



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

00345

2ej

FACULTAD DE CIENCIAS

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ESTUDIO FENETICO DEL GENERO *Russelia* Jacq.
(SCROPHULARIACEAE)

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
(BIOLOGIA VEGETAL)
P R E S E N T A :
ISIDRO MENDEZ LARIOS

MEXICO, D. F.

1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

126810



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A la memoria de Doña Manuela
y Don Emilio, mis padres.

A María Sara, quien con su amor
y entusiasmo me ha impulsado
a seguir adelante. Con ella he vivido
los años más felices de mi vida.

A mis hermanos; Rosa María, Dolores,
Demetrio, Eulalio y Yolanda (cuñada).
A Rosa María le agradezco el apoyo
desinteresado y constante que siempre
me ha brindado, sin el cual no hubiese
llegado hasta este momento.

A mis queridas sobrina Laura y
Anabel

A mi amada Universidad
Nacional Autónoma de
México.

AGRADECIMIENTOS:

Un sincero agradecimiento a todos los miembros del sínodo por sus valiosas y atinadas observaciones y comentarios, que ayudaron a mejorar en mucho la calidad de este trabajo. Sin embargo, cualquier error u omisión es sólo imputable al autor.

Dr. José Luis Villaseñor Ríos
Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda
Dr. Rafael Lira Saade
Dra. Concepción Rodríguez Jiménez
Dr. Oswaldo Téllez Valdés
Dra. Guadalupe Judith Márquez Guzmán
Dr. Rafael Fernández Nava

De manera especial quiero agradecer al Dr. José Luis Villaseñor la dirección de esta tesis, las revisiones constantes que hizo al manuscrito, las explicaciones para resolver mis dudas, la paciencia que siempre mostró para conmigo y sobre todo por su gran amistad que me ha brindado.

Agradezco al Dr. José Luis Villaseñor, Dra. Patricia Dávila y Dra. Hilda Flores Olvera, quienes fungieron como mi comité tutorial. Durante dos años revisaron minuciosamente y corrigieron los avances de este trabajo.

Un agradecimiento muy sincero al Dr. Oswaldo Téllez Valdés, quien al parecer esta condenado a ayudarme sin ningún interés en este tipo de situaciones (Licenciatura y Maestría). Le agradezco mucho el tiempo que perdió acompañándome a la biblioteca, revisando mis notas, dándome consejos para seguir adelante. Sobre todo por su valiosa amistad.

A la Dra. Patricia Dávila Aranda por formar parte del sínodo y por la revisión constante del manuscrito y su constante interés que mostró por mi trabajo.

De valiosa ayuda fue la participación del Dr. Rafael Lira Saade dentro del comité sinodal, por sus comentarios y correcciones al trabajo desarrollado.

A la Dra. Concepción Rodríguez Jiménez le agradezco de todo corazón su interés por los trabajos que he desarrollado con relación a la familia Scrophulariaceae, así como su fina atención al solicitar su ayuda académica.

Agradezco a la Dra. Guadalupe Judith Márquez Guzmán el haber revisado con paciencia y sobre todo con mucho interés el manuscrito y los valiosos comentarios que vertió con relación a éste.

Al Dr. Rafael Fernández Nava la revisión y atinados comentarios que hizo a la presente tesis.

Agradezco al M. en C. Abisaí García Mendoza el haber revisado el manuscrito y por las importantes sugerencias aportadas.

Al Dr. Héctor Manuel Hernández Macias por haberme iniciado en el hermoso mundo de la investigación científica (Director de la tesis de Licenciatura).

Agradezco a mis compañeros del cubículo en el MEXU, Biól. Enrique Ortiz, Biól. Guadalupe Segura, Biól. Cecilia Aguilar por sus consejos y apoyo. A Henry por haberme ayudado muchas veces a resolver dudas del trabajo y a Lupita por su ayuda y amistad sincera.

A la Dra. Patricia Dávila (anterior) y al Dr. Alfonso Delgado Salinas (actual) jefes del Departamento de Botánica del Instituto de Biología, les agradezco las facilidades prestadas para el desarrollo de este trabajo. Así, como a los curadores de los herbarios consultados; del Herbario Nacional (MEXU) Dr. José Luis Villaseñor (en una primera etapa) y Dr. Mario Sousa Peña (en la etapa final); del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB) Dr. Rafael Fernández Nava; del Herbario de la Facultad de Ciencias UNAM (FCME) M. en C. Jaime Jiménez Ramírez.

Le agradezco sinceramente a la Universidad Nacional el haberme dado la inigualable oportunidad de llegar hasta este momento tan privilegiado culturalmente.

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
ANTECEDENTES.....	5
OBJETIVOS.....	7
METODOLOGÍA.....	8
MORFOLOGÍA DEL GÉNERO <i>Russelia</i> Jacq.....	17
HÁBITAT DEL GÉNERO <i>Russelia</i> Jacq.....	19
RESULTADOS.....	20
Análisis del fenograma obtenido usando el coeficiente de distancias de Manhattan y el Método UPGMA.....	26
Análisis del fenograma obtenido usando el coeficiente de distancias Euclidianas y el Método UPGMA.....	29
Análisis de ordenamiento obtenido con coeficiente de distancias de Manhattan.....	32
Análisis de ordenamiento obtenido con coeficiente de distancias Euclidianas.....	38
Propuesta de subdivisión en el género <i>Russelia</i> Jacq.....	42
SINOPSIS TAXONÓMICA DEL GÉNERO <i>Russelia</i> Jacq.....	45
Clave artificial para los grupos y subgrupos del género <i>Russelia</i>	45
GRUPO I.....	46
<i>Russelia equisetiformis</i>	46
GRUPO II.....	48
Clave artificial para las especies del subgrupo IIA.....	48
<i>Russelia campechiana</i>	48
<i>Russelia purpusii</i>	50
<i>Russelia syringifolia</i>	51
Clave artificial para las especies del subgrupo IIB.....	53
<i>Russelia elongata</i>	53
<i>Russelia worthingtonii</i>	53
Clave artificial para las especies del subgrupo IIC.....	54

<i>Russelia acuminata</i>	55
<i>Russelia chiapensis</i>	56
<i>Russelia coccinea</i>	58
<i>Russelia conzattii</i>	63
<i>Russelia cora</i>	64
<i>Russelia cuneata</i>	64
<i>Russelia floribunda</i>	66
<i>Russelia furfuracea</i>	68
<i>Russelia grandidentata</i>	69
<i>Russelia hintoni</i>	69
<i>Russelia jaliscensis</i>	70
<i>Russelia laciniata</i>	71
<i>Russelia lanceifolia</i>	72
<i>Russelia leptopoda</i>	72
<i>Russelia longifolia</i>	73
<i>Russelia longisepala</i>	73
<i>Russelia maculosa</i>	74
<i>Russelia obtusata</i>	75
<i>Russelia oxyphylla</i>	77
<i>Russelia parvifolia</i>	78
<i>Russelia polyedra</i>	79
<i>Russelia pringlei</i>	81
<i>Russelia pubescens</i>	82
<i>Russelia retrorsa</i>	83
<i>Russelia rotundifolia</i>	87
<i>Russelia rugosa</i>	89
<i>Russelia sarmentosa</i>	89
<i>Russelia sonorensis</i>	99
<i>Russelia staleyae</i>	101
<i>Russelia standleyi</i>	102

<i>Russelia stermarkii</i>	102
<i>Russelia tenuis</i>	103
<i>Russelia tepicensis</i>	104
<i>Russelia teres</i>	105
<i>Russelia ternifolia</i>	105
<i>Russelia tetraptera</i>	106
<i>Russelia verticillata</i>	108
<i>Russelia villosa</i>	109
DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO <i>Russelia</i>	110
CONCLUSIONES.....	113
BIBLIOGRAFÍA.....	115
ANEXO I.....	118

RESUMEN

En este trabajo se realizó un análisis fenético de las 44 especies que conforman el género *Russelia* Jacq. (Scrophulariaceae). Dicho análisis se llevó a cabo utilizando técnicas de agrupamiento y de ordenamiento. En ambos casos se utilizaron dos diferentes coeficientes de distancia (Distancias de Manhattan y Distancias Euclidianas). En el caso del análisis de agrupamiento se utilizó el ligamiento promedio no ponderado (UPGMA). Para el análisis se usaron 95 caracteres tanto vegetativos (40) como reproductivos (55). De los caracteres evaluados, 68 son cualitativos (binarios) y 27 cuantitativos (continuos); estos últimos fueron convertidos en caracteres cualitativos (binarios o multiestados) mediante la selección de intervalos arbitrarios. Con base en los resultados obtenidos se determinó que las especies de este género se pueden ubicar en dos grupos y tres subgrupos. Se proporcionan claves para identificación de las especies utilizando los grupos y subgrupos. También se incluyen descripciones utilizando exclusivamente los caracteres morfológicos analizados. Se menciona el hábitat para cada especie tomando como base la clasificación de tipos de vegetación para México dada por Rzedowski (1978). Finalmente se proporcionan mapas de la distribución geográfica conocida para cada especie.

INTRODUCCIÓN

La sistemática biológica es una de las disciplinas científicas más antiguas, que ha experimentado en los últimos 40 años una verdadera revolución. Esta revolución se debe al surgimiento de la taxonomía numérica (cladística y fenética).

La cladística o sistemática filogenética pretende, mediante el uso de caracteres derivados compartidos o sinapomorfias, reconstruir las relaciones de ancestría-descendencia y definir los grupos taxonómicos basándose en el concepto de monofilia (Wiley *et al.*, 1991). Este concepto fue formalizado por W. Hennig (1968), quien lo usó para la reconstrucción de la genealogía y la estructuración de clasificaciones (Forey *et al.*, 1992).

La fenética surge en los años 50, como resultado de la preocupación de los sistemáticos por la práctica intuitiva y poco precisa de su disciplina (Crisci y López-Armengol, 1983). Algunas personas llaman a los feneticistas neoadansonianos, pues se dice que fue Michel Adanson (1727-1806) quien sentó las bases de la fenética. Este naturalista francés realizó algunos viajes por África tropical, y el conocimiento de la flora y fauna de estos lugares le permitieron darse cuenta de lo poco sólida que puede resultar la taxonomía basada en un sólo carácter. En consecuencia, consideró que un método natural de clasificación deberá de ser obtenido tomando en cuenta todas las partes de las plantas o animales, por lo que defendió el uso de tantos caracteres como fuera posible encontrar (Jones, 1988).

