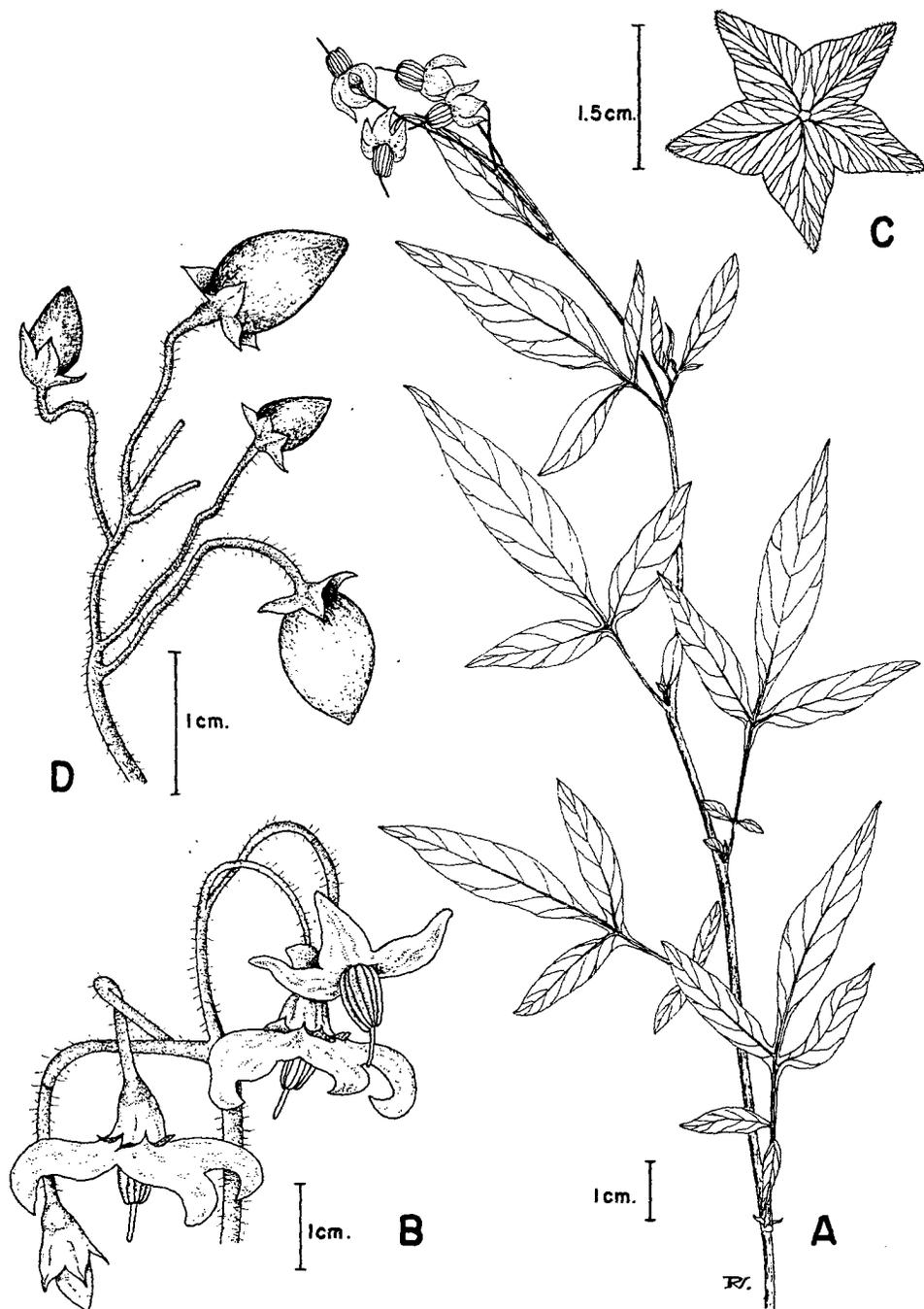


Fig. 12. *Solanum trifidum*. A. hábito; B, inflorescencia; C, corola; D, frutos. (Aarón Rodríguez 2110 y Aarón Rodríguez & J. Suárez 943,976).

13) *Solanum verrucosum* Schlechtendal, Ind. Sem. Hort. Hal. 1839: 10. 1839; Hort. Hal. 1:3. 1841. TIPO: México, Hidalgo, Mineral (Real) del Monte, plantas cultivadas y colectadas en el Jardín Botánico Halle, de semillas colectadas y enviadas por C.A. Ehrenberg s.n. julio-septiembre 1831-1840 (XAL, C); C.A. Ehrenberg 1132 (BR, C, C-foto en F!, P, US, WU, WU- foto en F!, Z, Z-foto en F!).

Solanum squamulosum Mart. et Gal., Bull. Acad. Brux. 12(1): 140. 1845. TIPO: México, Hidalgo, Real del Monte, 2450 m alt., agosto 1840, H. Galeotti 1221 (BR, HAL, MICH!, MICH-foto en F!).

Fig. 13

Hierba perenne, erecta, 10-60 cm de alto, pilosa, estolonífera y tuberífera, **tubérculos** globosos, ovales o compresos, 1-6 cm de largo, blancos o teñidos de púrpura; **tallo** ramificado, algunas veces alado, piloso; **hojas** imparipinnadas, 5-24 cm de largo, pubescentes por ambas caras; **peciolo** hasta de 5 cm, alado; **raquis** alado; **foliolo**s de elípticos a elíptico-lanceolados, agudos en el ápice, oblicuos en la base, sobre peciólulos de hasta 8 mm de largo, algunas veces alados por su lado basiscópico, 2-8 cm de largo y 1-3 cm de ancho; en general el segundo par de foliolo's laterales muy reducido en tamaño; **foliolo terminal** ovado a elíptico, raras veces obovado, decurrente sobre el peciólulo de hasta 1 cm de largo, agudo a cortamente acuminado en el ápice, 2-10.5 cm de largo y 1-4.5 cm de ancho; **foliólulos intersticiales** ausentes o bién en número variable, mayormente 6-9, ovados, sésiles 5-6 mm de largo y 3-4 mm de ancho; **hojas pseudoestipulares** semiovasadas o falcadas, 0.5-1.5 cm de largo y 0.4-1 cm de ancho; **inflorescencia** lateral, terminal o pseudo-terminal, cimosas paniculadas; **pedúnculo** pubescente, 1.5-7 cm de largo; **pedicelos** pubescentes, 1-3 cm de

largo, articulados por arriba de su mitad; **cáliz** pubescente 0.4-1 cm de largo, dividido más o menos en su mitad en lóbulos elípticos, agudos o apiculados y desiguales; **corola** rotada con amplios lóbulos induplicados y sobrepuestos que le dan una apariencia 10-lobada, morada con el centro más claro; **filamentos** 1.5-3 cm de largo; **anteras** 3-5.5 cm de largo; **estilo** 0.6-1.1 cm de largo; estigma capitado; **fruto** ovoide, hasta de 1.5 cm de diám., verde y verrucoso.

CROMOSOMAS. $2n = 24$

DISTRIBUCION. México: Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, Jalisco, Michoacán, Querétaro, Tlaxcala, Hidalgo, Distrito Federal, Edo. de México, Veracruz, Morelos y Oaxaca.

En Jalisco crece en las montañas altas del Centro, Sierra de Tapalpa y en la zona del Volcán y Nevado de Colima.

ALTITUD. 2100-3500 m

HABITAT. En los bosques mesófilo de montaña y de pino-encino. Con frecuencia Solanum verrucosum crece a orillas de campo de cultivo en áreas dentro del bosque de pino-encino. En el Nevado de Colima esta especie prospera por encima del límite de la vegetación arbórea donde predominan gramíneas amacolladas tales como Agrostis toluensis, Festuca toluensis y Muhlebergia quadridentata.

FENOLOGIA. Su floración inicia de junio-julio y la fructificación ocurre en agosto y septiembre.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **CD. GUZMAN:** Parque nacional Volcán de Colima, 2800 m alt., 18 de septiembre de 1987, J. Becerra s. n. (IBUG); Llanito de las Tepozas, laderas al Noroeste del Nevado de Colima, 3100 m alt., 23 de septiembre de 1958, Hawkes 1542 (plantas cultivadas y colectadas en Sturgeon Bay, WI., P.I. No.

251756, septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 1894, IBUG, MEXU, PTIS); cerca del rancho Juan Martínez, ladera Noreste del Nevado de Colima, 23 de septiembre de 1958, Hawkes 1546 (plantas cultivadas y colectadas en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 275258, septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 1971, IBUG, MEXU, PTIS); Tranquitas, ladera Noreste del Nevado de Colima, 23 de septiembre de 1958, Hawkes 1548 (plantas cultivadas y colectadas en Sturgeon Bay, WI., P.I. No. 310966, septiembre de 1989, Aarón Rodríguez 1951, ENCB, IBUG, MEXU, PTIS); km 11 brecha El Fresnito-Antenas de canal 13, 2320 m alt., bosque de pino-encino, con presencia de Pinus pseudostrobus, Quercus deserticola, Q. obtusata, Solanum madreñense y Comarostaphylis discolor ssp. discolor, R. Ramírez-Delgadillo & L. M. González V. 504 (IBUG). JOCOTEPEC: Camino de ascenso al Cerro Viejo, por Las Trojes, 2500 m alt., bosque de pino-encino, 9 de septiembre de 1987, Aarón Rodríguez et al. 1014 (IBUG); Cerro Viejo, 13-17 de septiembre de 1976, Puga s.n. (IBUG). TAPALPA: cerro El Fraile, al Norte de Tapalpa, 2100 m alt., bosque de pino-encino, con presencia de Pinus lumholtzii, Q. obtusata, Arbutus glandulosa, Arctostaphylos pugens y Comarostaphylis discolor ssp. discolor, 30 de julio de 1986, R. Ramírez-Delgadillo & L.M. González V. 374 (IBUG); 1 km al Norte de Juanacatlán, por la brecha a Atemajac de Brizuela, 2400 m alt., a orillas de campo de cultivo en bosque de pino-encino, 23 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 570 (ANSM, CAS, CHAPA, F, IBUG, IEB, LL, MEXU, MICH, MO, MU, NY, PTIS, SIN, TEX, UAMIZ, WIS, XAL); 1 km al Sureste de Juanacatlán, por el camino a Tepec, 2400 m alt., entre cultivo de Zea mays, 23 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 574 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, PTIS); las Piedras Bolas, km 5 brecha Tapalpa-Chiquilistlán, 2100 m alt., vegetación marginal en bosque de pino-encino a orillas de cultivo de Zea mays, 24 de agosto de 1986, Aarón Rodríguez & J. Suárez 586 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU); camino que conduce de Juanacatlán a Tepec, 2330 m alt., en y a orillas de cultivo de Zea mays, 26 de agosto de 1987, Aarón Rodríguez & J. Suárez 952 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, XAL); 2 km al Norte de Juanacatlán, por el camino a Atemajac de Brizuela,

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

2520 m alt., campo abierto en bosque de pino-encino, a orillas de campo de cultivo, junto a un arroyo y a la sombra de Crataegus mexicana, 9 de octubre de 1988, Aarón Rodríguez & J. Suárez 1580 (IBUG). **TEQUILA:** Cerro de Tequila, 2750 m alt., 13 de julio de 1971, R. González T. 222 (MICH); ladera Noroeste del Volcán Tequila, km 16-17, 2700 m alt., bosque de pino-encino, 9 de agosto de 1981, L.M. González V. 569 (IBUG); cerro de Tequila, 2700 m alt., bosque de Quercus y Cupresus, 25 de julio de 1982, L.M. González V. 1541 (IBUG); La Tetilla del cerro de Tequila, 2700 m alt., bosque de encino con Arbutus y Cupresus, 30 de julio de 1986, R. Ramírez-Delgadillo 419 (IBUG); km 17.5 del camino a la Estación de microondas, cerro de Tequila, 2580 m alt., bosque de encino, 6 de julio de 1986, Aarón Rodríguez 327a (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS); cerro de Tequila, km 17.5 camino Tequila-Estación de microondas, 2580 m alt., bosque de encino, 13 de julio de 1986, Aarón Rodríguez 623a (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, XAL); cerro de Tequila, km 19 camino Tequila-Estación de microondas, 2700 m alt., bosque de encino, 13 de julio de 1986, Aarón Rodríguez 623b (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, PTIS, XAL); cerro de Tequila, km 20 camino Tequila-Estación de microondas, 2650 m alt., bosque de encino, 14 de septiembre de 1986, Aarón Rodríguez et al. s.n. (ANSM, CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, XAL); km 16 de la brecha Tequila-Estación de microondas, 2600 m alt., bosque de encino, 3 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4100 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS); km 17 de la brecha Tequila-Estación de microondas, justo donde se divide el camino hacia la 2 estaciones, 2620 m alt., bosque de encino, con Quercus rugosa, Q. laurina y Alnus jorullensis, 3 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4101 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS). **TLAJOMULCO DE ZUÑIGA:** Recorrido de la Bola del Viejo a la Cañada, 2850 m alt., bosque de encino, con Quercus laurina y Q. rugosa, 12 de agosto de 1989, J. A. Machuca 6294 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); vertiente Norte del Cerro Viejo, Arroyo de Aguas, 2100 m alt., 14 de agosto de 1970, Rzedowski 27492 (MICH); Cerro Viejo, cerca de la cumbre, 2950 m alt., zacatonales y zonas peñascosas, 15 de agosto de 1970, Rzedowski

27546 (MICH). **TONILA:** camino al Nevado de Colima, 18.7 km al Noroeste de la intersección con la carretera Atenquique-Tonila, 2890 m alt., 12 de agosto de 1972, M. F. Denton 2057 (MICH); L. M. González V. 2564 (ENCB, IBUG); Las Joyas, Nevado de Colima, 3400 m alt., vegetación alpina, 2 de agosto de 1987, R. Ramírez-Delgadillo 691 (ENCB, IBUG, MEXU); km 16. camino de ascenso al Nevado de Colima, por El Fresnito, 2725 m alt., bosque de oyamel con presencia de Abies religiosa var. emarginata, Quercus laurina y Q. rugosa, 7 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4122 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS); km 22, camino de ascenso al Nevado de Colima, por el Fresnito, 3020 m alt., bosque de oyamel con presencia de Abies religiosa, Pinus pseudostrobus, Quercus laurina y Q. rugosa, 7 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4123 (ENCB, IEB, MEXU, PTIS); km 23, camino de ascenso al Nevado de Colima, por El Fresnito, 3125 m alt., bosque de oyamel, con presencia de Abies religiosa, Pinus pseudostrobus, Quercus laurina & Q. rugosa, 7 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4125 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS); km 32, camino de ascenso al Nevado de Colima, por El Fresnito, tramo entre La Joya y el Paso del Colimote, 3475 m alt., bosque de pino con presencia de Pinus rudis, P. hartwegii y gramíneas amacolladas, 7 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4127 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS). **TUXPAN:** Atenquique, 13 de junio de 1974, M. Tena s.n. (IBUG). **VENUSTIANO CARRANZA:** Estación de microondas Las Viboras, a 10 km de la carr. Cd. Guzmán-El Grullo, 2935 m alt., campo abierto en bosque de pino y oyamel, con presencia de pastos amacollados y Penstemon roseus, 8 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4130 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Comunmente Solanum verrucosum presenta el segundo par superior de folíolos laterales muy reducidos en tamaño. La corola es rotada con acúmenes ampliamente lobados, que le dan una apariencia 10-lobada; los lóbulos son induplicados y sobrepuestos entre sí. Finalmente su fruto es

ovado y verrucoso.

Estas características son típicas de esta especie pero su identificación algunas veces resulta difícil. Así por ejemplo las colecciones de R. Ramírez-Delgadillo & L. M. González V. 374 y Aarón Rodríguez & J. Suárez 570, 574 ; 952 y 1580 realizadas en el municipio de Tapalpa muestran una corola claramente pentagonal y el segundo par de folíolos laterales es igual o casi igual en tamaño que el primero, sin embargo; el fruto es indudablemente ovado y verrucoso lo que permitió su identificación. La misma situación se observó en todas las colecciones analizadas del Cerro de Tequila.

Algunas veces las características morfológicas que exhibe Solanum verrucosum son comunes a Solanum hougasii. Para su separación veáanse los comentarios en torno a este.

El epíteto hace referencia al fruto verrucoso.