A mediados del presente siglo, con la aparición de los ordenadores o computadoras, algunos investigadores como C. D. Michener, R. R. Sokal, P. H. A. Sneath, A. J. Cain y G. A. Harrison, propusieron métodos computarizados para cuantificar las similitudes y disimilitudes entre los taxa y con base en ello agruparlos con el uso de métodos cuantitativos. Una de las premisas de estos autores sostiene que es posible desarrollar una metodología que, en términos cuantitativos, permita tanto a un experto como a una persona sin experiencia, llegar básicamente a la misma clasificación (Jones, 1988). El feneticismo, según Crisci y López-Armengol (1983) sostiene los siguientes principios:

1. Las clasificaciones deben efectuarse con un gran número de caracteres, que deben ser tomados de todas las partes del cuerpo de los organismos y de todo su ciclo vital.
2. Todos los caracteres utilizados tienen el mismo significado e importancia en la formación de los grupos. Los organismos pueden ser clasificados tomando en cuenta todas sus características, sin dar un mayor valor *a priori* a ciertos caracteres (Hull, 1970).
3. La similitud total (o global) entre dos entidades es la suma de la similitud de cada uno de los caracteres utilizados en la clasificación.
4. Los grupos formados por los taxa se reconocen por una correlación de caracteres diferentes.
5. La clasificación es una ciencia empírica, en la cual la experiencia sensible del taxónomo desempeña el papel preponderante y por lo tanto, está libre de inferencias genealógicas.

6. Las clasificaciones deben basarse exclusivamente en la similitud fenética. Se entiende por "fenético" cualquier tipo de carácter utilizable en las clasificaciones, incluyendo los morfológicos, ecológicos, etológicos, moleculares, anatómicos, citológicos y otros.

7. El número de taxa establecido en cualquier rango es arbitrario, aunque debe ser coherente con los resultados obtenidos.

Los feneticistas aseguran que es imposible enumerar los detalles completos de los patrones filogenéticos en los organismos (Abbott *et al.*, 1985). En la mayoría de los grupos, debido a la falta de fósiles u otras evidencias, se desconoce la genealogía y, en consecuencia, la que se ha propuesto es en alto grado especulativa. Por eso los feneticistas enfatizan la necesidad de la objetividad en la clasificación, e intentan desarrollar esquemas con un alto valor predictivo (Jones, 1988).

El no establecer patrones filogenéticos es quizá la principal crítica que han recibido los feneticistas por parte de los taxónomos tradicionales y los cladistas. Sin embargo, Duncan y Baum (1981) aseguran que tanto la cladística como la taxonomía tradicional tienen como base para su estudio a la fenética, cosa que según ellos no se ha discutido lo suficiente. Estos autores afirman que la fenética ha hecho contribuciones importantes en varios estudios taxonómicos. Igualmente se ha mencionado que en los últimos años la fenética ha demostrado ser un gran estímulo en la revisión de los principios taxonómicos y de los propósitos de la clasificación (Crisci y López-Armengol, 1983). De hecho Abbott *et al.* (1985) aseguran que la fenética ha permitido establecer bases para nuevas clasificaciones, o para modificar éstas.

En los últimos 30 años se han publicado una gran cantidad de trabajos teóricos y metodológicos sobre la fenética, aunque son relativamente escasos los trabajos taxonómicos donde se ha usado esta técnica. Una revisión bibliográfica no exhaustiva revela que hasta 1993 se habían publicado unos 273 trabajos taxonómicos en plantas superiores, donde se hace uso de la metodología fenética (Duncan y Baum, 1981; Baum *et al.*, 1984; Freire, 1984; Bernardello y Leiva-González, 1993). En las Coniferophyta se tienen reportados ocho trabajos, seis en la familia Pinaceae y dos en la familia Cupressaceae. En las Magnoliophyta se tienen reportados unos 265 trabajos, 170 para las Magnoliopsida y 95 para las Liliopsida. De los 170 para Magnoliopsida (Dicotiledóneas), el 42.8% (73) de los trabajos se han realizado en cinco familias: Asteraceae (15), Chenopodiaceae (9), Fabaceae (23), Fagaceae (14) y Solanaceae (12). El resto de los trabajos, que representa el 57.2% (97) se reparte en otras 45 familias. En el caso de las Liliopsida (Monocotiledóneas), de los 95 trabajos realizados, el 86.3% (82) ha sido con miembros de la familia Poaceae y el restante 13.7% (13) se reparte en diez familias.

Para la familia Scrophulariaceae se tienen reportados tan sólo tres trabajos que han utilizado técnicas fenéticas, uno en el género *Parahebe* W.R.B. Oliv., que se distribuye en Oceanía (Gamock-Jones y Langer, 1980), otro para dos especies del género *Mimulus* L., conocidas de la Isla de Santa Cruz, en California, Estados Unidos (Wells, 1980), y uno más para el género *Gambelia* Nutt. (Elisens y Nelson, 1993) que se distribuye en la costa oeste de Norteamérica y en el noroeste de México. La

escasez de trabajos en la familia Scrophulariaceae, donde se haga uso de la metodología fenética, es uno de los principales motivos para realizar el presente análisis fenético del género *Russelia* Jacq. Otro motivo importante es la aparente complejidad morfológica que presentan los individuos que conforman las especies del género. Se piensa que con las técnicas fenéticas es posible determinar patrones de similitud entre las especies que conforman el género y establecer grupos que permitan diferenciar de manera práctica a las especies del género *Russelia*.

El género *Russelia* es prácticamente endémico de México, ya que si bien se han reportado algunas especies para las Antillas, Centroamérica y Colombia, todas ellas también se encuentran en México. El género está ampliamente distribuido en el país; se reporta por lo menos una especie para 26 de los 32 estados (Méndez-Larios, 1990).

ANTECEDENTES

La familia Scrophulariaceae (Magnoliophyta; Magnoliopsida) es uno de los grupos vegetales más diversos a nivel mundial. Su distribución es cosmopolita, aunque se encuentra predominantemente en las regiones templadas. Está formada por alrededor de 200 géneros, de los cuales unos 60 (30%) se encuentran en México (Méndez-Larios y Hernández, 1992).

La familia se distribuye ampliamente en México; además, prácticamente habita en todos los tipos de vegetación reconocidos por Rzedowski (1978). Si a esto se le adiciona su diversidad de géneros y especies, se puede considerar una familia importante para el país.

Algunos de los géneros de la familia Scrophulariaceae son prácticamente endémicos a México. Varios de ellos han sido tratados taxonómicamente, como *Lamourouxia* Kunth (Emst, 1972), *Lophospermum* D. Don y *Maurandya* Ortega (Elisens, 1985), *Seymeria* Pursh (Turner, 1982), *Uroskinnera* Lindl. (Schultes, 1941) y *Russelia* Jacq. (Carlson, 1957). El género *Russelia* es considerado de gran interés por su riqueza de especies y aparente complejidad morfológica. Por ello es propuesto como elemento para llevar a cabo una reevaluación taxonómica, usando la metodología fenética.

El género *Russelia* se ubica en la tribu Russelieae Pennell (tribu monotípica, ya que el género *Russelia* presenta como carácter único dentro de la familia la pubescencia interna de la cápsula). La tribu pertenece a la subfamilia Antirrhinoideae Benth., cuyos miembros se caracterizan por tener estivación imbricada y labio posterior externo, además de tener inflorescencia centripeta o indeterminada y cuando presentan inflorescencia determinada, tienen brácteas.

El género fue descrito por N. J. Jacquin en 1760 y su nombre honra al físico y naturalista inglés Alexander Russell, quien radicaba en Aleppo, Siria (Carlson, 1957). La especie tipo (*R. sarmentosa* Jacq.) fue recolectada en las cercanías de La Habana, Cuba. Jacquin distingue el género de otras Scrophulariaceae por presentar 4 estambres didínamos, cáliz 5-partido, corola tubular cilíndrica, cápsula unilocular y semillas numerosas. Posteriormente, en 1789 A. L. de Jussieu describe el género con más detalle, notando que la cápsula es generalmente bilocular y muy rara vez unilocular.

Entre 1799 y 1832 (de acuerdo con Carlson, 1957) se describen diez nuevas especies. Una por C. H. Persoon (1807), tres por K. S. Kunth (1817), una por C. P. Thunberg (1823), otra más por C. Linné hijo (1830), dos más por D. F. K. Schlechtendal y L. K. A. Chamisso (1831) y dos más por J. G. Zuccarini (1831 y 1832). Años después G. Don (1838) estudia la familia y la divide en tribus, colocando a *Russelia* en la tribu Scrophularieae, además de que describe brevemente nueve de las once especies hasta entonces conocidas (Carlson, 1957).

G. Bentham (1846) coloca a *Russelia* en la tribu Cheloneae Benth. y enlista cinco especies. Años después, en colaboración con J. D. Hooker (Bentham y Hooker, 1876) transfieren *R. alata* Schidl. & Cham. y *R. peruviana* Spruce a las Gesneriaceae y Verbenaceae respectivamente.

En 1891, R. von Wettstein reconoce seis especies para este género y además describe a *R. coccinea*. A principios del presente siglo B. L. Robinson (1900) estudia el género y reconoce trece

especies; además presenta la primera clave para identificar a las especies, dos de las cuales son establecidas como nuevas, aunque no menciona a *R. coccinea*, descrita por Wettstein. Robinson continua la descripción de nuevas especies en 1901, 1907 (en colaboración con Bartlett) y 1909.

En 1920, F. W. Pennell estudia las Scrophulariaceae de Colombia, proporcionando una clave para las tribus y subtribus. Este autor describe a *R. colombiana*, sólo conocida para Colombia y la ubica en la tribu Antirrhinoideae, subtribu Russelieae.

En 1924, P. C. Standley estudia las especies arbustivas de *Russelia* para México y proporciona una clave para su identificación; asimismo, proporciona una breve descripción de cada una de ellas. En este trabajo Standley reduce a sinonimia varias especies, tales como *R. syringifolia* [*syringaefolia*] Schldl. & Cham. (= *R. floribunda* Kunth), *R. juncea* Zucc. (= *R. equisetiformis* Schldl. & Cham.), *R. paniculata* M. Martens & Galeotti (= *R. multiflora* Sims), *R. deamii* B.L. Rob. (como una forma de *R. verticillata* Kunth) y *R. retrorsa* Greene (= *R. polyedra* Zucc.).