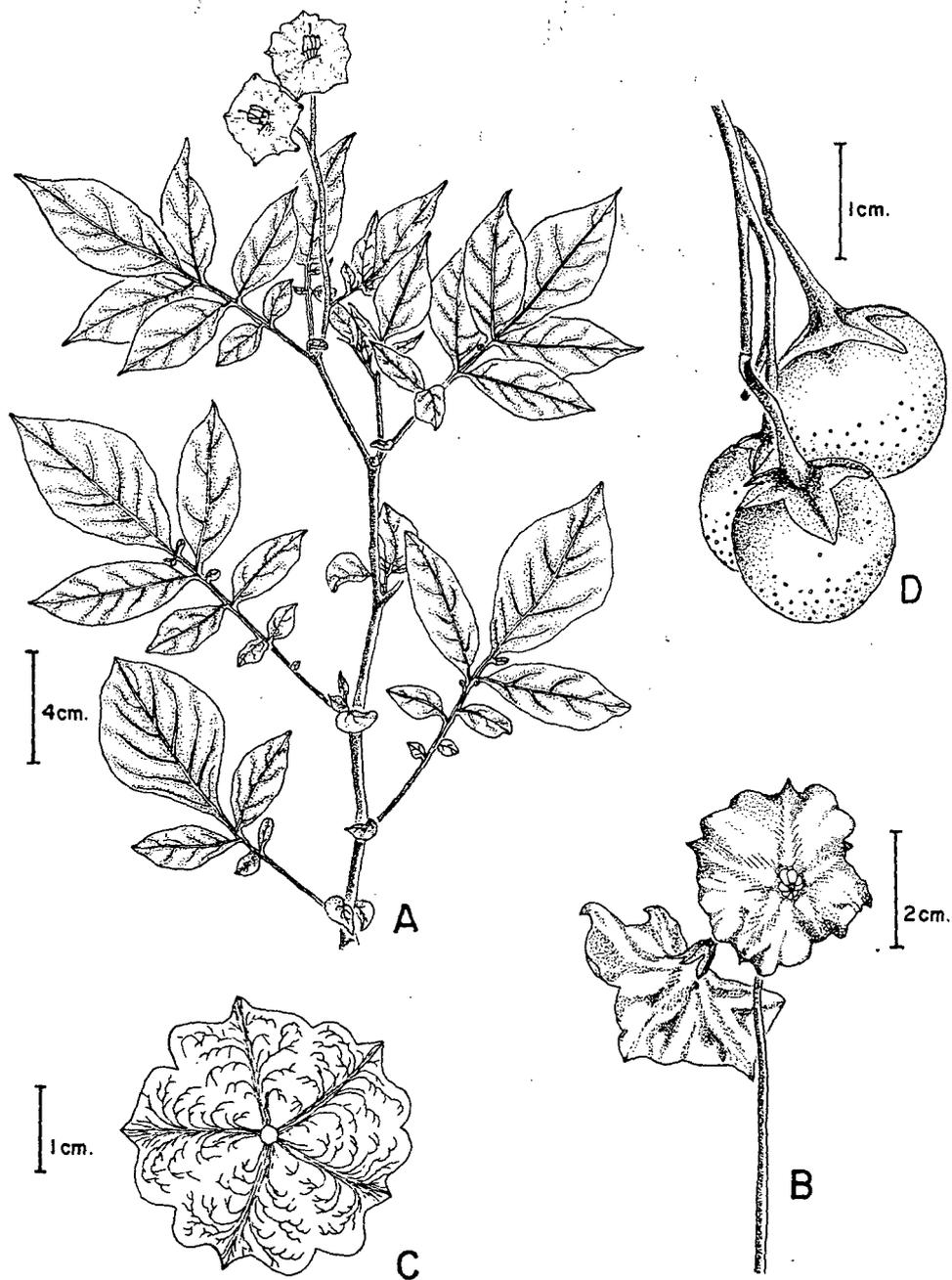


Fig. 13. *Solanum verrucosum*. A, hábito; B, inflorescencia; C, corola; D, frutos. (Spooner *et al.* 4130 y Aarón Rodríguez s.n.).

14) *Solanum* sp.

Fig. 14

Hierba perenne, erecta de hasta 80 cm de alto, pubescente o pilosa, estolonífera y tuberífera; **tubérculos** globosos u ovals, ca. 3 cm de diám., blancos; **tallos** simples, pubescentes; **hojas simples o compuestas**, las simples con largos y esbeltos pecíolos de 2.5-5.2 cm, ovadas a ovado-lanceoladas, con la base redondeada, cordada, decurrente u oblicua y el ápice agudo a cortamente acuminado, 8-16 cm de largo y 3-8 cm de ancho, pubescentes a glabrescentes; **hojas compuestas** imparipinnadas, 8-17.5 cm de largo, con pecíolos ligeramente alados, largos y flácidos, 2.5-5 cm; **folíolos** 2-3, los laterales ovados a ovado-lanceolados, ápice agudo y decurrente, oblicuos o alados por su lado basiscópico, 2-6 cm de largo y 1-2 cm de ancho, pubescentes; **folíolo terminal** más grande que los laterales, ovado a ovado-lanceolado, agudo a cortamente acuminado, redondeado, cordado, decurrente u oblicuo en la base, 6.5-13 cm de largo y 2.5-7 cm de ancho, pubescente; **hojuelas intersticiales** ausentes; **hojas pseudoestipulares** falcadas, 0.6-1.2 cm de largo y 0.4-0.8 cm de ancho; **inflorescencia** terminal en forma de cimas corimbiformes o escorpioides; **pedúnculo** ca. 2 cm, pubescente; **pedicelos** 0.6-0.7 cm de long., articulados por arriba de su mitad, pubescentes en la base inferior y glabros por encima de la articulación; **cáliz** 0.3-0.4 cm de largo, dividido por arriba de su mitad en lóbulos triangulares y agudos, glabros; **corola** estrellada, ca. 1.6 cm de diám., blanca o color crema, dividida hasta cerca de su base en lóbulos ovado-lanceolados agudos; **anteras** 0.4 cm de long.; **estilo** 0.7 cm de largo; **estigma** capitado; **fruto** no conocido.

DISTRIBUCION. México; se ha colectado únicamente en la Sierra de La Primavera, parte Central de Jalisco.

ALTITUD. 1450-1500 m

HABITAT. Cañadas húmedas donde se mezclan elementos de los bosques de pino-encino y tropical caducifolio.

FENOLOGIA. Florece en julio y agosto.

EJEMPLARES EXAMINADOS. **TALA:** a lo largo de los arroyos Caliente y Letreros, Bosque Escuela, La Primavera, 1450 m alt., vegetación acuática y semiacuática, ligada a los arroyos, con presencia de Phoebe psychotrioides, Lysiloma acapulcense & Salix humboldtiana, 2 de julio de 1988, Aarón Rodríguez & J. J. Reynoso D. 1259 (CHAPA, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, XAL); 17 de julio de 1988, Aarón Rodríguez 1280 (ENCB, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, MO, NY, WIS, XAL); 13 de agosto de 1988, Aarón Rodríguez & J. J. Reynoso D. 1442 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); 25 de julio de 1991, Aarón Rodríguez & O. Vargas 2104 (ANSM, CHAPA, ENCB, F, IBUG, IEB, MEXU, MICH, MO, MU, NY, WIS, XAL); 5 de septiembre de 1988, D. Spooner, Aarón Rodríguez, P. Hjerting & J. Gómez 4110 (ENCB, IBUG, MEXU, PTIS, WIS).

DISCUSION Y COMENTARIOS. Esta planta se caracteriza por sus hojas simples y trifoliadas, foliolos ovados a ovado lanceolados; peciolo largo y flácido; pedicelos glabros por arriba de la articulación.

Inicialmente el autor identificó esta planta como Solanum bulbocastanum var. glabrum, en base a la característica de los pedicelos mostrados por la colección de Aarón Rodríguez 1280. Más tarde y durante la colecta conjunta con los Dr. David Spooner, P. Hjerting y J. Gómez, en el verano de 1988, se visitó la misma localidad a fin de obtener más material. En esa ocasión el Dr. P. Hjerting llamó mi atención con respecto a su identificación; la misma no correspondía a la descripción de Solanum bulbocastanum caracterizado por sus hojas simples.

Solanum sp. presenta características comunes a Solanum

bulbocastanum Dunal y Solanum cardiophyllum Lindley. Es similar a S. bulbocastanum por su inflorescencia en cimas corimbiformes o escorpioideas, corola estrellada y pubescencia, pero, difiere de este por sus hojas trifoliadas. Foliolos acorazonados y corola estrellada son características que comparte con Solanum cardiophyllum, sin embargo; éste último posee, en general 5-7 foliolos contra 3 de Solanum sp.

Solanum sp. muestra gran variación en su indumento y hojas. Esta variación se advierte claramente en la colección de Aarón Rodríguez 1280, que muestra en un mismo individuo hojas simples y compuestas. Las hojas simples son mayormente ovadas a ovado-lanceoladas y cuneadas, decurrentes u obtusas como en Solanum bulbocastanum pero a semejanza de S. cardiophyllum las hay ovadas y cordadas. El indumento en las hojas simples varía de densamente pubescente, típico de S. bulbocastanum a glabriúsculo característico de S. cardiophyllum. Las hojas compuestas pueden ser trifoliadas, con un foliolo terminal y un par de foliolos laterales o bien un foliolo terminal y uno lateral. Su forma es similar a la que exhiben las hojas de S. cardiophyllum y su pubescencia varía en la misma forma que las hojas simples.

Solanum sp. crece junto o cerca a S. cardiophyllum ssp. cardiophyllum en el bosque de La primavera, sin embargo; pese a la constante exploración, no ha sido posible encontrar a S. bulbocastanum aún y cuando la zona está dentro de su área general de distribución. Esto y las características que muestra señalan a Solanum sp. como un posible híbrido natural entre Solanum bulbocastanum y Solanum cardiophyllum ssp. cardiophyllum.

Otras especies que conviven con Solanum sp. son S. polytrichon y S. stenophyllidium.

Finalmente, son necesarias futuras investigaciones para aclarar el origen y clasificación de esta especie.

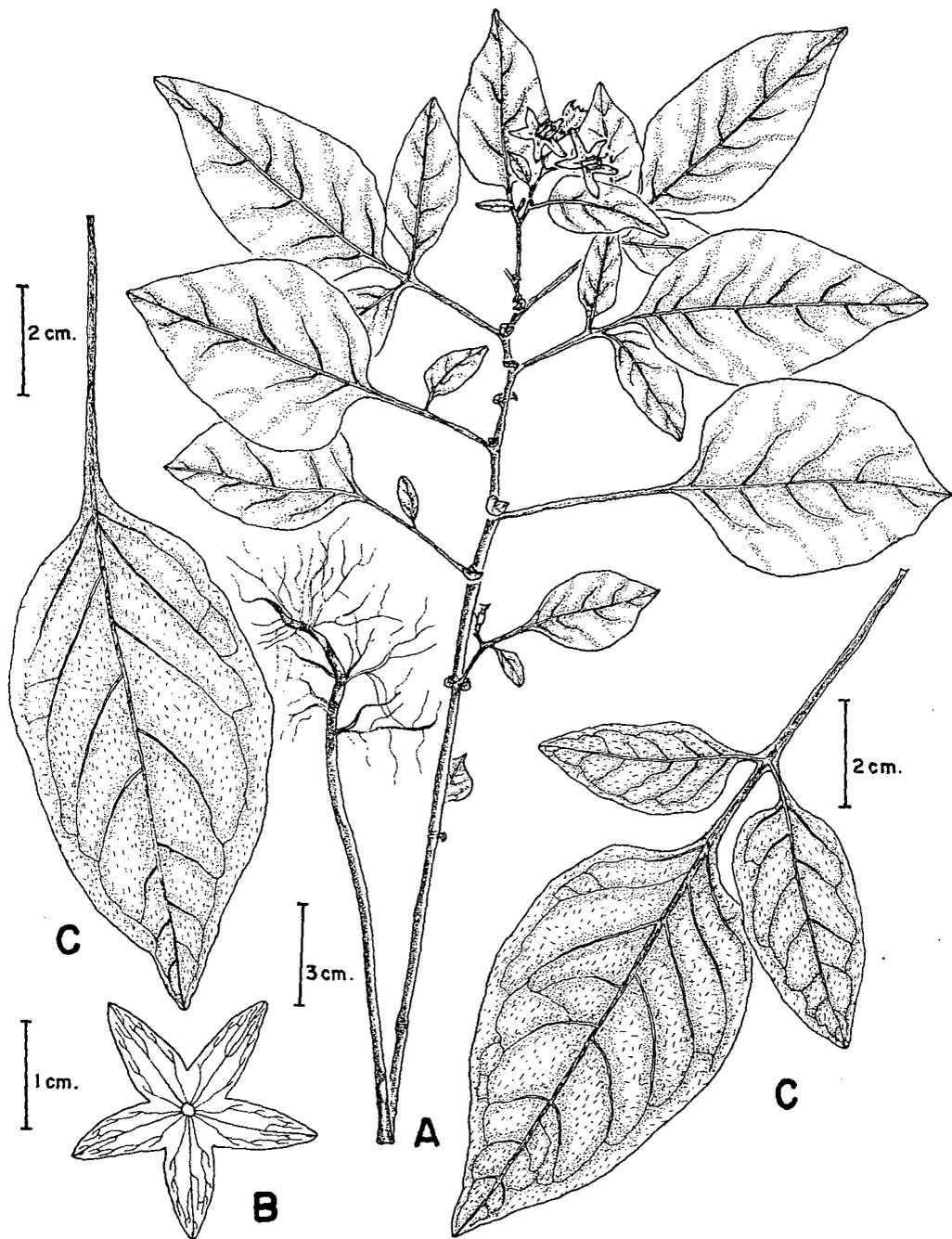
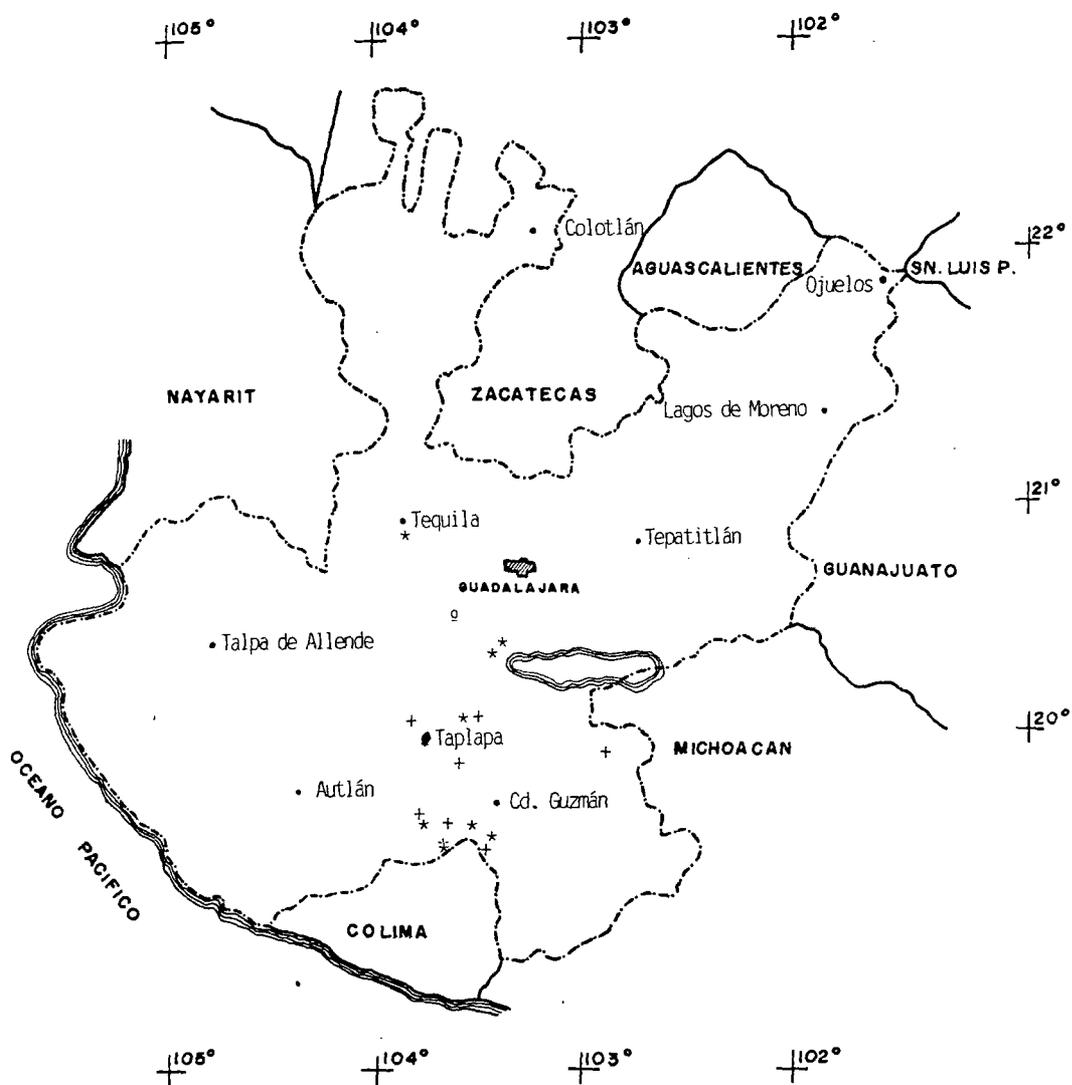


Fig. 14. *Solanum* sp. A, hábito; B, corola; C, tipos de hoja. (Aarón Rodríguez & O. Vargas 2104).



Mapa 5. Distribución conocida.

+ *Solanum trifidum*

* *Solanum verrucosum*

° *Solanum* sp.

V. CONCLUSIONES.

1) Se identificaron y describieron 14 especies y una subespecie de papas silvestres para Jalisco.

2) *Solanum brachistotrichum*, *S. cardiophyllum* ssp. *cardiophyllum* y *S. stoloniferum* ssp. *stoloniferum* constituyen nuevos registros para la entidad.