C. L. Lundell en 1945 subraya que el género *Russelia* ha sido olvidado por los taxónomos e intenta revisarlo. Sin embargo, no llega a hacerlo, pero describe diez nuevas especies y una variedad (Carlson, 1957).

En 1954, J. W. Thieret, siguiendo a Pennell (1920), ubica a *Russelia* en una tribu aparte, la tribu Russelieae, lo que reafirma en 1967, asegurando que la pubescencia interna de la cápsula de *Russelia* es un carácter único en la familia Scrophulariaceae.

En 1957, M. C. Carlson publica una monografía del género, dividiéndolo en dos subgéneros: *Juncirusselia* y *Russelia*. En el primer subgénero reconoce a una sola especie (*R. equisetiformis*), mientras que el subgénero *Russelia* comprende 41 especies, seis formas y cuatro variedades; de las especies nueve las describe como nuevas, al igual que las seis formas y las cuatro variedades. Por otra parte, reduce las especies *R. colombiana* Pennell, *R. flavoviridis* S.F. Blake y *R. tabascensis* Lundell a sinonimia de *R. sarmentosa*; *R. ephedroides* Benth. a *R. verticillata*; *R. deamii* a *R. jaliscensis* B.L. Rob.; *R. ovatifolia* Lundell a *R. floribunda*; *R. juncea* a *R. equisetiformis*; *R. trachypleura* B.L. Rob. a *R. retrorsa* Greene; *R. subcoriacea* B. L. Rob. a *R. syringifolia*; *R. pennelliana* Lundell y *R. pennelliana* var. *pilosa* Lundell a *R. polyedra* y *R. multiflora*, *R. paniculata* y *R. serratifolia* Lundell a *R. coccinea* Wetts.

En 1973, P. C. Standley y L. O. Willians, reconocen 16 especies de *Russelia* para Guatemala. Igualmente, en 1979 W. G. D'Arcy cita para Panamá dos especies de *Russelia* (*R. equisetiformis* y *R. sarmentosa*).

Finalmente, en fechas recientes se han descrito dos especies para México, *Russelia worthingtonii* B.L. Turner (1983) y *R. cora* Méndez-Larios & Téllez (1995).

OBJETIVOS

Este trabajo representa el inicio de una serie de estudios encaminados a preparar una revisión actualizada del género y una clave para la determinación de sus especies. Sin embargo, en virtud de la gran cantidad de taxa que hasta ahora se reconocen (44 especies y diez taxa infraespecíficos) se propone esta tesis como una primera fase para cumplir ese objetivo. Por lo tanto los objetivos concretos para esta primera parte son:

I. Determinar con base en un análisis fenético posibles grupos infragenéricos del género *Russelia* y los patrones de asociación entre las especies, basándose en su similitud morfológica.

II. Determinar las características morfológicas que sirvan para circunscribir a los taxa dentro de los grupos que se establezcan, con base en el análisis fenético.

III. Proporcionar una lista actualizada de las especies que conforman el género.

IV. Proporcionar descripciones de las especies.

V. Proporcionar una clave para la identificación de las especies.

VI. Determinar la distribución geográfica de cada una de las especies del género.

METODOLOGÍA

El análisis fenético se llevó a cabo con las 42 especies consideradas en la monografía más reciente del género *Russelia* (Carlson, 1957), además de las dos especies publicadas posteriormente por Tumer (1983) y Méndez-Larios y Téllez (1995). Dichas especies (cuadro 1) constituyeron las OTUs (Unidades Taxonómicas Operativas, por sus siglas en inglés) en el sentido de Sneath y Sokal (1973). Para circunscribir a las especies, además de la monografía de Carlson (1957), se evaluaron 899 ejemplares del género depositados en el Herbario Nacional del Instituto de Biología (MEXU), en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N. (ENCB) y del Herbario de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M (FCME) (cuadro 2). Se revisaron también 43 ejemplares tipo depositados en el Herbario Nacional; algunos herborizados (Herbario Nacional MEXU: 6), otros en fotografía (Universidad de Michigan MICH: 7), y algunos más en microficha, (Herbario Nacional de los Estados Unidos US: 15 y Herbario del Jardín Botánico de Nueva York NY: 15).

Con todo este material y el estudio de las descripciones originales y la literatura disponible, se evaluaron para cada especie (OTU) 95 caracteres (cuadro 3), tanto vegetativos (29) como reproductivos (66). De los caracteres evaluados, 68 son cualitativos (binarios) y 27 cuantitativos (continuos); estos últimos fueron convertidos en caracteres cualitativos (binarios o multiestados) mediante la selección de intervalos arbitrarios, siguiendo un procedimiento frecuentemente utilizado en estudios de taxonomía numérica (véase Crisci *et al.*, 1979; Crisci y López-Armengol, 1987; Duncan y Baum, 1981).

Algunos caracteres fueron evaluados de manera muy general, es decir, se incluyeron como un sólo carácter. Tal es el caso por ejemplo del "tallo cuadrado, hexagonal u octagonal en corte transversal". Esto se hizo porque para algunas especies los ejemplares herborizados rara vez ayudaron a definir mejor la diferencia, ya que sólo se cuenta con fragmentos de la planta.

El análisis de los caracteres permitió la elaboración de una matriz básica de datos de 44 OTUs X 95 caracteres (cuadro 4), la cual fue analizada utilizando dos de las principales técnicas fenéticas: el análisis de agrupamiento o conglomerados y el de ordenación (Abbott *et al.*, 1985; Crisci *et al.*, 1979; Sneath y Sokal, 1973).

En ambos casos se utilizaron dos coeficientes de distancia (distancias Euclidianas y distancias de Manhattan). Se emplearon coeficientes de distancia ya que estos proporcionan a los taxónomos la forma más fácil de visualizar los grupos (Sneath y Sokal, 1973). Los coeficientes de distancia son los más usados como medida de disimilitud (Rohlf, 1993). Además, la revisión de algunos trabajos de taxonomía numérica muestra que los coeficientes de distancia son los más utilizados (por ejemplo Crisci, 1974; Crisci *et al.*, 1979; Drury y Randal, 1969; Freire, 1984; Gilmartin y Harvey, 1976; Rhodes *et al.*, 1968 y Wells, 1980). Se utilizaron los coeficientes de distancias Euclidianas y distancias de Manhattan, considerando que el emplear más de un coeficiente permite comparar y minimizar los errores que puedan introducir éstos en las técnicas utilizadas (Crisci, 1974).

Cuadro 1. Especies que conforman el género *Russelia* Jacq.

1. *R. acuminata* Carlson
2. *R. campechiana* Standl.
3. *R. chiapensis* Lundell
4. *R. coccinea* (L.) Wettst.
5. *R. konzattii* Carlson
6. *R. cora* Méndez-Larios & O. Téllez
7. *R. cuneata* B.L. Rob.
8. *R. elongata* Carlson
9. *R. equisetiformis* Schldl. & Cham.
10. *R. floribunda* Kunth
11. *R. furfuracea* Brandegee
12. *R. grandidentata* Carlson
13. *R. hintoni* Lundell
14. *R. jaliscensis* B.L. Rob.
15. *R. laciniata* Standl. & Steyerm.
16. *R. lanceifolia* Lundell
17. *R. leptopoda* Lundell
18. *R. longifolia* Carlson
19. *R. longisepala* Carlson
20. *R. maculosa* Lundell
21. *R. obtusata* S.F. Blake
22. *R. oxyphyla* Lundell
23. *R. parvifolia* Carlson
24. *R. polyedra* Zucc.
25. *R. pringlei* B.L. Rob.
26. *R. pubescens* Lundell
27. *R. purpusii* Brandegee
28. *R. retrorsa* Greene
29. *R. rotundifolia* Cav.
30. *R. rugosa* B.L. Rob.
31. *R. sarmentosa* Jacq.
32. *R. sonorensis* Carlson
33. *R. staleyae* Carlson
34. *R. standleyi* Carlson
35. *R. steyermarkii* Carlson
36. *R. syringifolia* Schldl. & Cham.
37. *R. tenuis* Lundell
38. *R. tepicensis* B.L. Rob.
39. *R. teres* Lundell
40. *R. ternifolia* Kunth
41. *R. tetraptera* S.F. Blake
42. *R. verticillata* Kunth
43. *R. villosa* Lundell
44. *R. worthingtonii* B.L. Turner

Cuadro 2. Número de ejemplares herborizados consultados para cada especie del género *Russelia* Jacq. y depositados en los herbarios ENCB, FCME y MEXU.

1. <i>R. acuminata</i>	6	23. <i>R. parvifolia</i>	6
2. <i>R. campechiana</i>	50	24. <i>R. polyedra</i>	54
3. <i>R. chiapensis</i>	25	25. <i>R. pringlei</i>	7
4. <i>R. coccinea</i>	136	26. <i>R. pubescens</i>	6
5. <i>R. conzattii</i>	3	27. <i>R. purpusii</i>	18
6. <i>R. cora</i>	3	28. <i>R. retrorsa</i>	102
7. <i>R. cuneata</i>	20	29. <i>R. rotundifolia</i>	4
8. <i>R. elongata</i>	1	30. <i>R. rugosa</i>	—
9. <i>R. equisetiformis</i>	56	31. <i>R. sarmentosa</i>	191
10. <i>R. floribunda</i>	30	32. <i>R. sonorensis</i>	5
11. <i>R. furfuracea</i>	4	33. <i>R. staleyae</i>	1
12. <i>R. grandidentata</i>	—	34. <i>R. standleyi</i>	—
13. <i>R. hintoni</i>	—	35. <i>R. steyermarkii</i>	1
14. <i>R. jaliscensis</i>	14	36. <i>R. syringifolia</i>	25
15. <i>R. laciniata</i>	—	37. <i>R. tenuis</i>	16
16. <i>R. lanceifolia</i>	—	38. <i>R. tepicensis</i>	6
17. <i>R. leptopoda</i>	—	39. <i>R. teres</i>	1
18. <i>R. longifolia</i>	1	40. <i>R. ternifolia</i>	5
19. <i>R. longisepala</i>	1	41. <i>R. tetraptera</i>	25
20. <i>R. maculosa</i>	1	42. <i>R. verticillata</i>	11
21. <i>R. obtusata</i>	41	43. <i>R. villosa</i>	10
22. <i>R. oxyphyla</i>	—	44. <i>R. worthingtonii</i>	6

Cuadro 3. Caracteres y estados de carácter evaluados en el análisis fenético del género *Russelia* Jacq.