3) Cinco colecciones del municipio de Tala permanecen como *Solanum* sp., probablemente se trata de una especie nueva para la ciencia.

4) Las papas silvestres crecen prácticamente en todo el Estado, excepto el litoral y zonas tropicales de los municipios de Jilotlán de los Dolores, Pihuamo, Tecalitlán y Manuel M. Diéguez.

5) En Jalisco, existen tres zonas ricas en especies silvestres de papa: Volcán y Nevado de Colima, Centro y Noreste del Estado.

6) En el Nevado y Volcán de Colima así como su área de influencia es posible encontrar a *Solanum guerreroense*, *S. hougasii*, *S. polytrichon*, *S. polyadenium*, *S. trifidum* y *S. verrucosum*.

7) En la parte Central del Estado, que comprende desde las montañas que rodean al Lago de Chapala, pasando por Guadalajara y hasta el Cerro de Tequila, crecen *Solanum polyadenium*, *S. polytrichon*, *S. verrucosum*, *S. stenophyllidium*, *S. cardiophyllum* spp. *cardiophyllum*, *S. cardiophyllum* ssp. *ehrenbergii*, *S. bulbocastanum* spp. *bulbocastanum* y *S. pinnatisectum*.

8) En los Altos y Altiplano de Jalisco crecen *Solanum polytrichon*, *S. pinnatisectum* y *S. cardiophyllum* ssp. *ehrenbergii*.

9) Las papas cimarronas habitan principalmente en los bosques de pino-encino, mesófilo de montaña y matorral xerófilo, en un rango altitudinal de 1400-3500 m. Muchas veces crecen entre

los cultivos de maíz en áreas originalmente cubiertas con los tipos de vegetación mencionados, o bien, entre cercos de piedra y a la sombra de *Opuntia* spp. y *Acacia* spp. Estas condiciones sin duda favorecen y aseguran su desarrollo, si consideramos el sobrepastoreo al que son sometidas las áreas que constituyen su hábitat natural.

10) *Solanum bulbocastanum* ssp. *bulbocastanum*, *S. cardiophyllum* ssp. *cardiophyllum* y *S. stenophyllidium* frecuentemente habitan en cañadas húmedas donde se mezclan elementos de los bosques de pino-encino y tropical deciduo.

11) *Solanum bulbocastanum* ssp. *bulbocastanum* es la especie que prospera en el límite altitudinal inferior a los 1400 m y la encontramos comúnmente en los bordes de las barrancas que han formado los ríos Santiago, Verde, Juchipila y Bolaños. Por el contrario, la distribución de *Solanum verrucosum* se extiende hasta los 3500 m de altitud, en el Nevado de Colima.

12) Las especies con la distribución más amplia en Jalisco son: *Solanum bulbocastanum* ssp. *bulbocastanum*, *S. polytrichon* y *S. cardiophyllum* ssp. *ehrenbergii*.

13) Los tubérculos de dos especies y una subespecie son colectados y utilizados para el autoconsumo por los habitantes de las zonas donde estas crecen; *Solanum cardiophyllum* ssp. *cardiophyllum* y *S. brachistotrichum* en el Norte del Estado y *S. cardiophyllum* ssp. *ehrenbergii* en los Altos y Altiplano de Jalisco.

14) La parte aérea de las papas silvestres emerge al inicio del temporal de lluvias y muere en octubre, pero la época más favorable para su colección comprende desde la segunda quincena de agosto hasta finales de septiembre.

15) Flores y frutos son indispensables para la precisa identificación de las papas silvestres.

VI. RECOMENDACIONES.

1) Dos áreas deben ser consideradas para futuras exploraciones; la zona Norte y las Sierras de Talpa y Cuale.

2) Debe evitarse el recolectar material vegetal dañado por insectos o parásitos.

3) Se sugiere coleccionar especímenes botánicos que contengan flor y fruto, más aún, es necesario determinar su forma y color en el campo.

4) A fin de lograr ejemplares botánicos con corolas perfectamente extendidas se aconseja prensar algunas de ellas por separado, bajo el siguiente procedimiento:

a) Sepárense las flores del resto de la planta.

b) Desprender el cáliz. Esto se logra al sujetar la corola con los dedos y tirar de este en sentido contrario. Generalmente el pistilo queda adherido al cáliz.

c) Separar los estambres que se encuentran insertos en la garganta de la corola. Para este fin procédase de la misma forma descrita para el cáliz. Estambres, pistilo y cáliz deben depositarse en un sobre de papel.

VII. APENDICE.

6.6. Glosario.

Acrescente. Que continua su crecimiento después de la floración o del desarrollo de la yema.

Acumen. Punta con que terminan algunas hojas o ciertos órganos foliáceos, sin importar su consistencia.

Acuminado (a). Con márgenes rectos o convexos que terminan en un ángulo menor de 45 grados.

Agudo (a). Con márgenes rectos o convexos que terminan en ángulo de 45 a 90 grados.

Apiculado (a). Terminado en una punta aguda, corta y flexible de orgien laminar.

Atenuado (a). Con márgenes rectos o cóncavos que forman un ángulo menor de 45 grados.

Auriculado (a). Con dos lóbulos redondeados, de los cuales el margen exterior es cóncavo y el interior es convexo o recto.

Basiscópico (a). Orientado hacia la base del eje de referencia. Ver fig. 15.

Baya. Nombre común de diversos frutos carnosos y jugosos.

Bilocular. Con dos lóculos en dehiscencia.

Capitado (a). En forma de cabeza.

Ciliado. Con tricomas marginales (cilios).

Cima. Inflorescencia definida de aspecto ancho y redondeado.

Circular, (Orbicular). De forma redonda.

Clavado (a). En forma de clava.

Connivente. Cuando dos órganos o más se llegan a unir superficialmente en el ápice, frecuentemente arqueados; generalmente se aplica el término a estambres.

Cordado (a). Con dos lóbulos redondeados en forma de corazón, divididos por un seno más o menos profundo.

Corola. Ver tipos de corola en fig. 16.

Cuneado (a). Con márgenes rectos o cóncavos que forman un ángulo de 45-90 grados.

Decurrente. Con la base prolongada sobre el tallo o peciolo extendida hacia abajo.

Dehiscencia. El momento de abrirse un órgano para la dispersión de su contenido.

Dicotomo (a). Ramificación que en el punto vegetativo se divide en dos partes equivalentes.

Elíptico (a). En forma de elipse; redondeado o curvado y más ancho en la parte central de la estructura.

Emarginado (a). Con una muesca o entalladura poco profunda, generalmente en el ápice.

Epífito (a). Que se desarrolla sobre otra planta.

Eroso (a). Con dientes o lóbulos irregulares.

Escandente. Que trepa y se sostiene en diferentes soportes sin la ayuda de estructuras especializadas.

Falcado (a). En forma de hoz.

Foliolo. Lámina foliar articulada sobre el raquis de una hoja. Ver fig. 15.

Foliólulo. Ver fig. 15.

Glabrescente. Que tiende a quedar glabro.

Glabriúsculo. Casi sin indumento.

Glabro (a). Sin ningún tipo de indumento.

Glanduloso (a). Con pelos secretores.

Hoja. Ver fig. 15.

Imparipinnado (a). Término aplicado a una hoja pinnada en cuyo raquis remata en un foliolo, de lo cual resulta que el número de foliólos es impar.

Indumento. Cobertura en forma de tricomas.

Intersticio. Espacio por lo común pequeño, que media entre dos cuerpos o entre dos partes de un mismo cuerpo.

Lanceolado (a). De base más o menos amplia, redondeada y atenuada hacia el ápice. En forma de lanza.

Linear. Prolongado y angosto, de márgenes más o menos paralelos.

Lobado (a). Con divisiones grandes y redondeadas; las incisiones llegando hasta $1/4$ de la adistancia del margen al nervio medio o al punto medio de la estructura.

Lunulado (a). En forma de media luna.

Lóculo. Cavidad de un órgano.

Oblongo (a). Más largo que ancho, de forma más o menos rectangular.

Oblicuo (a). Con una base asimétrica.

Obovado (a). En forma de huevo, con el ápice más amplio que la base.

Obtuso (a). Con márgenes de rectos a convexos que forman un ángulo basal mayor de 90 grados.

Ovado (a). En forma de huevo, con la base más amplia que el ápice.

Panicula. Un racimo con ramificaciones también racemosa; el término es utilizado frecuentemente para describir cualquier inflorescencia muy ramificada.

Paniculada. Con una panicula o dispuesta en panicula.

Peciolo. Pezón o rabillo que une la lámina de la hoja a la base foliar o al tallo. Ver. fig. 15.

Peciólulo. Peciolo que sostiene cada uno de los folíolos de la hoja compuesta. Ver fig. 15.

Pedicelo. Cabillo o rabillo de una flor, en las inflorescencias compuestas.

Pedúnculo. Cabillo o rabillo de una flor, en la inflorescencia simple, o de una inflorescencia.

Perenne. Que perdura más de dos años.

Pinnado (a). Hoja que posee folíolos más o menos numerosos a ambos lados del raquis.

Pinnatisecto (a). Sectado en forma pinnada (las hendiduras casi llegan al nervio medio).

Pseudoestípula. Ver. fig. 15.

Puberulento. Con pelos simples muy cortos; diminutamente pubescente.

Pubescente. Con pelos simples, delgados y rectos; a menudo el término es empleado como sinónimo de indumentado.

Racemosa. Inflorescencia con racimos o con el aspecto de un racimo.

Racimo. Inflorescencia con un eje central y flores pediceladas, generalmente indefinida.

Raquis. Nervio medio de las hojas compuestas, sobre el que se insertan los foliolos. Ver. fig. 15.

Redondeado (a). Los márgenes de la lámina y de la base forman un arco continuo.

Subcordado (a). Con dos lóbulos redondeados escasamente divididos.

Sésil. Órgano o parte orgánica que carece de pie o soporte.

Triangular. En forma de triángulo isósceles; la parte amplia en la base.

Tricoma. Cualquier excrecencia epidérmica, sea de la forma que sea. Las formas más comunes de los tricomas son los pelos.

Umbela. Inflorescencia pedunculada cuyos pedicelos se originan en un solo punto. Puede ser simple o compuesta, definida o indefinida.

Umbelada. Inflorescencia en forma de umbela.

Verrucoso (a). Cubierto con protuberancias a modo de verrugas.

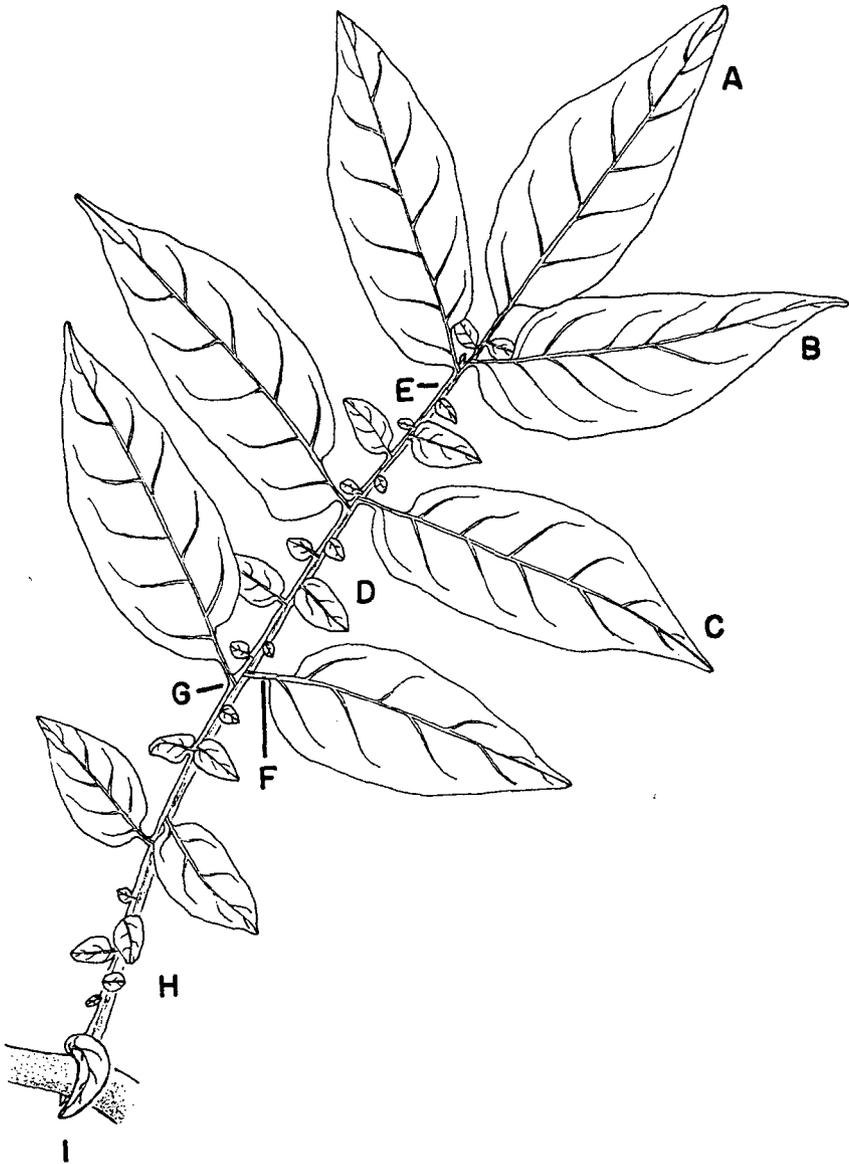


Fig. 15. Esquema de una hoja de papa. A, folíolo terminal; B, primer par superior de folíolos laterales; C, segundo par superior de folíolos laterales; D, folíolos intersticiales; E, raquis; F, peciólulo; G, lado basiscópico del folíolo; H, pecíolo.

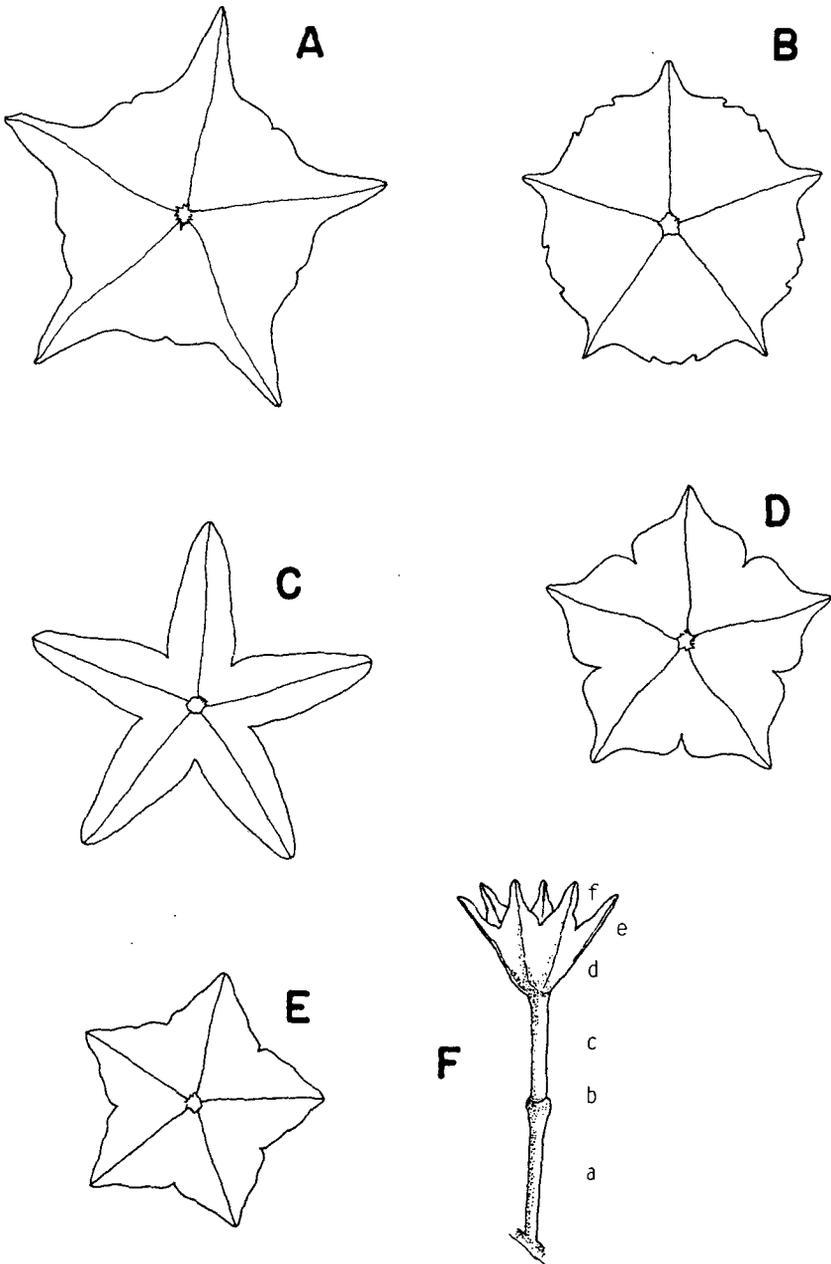


Fig. 16. A-E, tipos de corola. A, rotada con largos acúmenes; B, rotada; C, estrellada; D, rotada-pentagonal; E, pentagonal. F, cáliz y pedicelo. a, parte inferior del pedicelo; b, articulación; c, parte superior del pedicelo; d, tubo del cáliz; e, lóbulos; f, acumen.