INDUMENTO

1. Plantas glabras en la madurez
2. Plantas pubescentes en la madurez

TALLO

3. Tallo rollizo en corte transversal
4. Tallo cuadrado, hexagonal u octagonal en corte transversal

HOJAS

5. Hojas con márgenes enteros
6. Hojas con márgenes dentados, serrados o crenados
7. Hojas pecioladas
8. Hojas sésiles
9. Hojas opuestas
10. Hojas ternadas o verticiladas
11. Hojas coriáceas
12. Hojas cartáceas, membranosas o papiráceas
13. Hojas basales ovadas (largo/ancho 2:1)
14. Hojas basales ampliamente ovadas (largo/ancho 6:5)
15. Hojas basales lanceoladas
16. Hojas superiores ovadas (largo/ancho 2:1)
17. Hojas superiores ampliamente ovadas (largo/ancho 6:5)
18. Hojas superiores lanceoladas
19. Hojas elípticas
20. Apice de las hojas acuminado
21. Apice de las hojas redondeado o agudo
22. Base de las hojas cuneada
23. Base de las hojas aguda
24. Base de las hojas redondeada
25. Base de las hojas obtusa
26. Base de las hojas truncada
27. Base de las hojas cordada
28. Nervadura del envés pubescente
29. Nervadura del envés glabra

INFLORESCENCIAS

30. Inflorescencia laxa, se pueden contar las flores fácilmente
31. Inflorescencia compacta, no se pueden contar fácilmente las flores
32. Inflorescencias opuestas
33. Inflorescencias verticiladas
34. Inflorescencia con 5 o menos flores en cada paracladio
35. Inflorescencia con más de 5 flores en cada paracladio

FLORES

36. Flores maduras de menos de 2 cm de largo
37. Flores maduras de más de 2 cm de largo
38. Escamas resinosas presentes en el cáliz
39. Escamas resinosas ausentes en el cáliz
40. Largo de los sépalos de 2.0 a 4.5 mm
41. Largo de los sépalos de 5.0 a 7.0 mm
42. Largo de los sépalos de 8.0 a 10.0 mm
43. Ancho de los sépalos de 1.0 a 1.7 mm
44. Ancho de los sépalos de 1.8 a 2.5 mm
45. Ancho de los sépalos de 2.6 a 3.3 mm
46. Apice de los sépalos agudo
47. Apice de los sépalos acuminado
48. Corola de forma tubular
49. Corola de forma infundibuliforme

Cuadro 3 (continuación). Caracteres y estados de carácter evaluados en el análisis fenético del género *Russelia* Jacq.

50. Longitud de la corola de 6 a 12 mm
51. Longitud de la corola de 13 a 19 mm
52. Longitud de la corola de 20 a 25 mm
53. Ancho de la base de la corola de 1.5 a 2.5 mm
54. Ancho de la base de la corola de 2.6 a 3.5 mm
55. Ancho de la garganta de la corola de 3.0 a 3.5 mm
56. Ancho de la garganta de la corola de 3.6 a 4.1 mm
57. Ancho de la garganta de la corola de 4.2 a 4.7 mm
58. Ancho de la garganta de la corola de 4.8 a 5.3 mm
59. Ancho de la garganta de la corola de 5.4 a 6.0 mm
60. Forma del labio superior circular (largo/ancho 1:1)
61. Forma del labio superior ovado-deprimido (largo/ancho 1:2)
62. Forma del labio superior ovado-deprimido (largo/ancho 2:3)
63. Forma del labio superior cuadrado (largo/ancho 1:1)
64. Forma del labio superior rectangular (largo/ancho 5:3)
65. Forma del labio superior ovado (largo/ancho 3:2)
66. Apice del labio superior bilobado
67. Apice del labio superior emarginado
68. Apice del labio superior entero
69. Corola internamente pubescente
70. Corola internamente glabra
71. Lóbulos del labio inferior de la corola del mismo largo
72. Lóbulos del labio inferior de la corola de diferente largo
73. Lóbulos del labio inferior de la corola de la misma forma
74. Lóbulos del labio inferior de la corola de diferente forma
75. Lóbulos del labio inferior ovados (largo/ancho 2:1)
76. Lóbulos del labio inferior ovados (largo/ancho 3:2)
77. Lóbulos del labio inferior ampliamente ovados (largo/ancho 6:5)
78. Lóbulos del labio inferior obovados (largo/ancho 2:1)
79. Lóbulos del labio inferior redondeados (largo/ancho 1:1)
80. Lóbulos del labio inferior rectangulares (largo/ancho 2:3)
81. Lóbulos del labio inferior elípticos (largo/ancho 3:2)
82. Lóbulos del labio inferior, laterales ovados, medio rectangular
83. Longitud del par de estambres largos de 4.0 a 9.0 mm
84. Longitud del par de estambres largos de 10.0 a 15.0 mm
85. Longitud del par de estambres largos de 16.0 a 21.0 mm
86. Longitud del par de estambres cortos de 3.0 a 8.0 mm
87. Longitud del par de estambres cortos de 9.0 a 14.0 mm
88. Longitud del par de estambres cortos de 15.0 a 20.0 mm
89. Longitud del estaminodio de 0.5 a 2.0 mm
90. Longitud del estaminodio de 2.5 a 4.0 mm
91. Longitud del pistilo de 3.0 a 7.0 mm
92. Longitud del pistilo de 8.0 a 12.0 mm
93. Longitud del pistilo de 13.0 a 18.0 mm

CÁPSULA

94. Cápsula globosa (largo/ancho 1:1)
95. Cápsula ovoide (largo/ancho 3:2)

Como complemento en la aplicación del primer método (conglomerados), las matrices de distancia fueron analizadas por el método de ligamiento promedio no ponderado (UPGMA, por sus siglas en inglés). El método de ligamiento promedio no ponderado es el algoritmo más frecuentemente utilizado porque produce los fenogramas con el coeficiente de correlación cofenética más alto (Duncan y Baum, 1981), con lo cual se asegura una menor distorsión en el agrupamiento de los OTUs. Además, el método UPGMA es utilizado frecuentemente en comparación con los métodos de ligamiento simple y ligamiento completo (Abbott *et al.*, 1985). En todos los métodos de ligamiento, de la matriz de similitud o bien de distancia se elige el valor mayor (en el caso de similitud) o el valor menor (en el caso de distancia), para formar el primer núcleo (pares de OTUs que debido al método de ligamiento se unen directamente; Crisci y López-Armengol, 1983). Este núcleo, en la siguiente matriz (matriz derivada) tendrá una sola columna de valores; en el caso del ligamiento simple, los valores que se extraen de la matriz original son los numéricamente menores entre las OTUs, que formaron el primer núcleo, mientras que en el caso del ligamiento completo, son los numéricamente mayores. Por otro lado, en el caso del ligamiento promedio los valores que se incorporan en la matriz derivada provienen de la media aritmética extraída de los valores de similitud del núcleo formado. En todos los métodos descritos anteriormente el proceso se repite cada vez que se forma un nuevo núcleo o un grupo (cuando un núcleo se une a otro OTU u otro núcleo) y en cada caso se forma una nueva matriz derivada. Como se puede observar, en los métodos de ligamiento simple y ligamiento completo, al eliminar una columna de valores se está perdiendo cierta cantidad de información, lo que no sucede en el método de ligamiento promedio, al extraer en cada caso la media aritmética de los valores. En cada ejercicio se determinó el coeficiente de correlación cofenética, para tener una estimación de la distorsión ocasionada por el método de agrupamiento.

Los métodos de ordenación, por su parte, nos permiten ubicar a las OTUs en un espacio multidimensional representado por los caracteres. Los métodos de ordenación reducen, sin gran pérdida de información, el número de dimensiones y de esa manera facilitan la representación de los OTUs y su relación en función de los caracteres empleados (Crisci y López-Armengol, 1983).

En este trabajo se utilizó como técnica de ordenación el análisis de coordenadas principales (ACP), técnica que se emplea al tener una matriz de caracteres doble estado (Crisci y López-Armengol, 1983). Este procedimiento se realizó a partir de las matrices de distancias, que se convirtieron primeramente en matrices de doble centro. A estas matrices se les extrajeron las tres principales coordenadas cuando se obtuvieron los valores eigen y los vectores eigen. Con estos últimos se pudo visualizar la distribución de los OTUs en dos y tres dimensiones. En relación con los valores eigen, se puede mencionar que todos los caracteres contribuyen en todas las coordenadas principales, pero de manera diferencial, y el cuadrado de la contribución de un carácter para una determinada coordenada representa la varianza de ese carácter. La sumatoria de las varianzas de todos los caracteres para una determinada coordenada principal recibe el nombre de eigen valor o raíz latente. La suma de los eigen valores constituye la varianza total de los OTUs para los caracteres

utilizados; por consiguiente, puede establecerse el porcentaje de variación (porcentaje de traza) contenido en cada coordenada principal según su aporte a esa suma.

Con el método de conglomerados se obtuvieron dos fenogramas, que fueron analizados primeramente en forma individual y posteriormente se realizó un análisis comparativo entre ellos para obtener los grupos formados. De igual forma, ya que se utilizaron dos coeficientes de distancia se realizó un análisis comparativo de los dos ordenamientos obtenidos.

Con los resultados obtenidos del análisis de agrupamiento y ordenamiento, se definieron grupos y se elaboraron claves artificiales para identificar a las especies y descripciones. Sólo se utilizaron los estados de los caracteres empleados en el análisis fenético.

Con base en la información proporcionadas por las etiquetas de los ejemplares herborizados y la bibliografía disponible, se elaboraron los mapas de distribución de las especies (Anexo 1).

MORFOLOGÍA DEL GENERO *RUSSELLIA* Jacq.

A continuación se da una visión general de la morfología que presentan los miembros del género *Russelia*. La mayoría de los caracteres morfológicos que se mencionan fueron evaluados en el análisis fenético.

Hábito: Las especies del género *Russelia* pueden ser hierbas perennes, sufrútices o arbustos; erectas o escandentes. Las distintas formas de vida se pueden presentar en forma simultánea en las diferentes especies, siendo éste el motivo por el cual no se evaluó el hábito. La longitud de los organismos varía desde 0.5 a 6.0 m, sobre todo son muy largos cuando son escandentes (*R. acuminata* y *R. syringifolia*). Pueden ser plantas poco ramificadas o muy ramificadas; las ramas son opuestas o a veces verticiladas, con tres o hasta seis ramas por nudo.