7.2. Herbarios consultados o citados.

ANSM.

Herbario de la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro",
Saltillo, Coahuila, México.

ARIZ.

Herbario de la Universidad de Arizona, 113 Agricultural Sciences
Building, Universidad de Arizona 85721, E.U.A.

BM.

Museo Británico de Historia Natural, Cromwell Road, Londres,
Inglaterra.

BP.

Museo de Historia Natural, Departamento de Botánica,
Vajdahunyadvára, Budapest XIV, Hungría.

BR.

Jardín Botánico Nacional de Bélgica, Domaine de Bouchout, B 1086,
Meise, Bélgica.

C.

Herbario y Museo Botánico, Gothersgade 130, DK-1128 Copenhagen
K., Dinamarca.

CAS.

San Francisco, Departamento de Botánica, Academia de Ciencias de
California, Golden Gate Park, San Francisco, California
94118, E.U.A.

CGE.

Escuela de Botánica, Universidad de Cambridge, Cambridge,
Inglaterra.

CHAPA.

Herbario Hortorio, Rama de Botánica, Colegio de Postgraduados,
Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, Edo. de México,
México.

CU.

Wriegand Herbarium, Cornell University, Mann Library Building,
Ithaca, New York 14850, U.S.A..

EACS.

Herbario "González Ortega", Escuela Superior de Agricultura, Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán-Rosales, Sinaloa, México.

ENCB.

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Carpio y Plan Ayala, México, D.F., México.

F.

John G. Searle Herbarium, Museo de Historia Natural, Roosevelt Road at Lake Shore Drive, Chicago, Illinois 60605, E.U.A.

G.

Conservatoire et Jardin botaniques, Case postale, CH-1211, Geneve 21, Switzerland.

GB.

Museo Botánico, Carl Skottsbergs Gata 22, s-413 19, Goteborg, Sweden.

GH.

Gray Herbarium of Harvard University, 22 Divinity Av., Cambridge, Massachusetts 02138, U.S.A.

GOET.

Systematisch-Geobotanisches Institut, Universität Göttingen, Unt. Karpüle 2, D 34 Göttingen, Republic of Germany.

HAL.

Martin-Luther-Universität, Sektion Biowissenschaften, Wissenschaftsbereich Geobotanik und Botanischer Garter, Neuer 21, Halle (Saale) Republic of Germany.

IBUG.

Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara, Las Agujas, Nextipac, Apartado Postal 139, Zapopan, Jalisco, México.

IEB.

Instituto de Ecología, A.C., Herbario del Centro Regional del Bajío, Apartado Postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México.

ISC.

Departamento de Botánica y Patología Vegetal, Herbario de la Universidad Estatal de Iowa, Universidad Estatal de Iowa, Ames, Iowa 50010, E.U.A.

K.

The Herbarium and Library, Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey TW9 3AE, Great Britain.

LE.

Herbario del Departamento de Plantas Superiores, Instituto de Botánica V.L. Komarov, Academia de Ciencias de la Unión de Repúblicas Soviéticas Soberanas, 197022, Calle Prof. Popov 2, Leningrado, P-2, U.R.S.S.

LIL.

Fundación Instituto Miguel Lillo, Calle Miguel Lillo 205, San Miguel de Tucumán, Argentina.

LL.

Lundell Herbarium, Renner, Texas 75079, E.U.A.

MEXU.

Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ap. Postal 70-268, México 20, D.F., México.

MICH.

Herbario de la Universidad de Michigan, North University Building, Ann Arbor, Michigan 48104, E.U.A.

MO.

Herbario del Jardín Botánico de Missouri, 2315 Tower Grove Av., St. Louis, Missouri 63110, E.U.A.

MPU.

Instituto de Botánica, Universidad de Montpellier, 5 Rue Auguste Broussonet, Montpellier, Francia.

MU.

Miami University Herbarium (Willard Sherman Turrell Herbarium) Department of Botany, Miami University, Oxford, Ohio 45056, E.U.A.

NA.

~~Herbarium, United States National Arboretum, Washington DC., 20002, U.S.A.~~

NY.

Jardín Botánico de Nueva York, Bronx Park, Bronx, New York 10458, E.U.A.

P.

Museo de Historia Natural, Laboratorio de Fanerogamia, 16 Rue Buffon, 75005, Paris, Francia.

PH.

Departamento de Botánica, Academia de Ciencias Naturales, 19th and the Parkway, Philadelphia, Pennsylvania 19103, E.U.A.

PRC.

Universitstis Carolinae facultatis scientia naturalis cathedra (Institutum botanicum Universatis Carolinae), Benátská 2, 12801 Praha 2, Czechoslovakia.

PTIS.

Sturgeon Bay Potato Introduction station Herbarium, Sturgeon Bay, Wisconsin 54235, U.S.A.

SI.

Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro, Prov. Buenos Aires, Aregentina.

TEX.

Herbario de Universidad de Texas, Austin, Texas 78703, E.U.A.

U.

Instituto de Botánica Sistemática, Tweede Transitorium, Heidelberglaan 2n de Uitrof, Utrecht, Holanda.

UAMIZ.

Herbario Metropolitano, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Biología, Apado. Postal 53-535, México 13 D.F., México.

UC.

Herbario de la Universidad de California, Departamento de Botánica, Universidad de California, Berkeley, California 94729, E.U.A.

UPS.

Herbario del Instituto de Botánica Sistemática, Universidad de Uppsala, P.O. Box 541, S-751 04 21 Upssala I, Suecia.

US.

Herbario Nacional de los Estados Unidos, Departamento de Botánica, Smithsonian Institution, DC., 20560, E.U.A.

VT.

Pringle Herbarium, University of Vermont, Burlington Vermont
05401, U.S.A.

W.

Naturhistorisches Museum, Burgring 7, A-1014, Wien, Austria.

UC.**WIR.**

The All-Union Institute of Plant Industry, Herzen Street 44,
190000, Leningrad, U.S.S.R.

WIS.

Herbario de la Universidad de Wisconsin, 245 Birge Hall, 430
Lincoln drive, Madison, Wisconsin 53706, E.U.A.

WU.

Instituto de Botánica y Jardín Botánico de la Universidad de
Wien, Rennweg 14, A-1030 Wien, Austria.

XAL.

Herbario del Instituto de Ecología, A.C., Apdo. Postal 63,
Xalapa, Veracruz, México.

Z.

Botanischer Garten und Institut für Systematische Botanik der
Universität Zürich, 40 Pelikanstrasse, 8001 Zürich, Switzerland.

ZEA.

Herbario del Laboratorio Natural Las Joyas, Sierra de Manantlán
de la Universidad de Guadalajara, El Grullo, Jalisco 46740,
México.

VIII. BIBLIOGRAFIA.

- Abdalla, M.M.F. and Hermsen, T.G.TH. 1973. An evaluation of Solanum verrucosum Sschlechts., for its possible use in potato breeding. *Euphytica* 22:19-27.
- Anderson, G.J. 1975. The variation and evolution of selected species of Solanum Section **Basarthrum**. *Brittonia* 27:209-222.
- Anderson, G.J. and Levine, D.A. 1982. Three taxa constitute the sexes of a single dioecious species of Solanum. *Taxon* 31(4):667-672.
- Bamberg, J.B. and Hanneman, R.E. 1990. Allelism of Endosperm Balance Number (EBN) in Mexican tuber-bearing Solanum species. *Theor. Appl. Genet.* 80:161-166.
- Budin, K.Z. and Broksh, V.L. 1978. Resistance to Phytophthora infection in hybrids obtained from crosses of the dihaploid S. tuberosum L. with wild and cultivated form of Solanum. Systematics, breeding and seed production of potatoes. *Applied Botany, Genetics and Breeding Bull.* 62(1):168-177.
- Bukasov, S. M. 1933. The potatoes of South America and their breeding possibilities. *Prilozhenie* 58-e K. *Trudam po prikladnoi botanike, genetike i selektsii*, Leningrad, 192 pp.
- Bukasov, S.M. 1978. Systematics of the potato. Systematics, breeding and seed production of potatoes. *Applied Botany, Genetics and Breeding Bull.* 62(1):1-42.
- Correll, D.S. 1948. Collecting wild potatoes in Mexico. *USDA, Circ.* 797:40.
- Correll, D.S. 1950. New middle American Solanums, section Tuberarium.—*Contr. from Texas Research Foundation* 1:4-14.
- Correll, D.S. 1952. Section Tuberarium of the Genus Solanum of North America and Central America. *USDA Agric. Monograph No.* 11:1-243.
- Correll, D.S. 1958. A new species and some nomenclatural changes in Solanum section Tuberarium. *Madroño* 14:232-237.