Raíz: El sistema radicular no es muy extenso y puede haber raíces adventicias en los nudos, en aquellas plantas que tienen un hábito escandente (Carlson, 1957).

Tallos: Los tallos en corte transversal pueden ser rollizos, cuadrados, hexagonales u octagonales. Presentan costillas inconspicuas (*R. coccinea*) o pueden ser evidentemente alados (*R. tetraptera*); los espacios entre las costillas pueden ser convexos, cóncavos o ampliamente estriados. Los tallos pueden ser glabros o diversamente pubescentes.

Hojas: Las hojas son opuestas o verticiladas; cartáceas, membranáceas, papiráceas o coriáceas. Pueden ser sésiles o pecioladas. En ocasiones son caducas (*R. equisetiformis* y *R. verticillata*). La forma es ovada, ampliamente ovada, lanceolada o elíptica. El ápice puede ser acuminado, redondeado o agudo y la base cuneada, aguda, redondeada, obtusa, truncada o cordada.

Pubescencia: Cuando presentes, los pelos pueden ser unicelulares o multicelulares y esparcidos o densamente agrupados y pueden medir 0.02 mm (*R. obtusata*) hasta 1.6 mm de largo (*R. pubescens*). En los tallos los pelos están presentes principalmente en las costillas o entre éstas, mientras que en las hojas se localizan en ambas caras de la lámina, pero principalmente sobre las nervaduras. Muchas especies presentan pubescencia en los márgenes de las láminas y en los lóbulos del cáliz. Se pueden encontrar en todas las partes pelos glandulares, incluyendo la superficie externa de la corola. El género es el único en la familia que presenta las semillas embebidas en tricomas dentro de la cápsula.

Escamas resinosas: Son segregadas por glándulas y están presentes en muchas especies. Estas escamas son circulares y cóncavas, su diámetro varía de 0.1 (*R. tepicensis*) a 0.3 mm (*R.*

jaliscensis). Se pueden presentar en el tallo, pecíolos, pedicelos, en ambas superficies de las hojas y sobre todo en el cáliz; pueden ser blancas, amarillas o translúcidas.

Pecíolos: Los pecíolos pueden estar ausentes (hojas sésiles (*R. rotundifolia*)) o presentes e inclusive ser sumamente largos (*R. polyedra*). Pueden ser glabros o pubescentes y presentar escamas resinosas. Pueden tener costillas o ser lisos.

Inflorescencias: Las flores son solitarias o están agregadas en dicasios simples o compuestos (cimas). Las inflorescencias son axilares; puede haber de una a tres de ellas por cada axila o más. Generalmente se desarrollan sobre el tallo principal y a veces también sobre las ramas laterales. Pueden ser laxas, es decir se pueden contar las flores fácilmente, o compactas, lo que significa que las flores están tan aglomeradas que se dificulta su conteo. Son opuestas o verticiladas y sésiles (*R. rugosa*) o pedunculadas. Los pedúnculos, cuando presentes, varían desde 1.0 hasta 4.0 cm de largo (*R. equisetiformis*). Las brácteas de las inflorescencias se van reduciendo hacia la parte superior de la planta. Tanto el pedicelo como el pedúnculo pueden ser glabros o pubescentes y presentar escamas resinosas.

Cáliz: El cáliz es persistente, 5-partido. Los lóbulos son ovados, ovado-lanceolados o lanceolados; glabros o pubescentes y medir de 2.0 a 10.0 mm (*R. steyermarkii* y *R. verticillata*), así como presentar escamas resinosas. El ápice es agudo, acuminado, subulado, cuspidado o mucronado.

Corola: Las corolas son generalmente rojas, pero pueden variar de rosas a rojas (*R. villosa*) y de blancas a rosas (*R. maculosa*). Por lo general son externamente glabras, aunque también las hay pubescentes (*R. cuneata*, *R. rugosa* y *R. steyermarkii*). Las corolas son tubulares o infundibuliformes, bilabiadas, 6.0 a 25.0 mm de largo; el ancho de la base varía de 1.5 a 3.5 mm y el de la garganta 3.0 a 6.0 mm. El labio superior (dorsal) puede ser circular, ovado-deprimido, cuadrado o rectangular, mientras que su ápice puede ser bilobado, emarginado o entero. El labio inferior (ventral) es trilobulado; los lóbulos pueden ser homogéneos en cuanto a su forma o presentar variación en cuanto a la longitud. En relación con la forma pueden ser ovados, ampliamente ovados, redondeados, rectangulares o elípticos. Generalmente el lóbulo medio inferior presenta tricomas amarillos en la parte interna y en la base de la inserción de los estambres. El labio superior es generalmente más corto que el inferior.

Estambres: Las especies de *Russelia* presentan cuatro estambres didínamos, inclusos. Los estambres largos suelen ser 1.0 a 2.0 mm más largos que los estambres cortos. Los largos miden de 4.0 a 21.0 mm y los cortos de 3.0 a 20.0 mm. Las anteras son esféricas u ovadas y versátiles; las tecas son divaricadas o transversas, con dehiscencia longitudinal. Se presenta un estambre relictual (estaminodio) que mide de 0.5 a 4.0 mm de largo.

Pistilo: El pistilo siempre es más corto que el tubo de la corola, mide de 5.0 a 24.0 mm de largo. El estigma es entero y redondeado. El ovario es bicarpelar y bilocular, con placentación axilar. Los óvulos son numerosos y anátropos.

Fruto: El fruto es una cápsula esférica o elipsoide, con dehiscencia loculicida. El estilo y los lóbulos del cáliz, son persistentes, son más cortos que la cápsula o iguales en tamaño.

Semillas: Las semillas son numerosas, están dentro de la cápsula embebidas en largos tricomas, un carácter dentro de la familia Scrophulariaceae observado sólo en el género *Russelia*. Las semillas son pequeñas, de unos 0.5 mm de largo y 0.3 mm de ancho; son de color pardo o negro, elípticas u ovadas. La superficie es reticulada o con costillas longitudinales (Carlson, 1957).

HÁBITAT DEL GÉNERO *Russelia* Jacq.

Hábitat: Las especies del género *Russelia* se desarrollan en diferentes tipos de comunidades vegetales, como el matorral xerófilo, el bosque de coníferas, el bosque de encinos, el bosque tropical caducifolio, el bosque tropical perennifolio, el bosque mesófilo de montaña o los pastizales. Se encuentran sobre todo en áreas abiertas de esas comunidades, a la orilla de caminos, o inclusive en campos de cultivo descansados. Se distribuyen en altitudes que van de los 0 a los 3000 m.

Pistilo: El pistilo siempre es más corto que el tubo de la corola, mide de 5.0 a 24.0 mm de largo. El estigma es entero y redondeado. El ovario es bicarpelar y bilocular, con placentación axilar. Los óvulos son numerosos y anátropos.

Fruto: El fruto es una cápsula esférica o elipsoide, con dehiscencia loculicida. El estilo y los lóbulos del cáliz, son persistentes, son más cortos que la cápsula o iguales en tamaño.

Semillas: Las semillas son numerosas, están dentro de la cápsula embebidas en largos tricomas, un carácter dentro de la familia Scrophulariaceae observado sólo en el género *Russelia*. Las semillas son pequeñas, de unos 0.5 mm de largo y 0.3 mm de ancho; son de color pardo o negro, elípticas u ovadas. La superficie es reticulada o con costillas longitudinales (Carlson, 1957).

HÁBITAT DEL GÉNERO *Russelia* Jacq.

Hábitat: Las especies del género *Russelia* se desarrollan en diferentes tipos de comunidades vegetales, como el matorral xerófilo, el bosque de coníferas, el bosque de encinos, el bosque tropical caducifolio, el bosque tropical perennifolio, el bosque mesófilo de montaña o los pastizales. Se encuentran sobre todo en áreas abiertas de esas comunidades, a la orilla de caminos, o inclusive en campos de cultivo descansados. Se distribuyen en altitudes que van de los 0 a los 3000 m.

RESULTADOS

Los fenogramas obtenidos con el coeficiente de distancias de Manhattan y el método UPGMA fueron tres (Figura 1). En cambio los obtenidos con el coeficiente de distancias Euclidianas y el mismo método (UPGMA) fueron ocho aunque, como se explica más adelante, sólo se ilustran cuatro (fig. 2).

Los tres fenogramas obtenidos con el coeficiente de distancias de Manhattan fueron evaluados mediante el método de consenso estricto propuesto por Sokal y Rohlf en 1982 (Rohlf, 1993) y el de regla de mayoría, propuesto por Margush y McMorris en 1984 (Rohlf, 1993). En el primer método el fenograma resultante es la representación de todos los núcleos y todos los grupos que están presentes de manera inequívoca en todos los fenogramas analizados. En el caso del consenso por regla de mayoría, el resultado es un fenograma donde sólo están representados los grupos o núcleos que se repiten en la mayoría de los fenogramas analizados. El fenograma resultante del método de consenso estricto está ilustrado en la figura 3a y el de consenso de mayoría en la figura 3b. En el fenograma por consenso estricto se observan dos grupos, dos subgrupos, ocho núcleos y 16 OTUs quedan sin resolver. En cambio en el fenograma por regla de mayoría se forman dos grupos y uno de ellos con cuatro subgrupos.

Es importante mencionar que no se puede utilizar un fenograma de consenso para discutir los agrupamientos de los OTUs. Este método compara solamente las correspondencias entre núcleos y grupos y los valores numéricos de las distancias entre núcleos o grupos del coeficiente utilizado son ignorados (Rohlf, 1993). Como consecuencia, se debe elegir para el análisis fenético de los grupos que forman los OTUs, uno de los tres fenogramas obtenidos en el análisis. Entonces los fenogramas de consenso, en este caso, pueden ayudar únicamente a determinar, con base en ellos, cuál de los fenogramas obtenidos es el más coherente.

El valor de correlación cofenética del fenograma de consenso por regla de mayoría fue de 0.695; el mismo valor obtenido para el fenograma de consenso estricto fue de 0.327. Debido a que se obtuvo una mejor resolución en el primero, y un mayor valor de correlación cofenética, este fenograma y su matriz cofenética se compararon con cada uno de los fenogramas obtenidos. El fenograma No. 1 tiene un valor del coeficiente de correlación cofenética de 0.966; el fenograma No. 2 de 0.880 y el No. 3 de 0.965. Estos valores permiten descartar para su análisis al fenograma No. 2, debido a que los resultados obtenidos muestran que este fenograma presenta una mayor distorsión en el agrupamiento de los OTUS, en relación con los otros dos fenogramas.

Los fenogramas 1 y 3 son muy semejantes en su valor de correlación cofenética y en su topología. Como se puede ver en la figura 4, en ambos fenogramas sólo existen pequeñas diferencias; las especies en conflicto (las llamaremos de esa forma porque son aquellas cuyo agrupamiento no es consistente en los dos fenogramas mencionados) están remarcadas. En el fenograma No. 1 *Russelia polyedra* se une al núcleo formado por *R. furfuracea* y *R. staleyae* y en el fenograma No. 3 éste último núcleo se une a *R. rotundifolia*. Un criterio que se puede utilizar para discriminar entre fenogramas

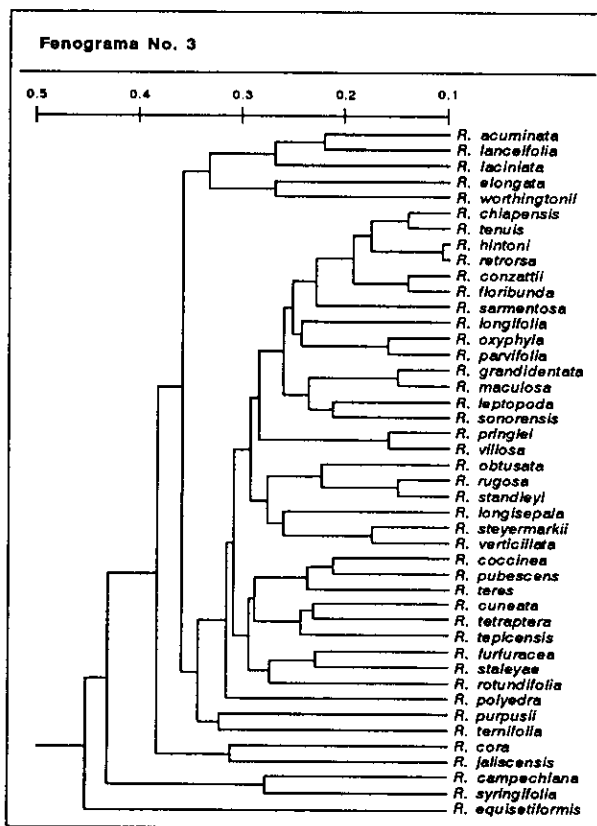
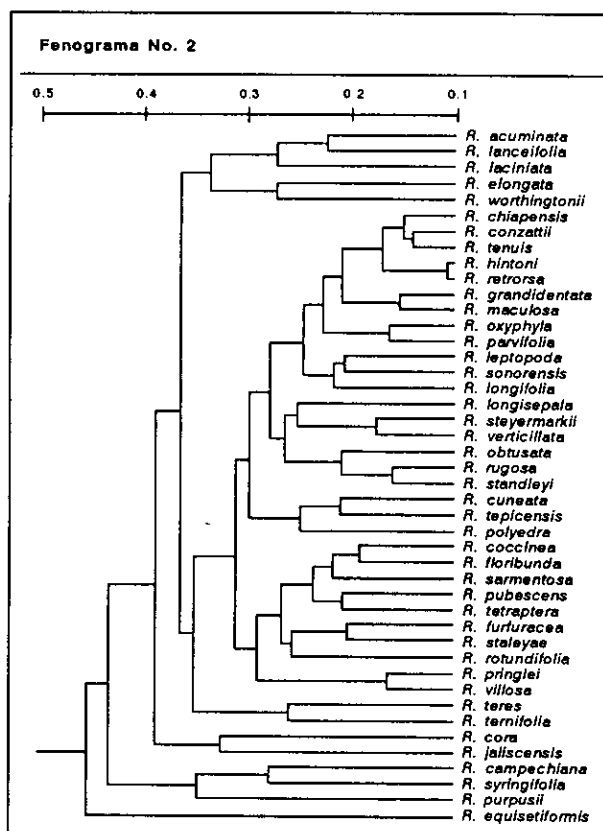
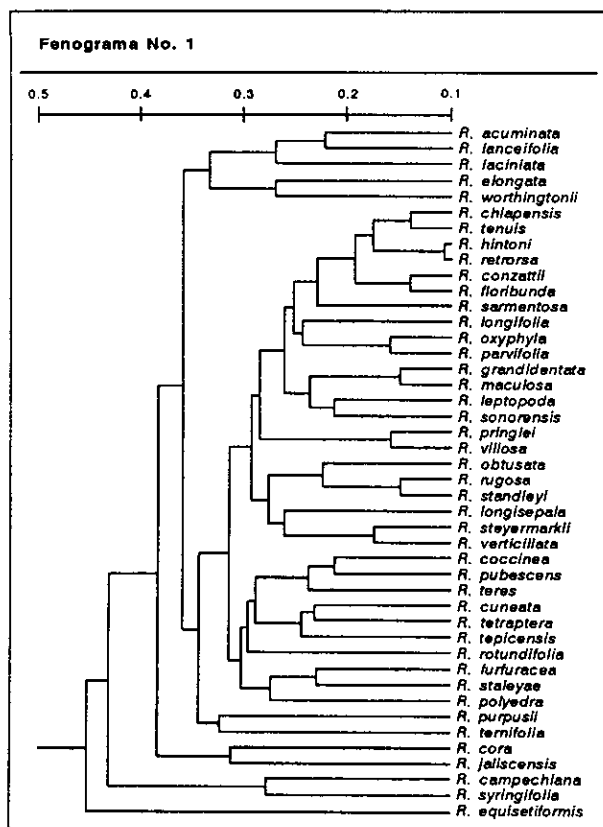


Fig. 1. Fenogramas que resultaron al aplicar a la matriz básica de datos el coeficiente de distancias de Manhattan y el método UPGMA.

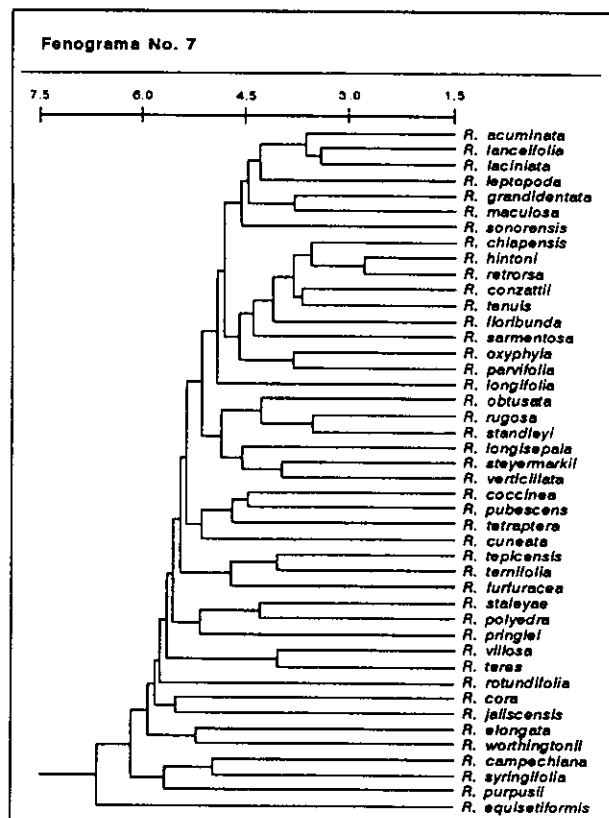
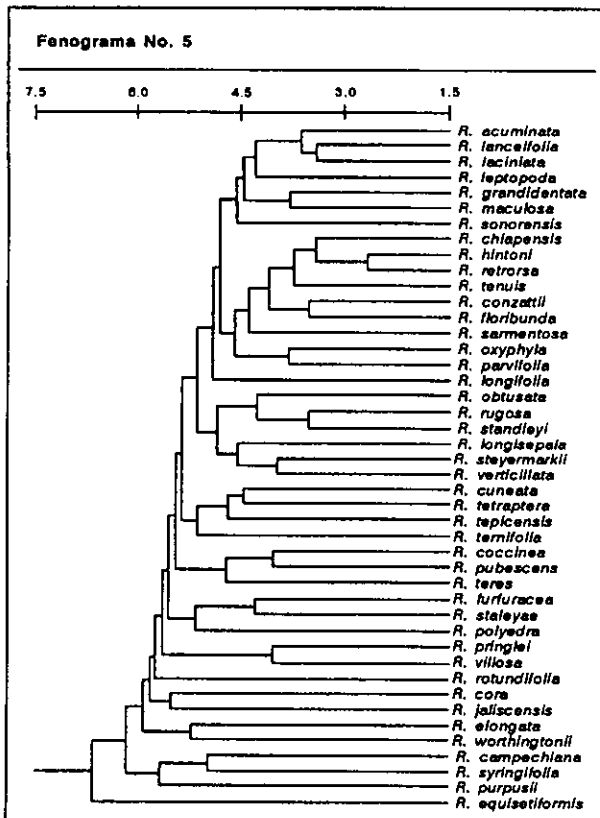
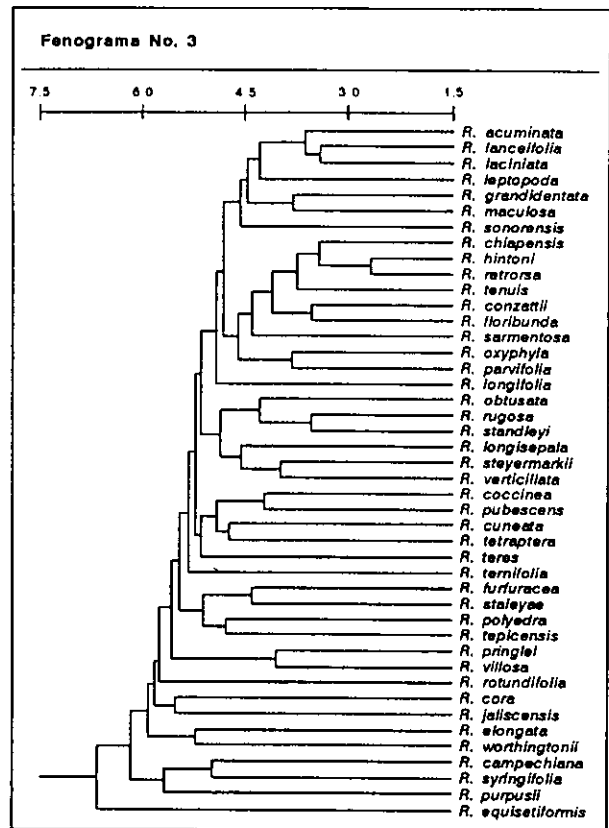
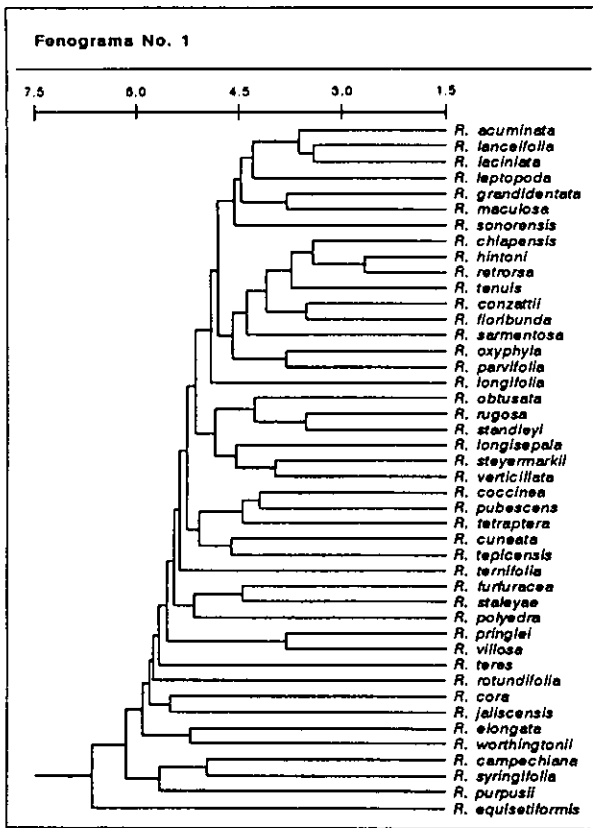