- Correll, D.S. 1961. Four new Solanum in section **Tuberarium**.
Wrightia 2(3):133-141.
- Correll, D.S. 1962. The Potato and its wild relatives.
Contributions from the Texas Research Foundation 4:606 pp.
Texas Research Foundation, Renner, Texas.
- D'Arcy, W.G. 1972. Solanaceae studies II: Tipification of
subdivisions of Solanum. Ann. Missouri Bot. Gard. 59:262-
278.
- D'Arcy, W.G. 1973. Solanaceae, Flora of Panama. Ann. Missouri Bot.
Gard. 60(3):573-780.
- D'Arcy, W.G. 1986. Solanaceae Newsletter 2(4):70 pp.
- Dunal, M.F. 1852. Solanaceae, in De Candolle, A. Prodrromus
13(1):1-387.
- Fernald. 1900. A revision of the Mexican and Central American
Solanums of subsection **Torvaria**. Proc. Amer. Acad. 35:557-
562.
- Flores, C.R. 1966. Estudio preeliminar del género Solanum,
sección **Tuberarium**, subsección **Hyperbasarthrum** en México.
Tesis, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F. 100 pp.
- Font Quer, P. 1977. Diccionario de Botánica. Ed. Labor, S. A.
Barcelona, España. 1244 pp.
- Gentry, J.L. and Standley, P.C. 1974. Solanaceae, Flora of
Guatemala. Fieldiana: Botany 24(10)1-2:1-151.
- Hanneman, R.E. and Bamberg, J.B. 1986. Inventory of tuber-bearing
Solanum species. Wisconsin Agr. Exp. Stn. Bull. 533:1-216.
- Hawkes, J.G. 1941. Potato Collecting Expeditions in Mexico and
South America. Imperial Bureau of Plant Breeding and
Genetics, Cambridge, 30 pp.
- Hawkes, J.G. 1954. New Solanum species in sub-section
Hyperbasarthrum Bitt. Ann. and Magazine of Natural History
12(7):689-710.
- ~~Hawkes, J.G. 1956. Hybridization studies on four hexaploid
Solanum species in series **Demisa** Buk. The new phytologist
55(2):191-205.~~
- Hawkes, J.G. 1958. Significance of wild species and primitive
forma for potato breeding. Euphytica 7:257-270.

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

- Hawkes, J.G. 1963. A revision of the tuber-bearing solanums (second edition). Scottish Plant Breeding Station Recordd. 76-181 pp.
- Hawkes, J.G. 1966. Modern taxonomic work on the Solanum species of Mexico and adjacent countries. Amer. Potato Journal 43(3):81-103.
- Hawkes, J.G. 1989. Nomenclatural and taxonomic notes on the infrageneric taxa of the tuber-bearing solanums (Solanaceae). Taxon 38:489-492.
- Hawkes, J.G. 1990. The Potato, Evolution, Biodiversity & Genetic Resources. Belhaven Press. London, England. 259 pp.
- Hawkes, J.G. and Hjerting, J.P. 1969. The Potatoes of Argentina, Brazil, Paraguay and Uruguay. A Biosystematic study. Ann. of Botany Memoir (3):1-525. Oxford University Pres, London, England.
- Hawkes, J.G. and Lester, R.N. 1966. Immunological studies on the tuber-bearing solanums II. Relationships of the North American species. Ann. of Botany, N.S. 30(118):269-290.
- Hawkes, J.G., Hjerting, J.P. and Tarn, T.R. 1988. Two new tuber-bearing Solanum species from Mexico. Phytologia 65(2):114-116.
- Huamán, Z. and Ross, R.W. 1985. Updated listing of potato species names, abbreviations and taxonomic status. Amer. Potato Journal 62:629-641.
- Jones, S.B., Jr. and Luchsinger, A.E. 1979. Plant Systematics. McGraw-Hill, Inc. 388 pp.
- Luna, M. y García, E. 1989. Recopilación del conocimiento de papas arvenses (Solanum L.) del Altiplano Potosino-Zacatecano). Acta Botánica Mexicana 8:1-13.
- Magoon, M.L., Ramanujam, S. and Cooper, D.C. 1962. Cytogenetical studies in relation to the origin and differentiation of species in the genus SolanumL. Caryologia 15(1):151-252.
- Moreno, P.N.. 1984. Glosario Botánico Ilustrado. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Ed. CECSA, México, D.F., México. 300 pp.

- Nee, M. 1979. A revision of Solanum section **Acanthophora**. University of Wisconsin-Madison. Ph.D. Thesis. Madison, WI.
- Ochoa, C. 1960. Nuevas especies de Solanum (**Tuberarium** subsección **Hyperbasarthrum**) del Perú (IV). *Agronomía* 27(4):363-372.
- Ochoa, C. 1962. Los Solanum tuberíferos silvestres del Perú. Lima, Perú. 297 pp.
- Ochoa, C. 1963. Un nuevo Solanum tuberífero silvestre del Ecuador. *Ann. Cient. Univ. Nal. Agr.* 1:706-709.
- Ochoa, 1965. Determinación sistemática y recuentos cromosómicos de las papas indígenas cultivadas en el Centro del Perú. Lima, Perú. 103-166 pp.
- Ochoa, C. 1970. Una nueva especie de papa silvestre tetraploide del Perú. *Ann. Cient. Univ. Nal. Agr.* 7(3-4):143-146.
- Ochoa, C. 1972. El germoplasma de papa en Sudamérica. Prospects for the potato in the developing world. Lima, Perú. 68-84 pp.
- Ochoa, C. 1977. Nueva papa silvestre peruana. *Biota* 11(87):97-98.
- Ochoa, C. 1978. Nuevo Solanum tuberífero de la serie **Conicibaccata** en Colombia. *Biota* 11(90):221-223.
- Ochoa, C. 1979. Nueva papa silvestre Venezolana de la serie **Conicibaccata**. *Biota* 11(91):331-333.
- Ochoa, C. 1979. Exploración colectora de papas silvestres en Bolivia. *Biota* 11(91):324-330.
- Roe, K.E. 1971. Terminology of hairs in the Genus Solanum. *Taxon* 20(4): 501-508.
- Roe, K.E. 1972. A revision of Solanum section **Brevantherum** (Solanaceae) in North and Central America. *Brittonia* 19:353-373.
- Roe, K.E. 1972. A revision of Solanum section **Brevantherum** (Solanaceae) in North America. *Systematic Botany* 6(2):172-185.
- Rydberg, P.A. 1924. The section **Tuberarium** of the genus Solanum in Mexico and Central America. *Bull. Torrey Bot. Club* 51:145-153.

- Rydberg, P.A. 1924. The section Tuberarium of the genus Solanum in Mexico and Central America. Concluding paper. Bull. Torrey Bot. Club. 51(5):127-165.
- Rzedowski, J. 1985. Solanaceae en Rzedowski & Rzedowski, Flora Fanerogámica del Valle de México, Inst. Politécnico Nal. e Inst. de Ecología, México, D.F. 2:329-340.
- Schilling, E.E. 1981. Systematics of Solanum section Solanum (Solanaceae) in North America. Systematic Botany 6(2):172-185.
- Standley, P.C. 1924. Trees and shrubs of Mexico. Contr. U.S. Nat. Herb. 23(4):1277-1304.
- Standley, P.C. and Morton, C.V. 1974. Solanaceae, Flora of Costa Rica. Fieldiana Botany 18:1035-1099.
- Ugent, D. 1967. Morphological variation in Solanum x andinense, a hybrid of the common potato. Evolution 21:696-712.
- Ugent, D. 1968. The potato in Mexico: Geography and Primitive Culture. Economic Botany.
- Ugent, D. 1970. The Potato. What is the botanical origin of this important crop plant, and how did it first become domesticated? Science 170(3963):1161-1165.
- Whalen, M.D. 1976. New taxa of Solanum sectio Androcera. Gentes Herbarum 11(6):359-426.
- Whalen, M.D. 1979. Allozyme variation and evolution in Solanum section Androcera. Systematic Botany 4(3):203-222.
- Whalen, M.D. 1984. Conspectus of species groups in Solanum subgenus Leptostemonum. Gentes Herbarum 12(4):180-282.
- Whalen, M.D. and Caruso, E.E. 1983. Phylogeny in Solanum section Lasiocarpa (Solanaceae): Congruence of morphological and molecular data. Systematic Botany 8(4):368-380.
- Whalen, M.D., Costich, D.E. and Heiser, C.B. 1981. Taxonomy of Solanum section Lasiocarpa. Gentes Herbarum 12(2):41-129.