Fig. 2. Fenogramas que resultaron al aplicar a la matriz básica de datos el coeficiente de distancias Euclidianas y el método UPGMA.

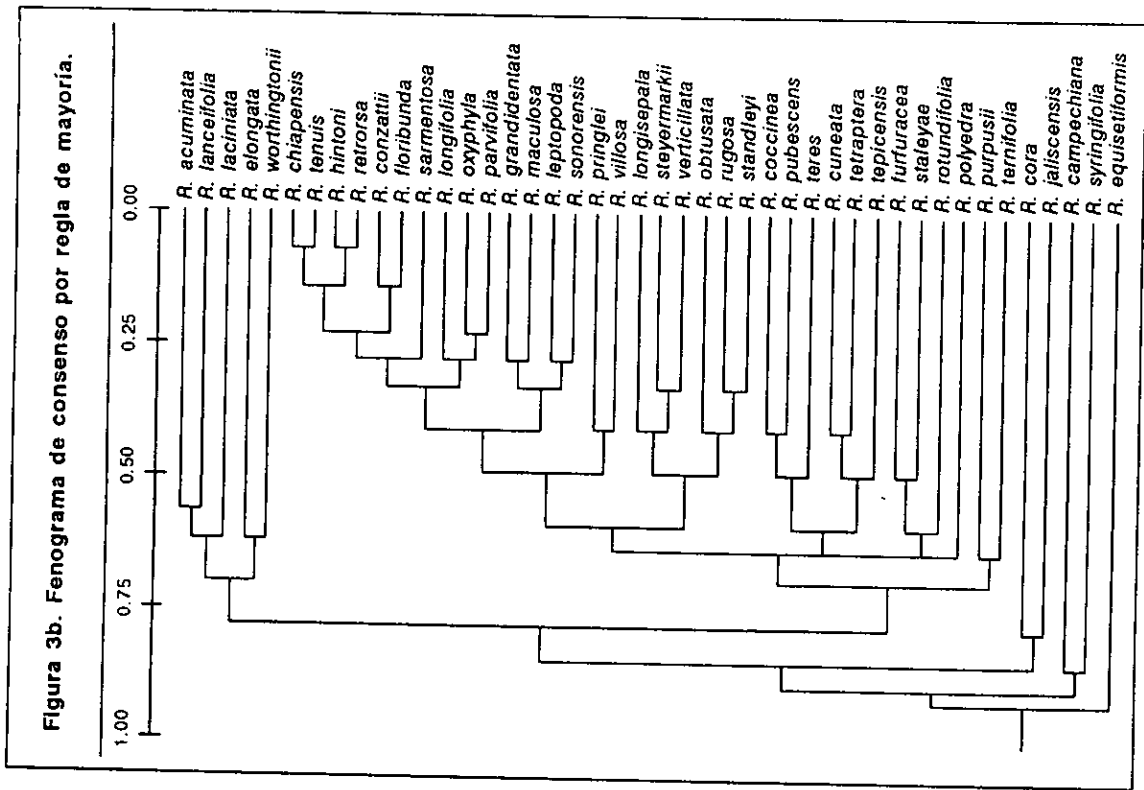
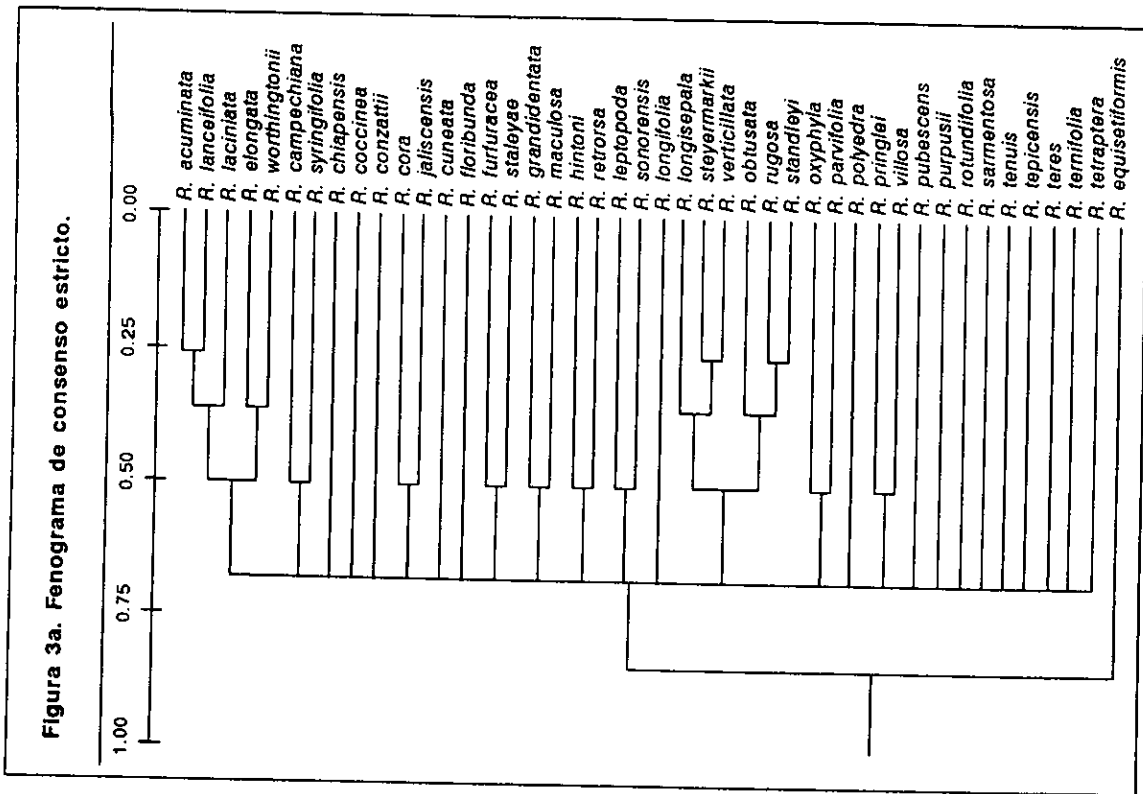


Fig. 3. Fenogramas de consenso, obtenidos para los tres fenogramas que resultaron de la aplicación del coeficiente de distancias de Manhattan y del método UPGMA.

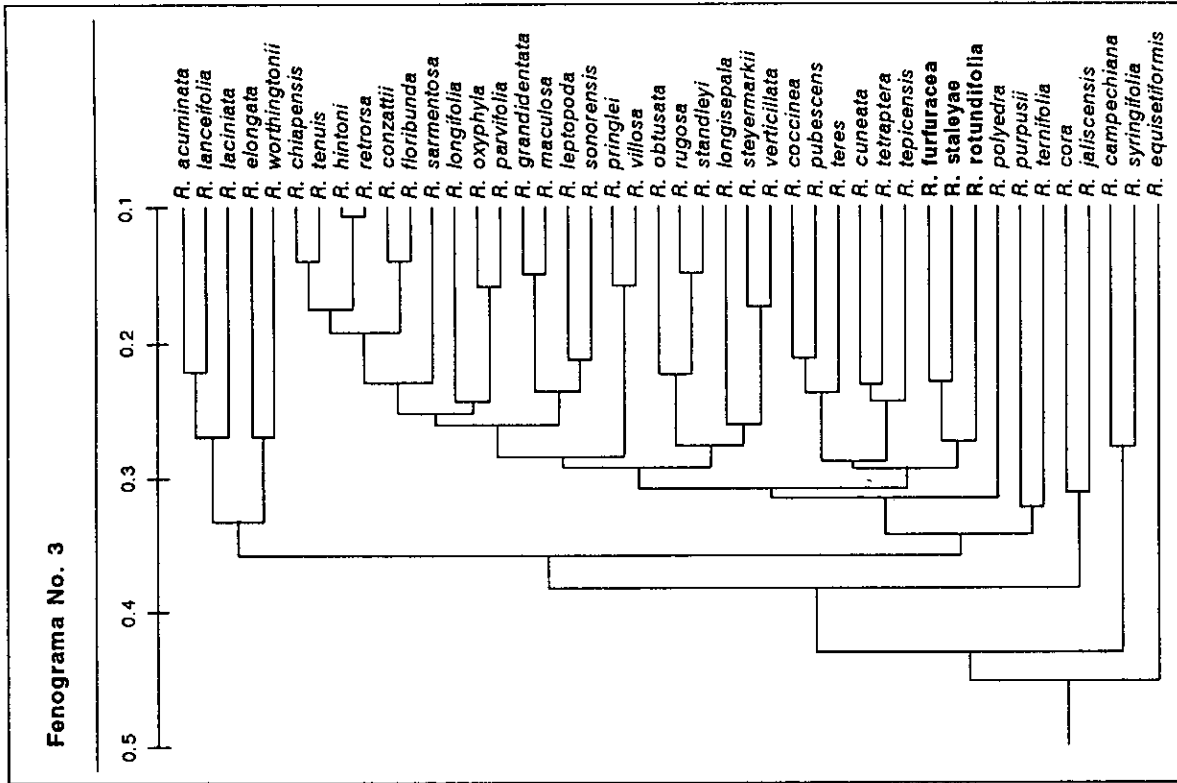
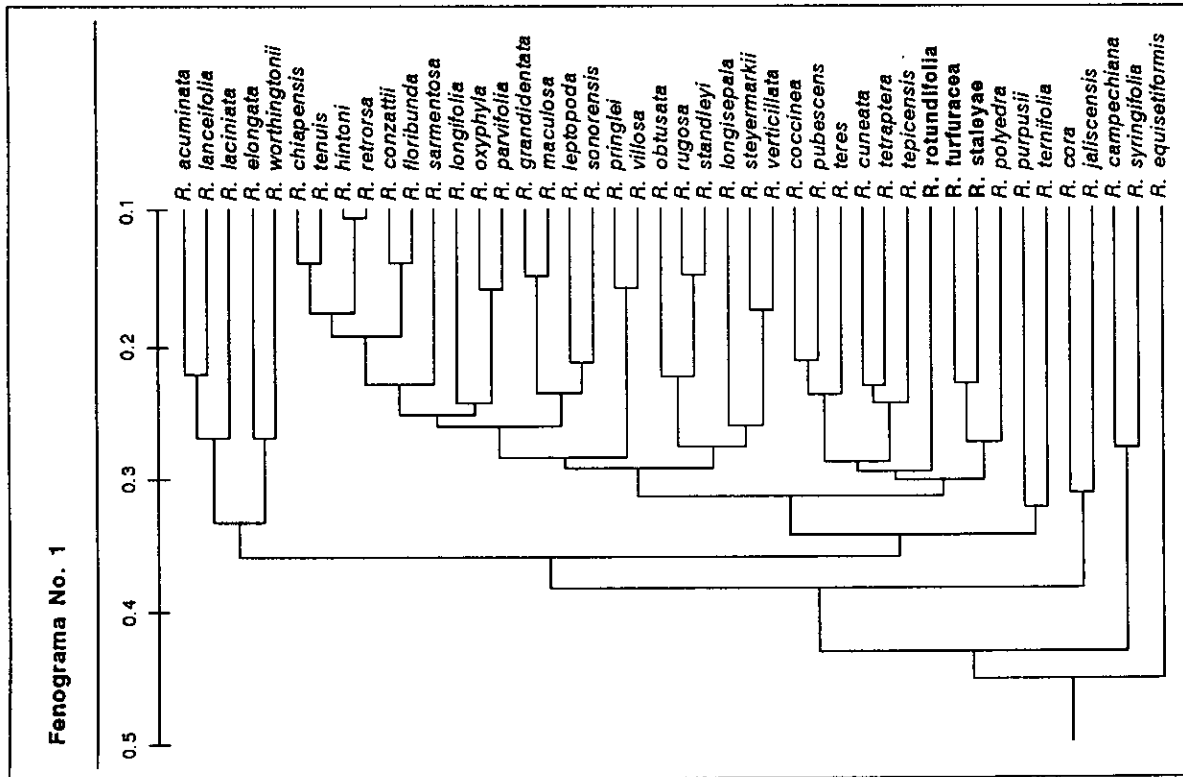


Fig. 4. Fenogramas 1 y 3 obtenidos al aplicar el coeficiente de distancias de Manhattan y el método UPGMA. Las tres especies en conflicto están remarcadas.

alternativos puede ser la distribución geográfica de las OTUs (Rhodes *et al.*, 1968). *R. rotundifolia* se distribuye en el estado de Guerrero, *R. furfuracea* en Sinaloa y *R. staleyae* en Oaxaca. Su distribución es a lo largo de la costa del Pacífico, lo que indica un patrón de distribución típico de miembros de la provincia florística de la costa del Pacífico (Rzedowski, 1978). Por otra parte *R. polyedra* se distribuye en San Luis Potosí y Tamaulipas. Si se considera que hay más congruencia en la distribución geográfica mostrada por las tres primeras especies, entonces las relaciones mostradas en el fenograma No. 3 pudieran preferirse a las indicadas en el fenograma No. 1.

Por otra parte, un análisis de los caracteres morfológicos de las especies en conflicto sugiere que el fenograma No. 1 pudiera preferirse sobre el fenograma No. 3. Las cuatro especies que se han mencionado y que no se agrupan de igual forma en los dos fenogramas comparten 16 estados de caracteres morfológicos. Pero *R. polyedra* comparte con *R. furfuracea* y *R. staleyae* (fenograma No.1) cuatro estados de caracteres ("hojas temadas o verticiladas", "hojas cartáceas o membranosas", "largo de los sépalos de 2.0 a 4.5 mm" y "cápsula ovoide 3:2"); por su parte, *R. rotundifolia* tan sólo comparte con las mismas dos especies (fenograma No. 3) tres estados de caracteres ("ápice de los sépalos acuminado", "longitud de la corola de 6 a 12 mm" y "lóbulos del labio inferior de la corola ovados 3:2"). En este trabajo se considera que es más importante evaluar el mayor número de caracteres compartidos; en consecuencia existe al parecer mayor relación entre los OTUs en conflicto del fenograma No. 1 que entre los OTUs en conflicto del fenograma No. 3. Por el momento se prefieren los resultados basados en los estados de caracteres morfológicos que fueron evaluados directamente sobre los ejemplares, ya que la información bibliográfica evaluada no puede ser confirmada fehacientemente. Con relación a la distribución geográfica, hace falta una colecta más intensiva y exhaustiva, pues al parecer *R. polyedra* presenta una distribución más amplia que la que demuestran los datos recopilados. Por esta razón, el fenograma No. 1 es preferido en este trabajo para usarse en la discusión de los resultados obtenidos.

El otro análisis llevado a cabo, aplicando a la matriz básica de datos el coeficiente de distancias Euclidianas y el método UPGMA, dio como resultado ocho fenogramas. Sin embargo, la comparación de esos fenogramas muestra que los números 1 y 2 tienen una igual topología en el agrupamiento de los OTUs; lo mismo sucede con los números 3 y 4, los números 5 y 6 y los números 7 y 8. En consecuencia sólo se ilustran en la figura 2 los fenogramas 1, 3, 5 y 7.

Un ejercicio como el descrito anteriormente para los fenogramas obtenidos con las distancias de Manhattan se realizó para los fenogramas obtenidos con las distancias Euclidianas. Después de analizar los fenogramas de consenso, compararlos con los cuatro fenogramas restantes que se obtuvieron y de estimar sus valores de correlación cofenética, se eligió como más adecuado el fenograma No. 3 para discutir los resultados obtenidos.

Análisis del fenograma obtenido usando el coeficiente de distancias de Manhattan y el Método UPGMA.

En el fenograma ilustrado en la figura 5 puede observarse en primer lugar que a una distancia o disimilitud de 0.439 se forman dos grupos, uno constituido por una sola especie (*R. equisetiformis*) y el otro por el resto de los taxa. *R. equisetiformis* se separa de las demás especies por presentar la combinación de 39 estados de caracteres de los 95 evaluados (1, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 23, 29, 30, 31, 34, 37, 39, 40, 45, 46, 48, 51, 52, 53, 58, 61, 66, 70, 72, 73, 75, 85, 88, 89, 93 y 94; ver cuadros 3 y 4). De todos ellos, el carácter 70 (corola glabra al interior) es un carácter único para este taxón y el carácter 37 (flores maduras de más de 2 cm) sólo lo comparte con *R. lanceifolia* y *R. syringifolia*.

Esta separación en dos grupos es consistente con la división en dos subgéneros propuesta por Carlson (1957). En uno de estos subgéneros (*Juncirusselia*) sólo se incluye a *R. equisetiformis*, mientras que en el otro (*Russelia*) a las restantes especies. De acuerdo con estos resultados, las dos nuevas especies, *R. worthingtonii* y *R. cora* deberán ubicarse en el subgénero *Russelia*, por tener corola pubescente al interior y flores menores de 2 cm de largo.

El otro grupo, formado por 43 taxa, a una distancia de 0.419 se puede dividir a su vez en otros dos grupos, uno constituido por *R. campechiana* y *R. syringifolia* y el otro por las restantes 41 especies. Este primer grupo se caracteriza por la combinación de 25 estados de caracteres (1, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 16, 20, 31, 32, 35, 39, 40, 45, 48, 51, 54, 59, 60, 68, 69, 71, 73 y 90; ver cuadros 3 y 4). Cabe destacar que estas especies se pueden diferenciar fácilmente de las demás por tener el tallo cuadrado (carácter 4), hojas coriáceas (11) y con márgenes enteros (5). *R. purpusii* tiene también hojas coriáceas y enteras, pero su tallo es rollizo. Por otro lado *R. worthingtonii* y *R. elongata* tienen hojas con márgenes enteros, pero sus tallos son rollizos y las laminas de las hojas membranosas.

El grupo restante, formado por 41 especies y conformado a una distancia de 0.361, se puede dividir a su vez en dos grupos. El primero formado por *R. jaliscensis* y *R. cora*, que se separan de los otros taxa por la combinación de 25 estados de caracteres (1, 4, 6, 7, 9, 12, 21, 30, 32, 34, 39, 47, 48, 51, 53, 56, 67, 69, 71, 73, 84, 87, 92, 93 y 95; ver cuadros 3 y 4). Un carácter diagnóstico muy evidente de este grupo, que permite separarlo fácilmente del otro, es la longitud del pistilo (de 13 a 18 mm) y además la longitud de los estambres largos (de 10 a 15 mm). Sin embargo, este segundo carácter lo comparten también con *R. acuminata*, *R. conzattii*, *R. grandidentata*, *R. longifolia*, *R. pringlei*, *R. purpusii*, *R. standleyi* y *R. sonorensis*. Pero en todas estas especies la longitud del pistilo es de menos de 12 mm.

A una distancia de 0.351 se pueden reconocer dos grupos más. El primero esta formado por cinco taxa (*R. acuminata*, *R. lanceifolia*, *R. laciniata*, *R. elongata* y *R. worthingtonii*). Se define por la combinación de nueve estados de caracteres (1, 3, 7, 12, 30, 35, 36, 53 y 69; ver cuadros 3

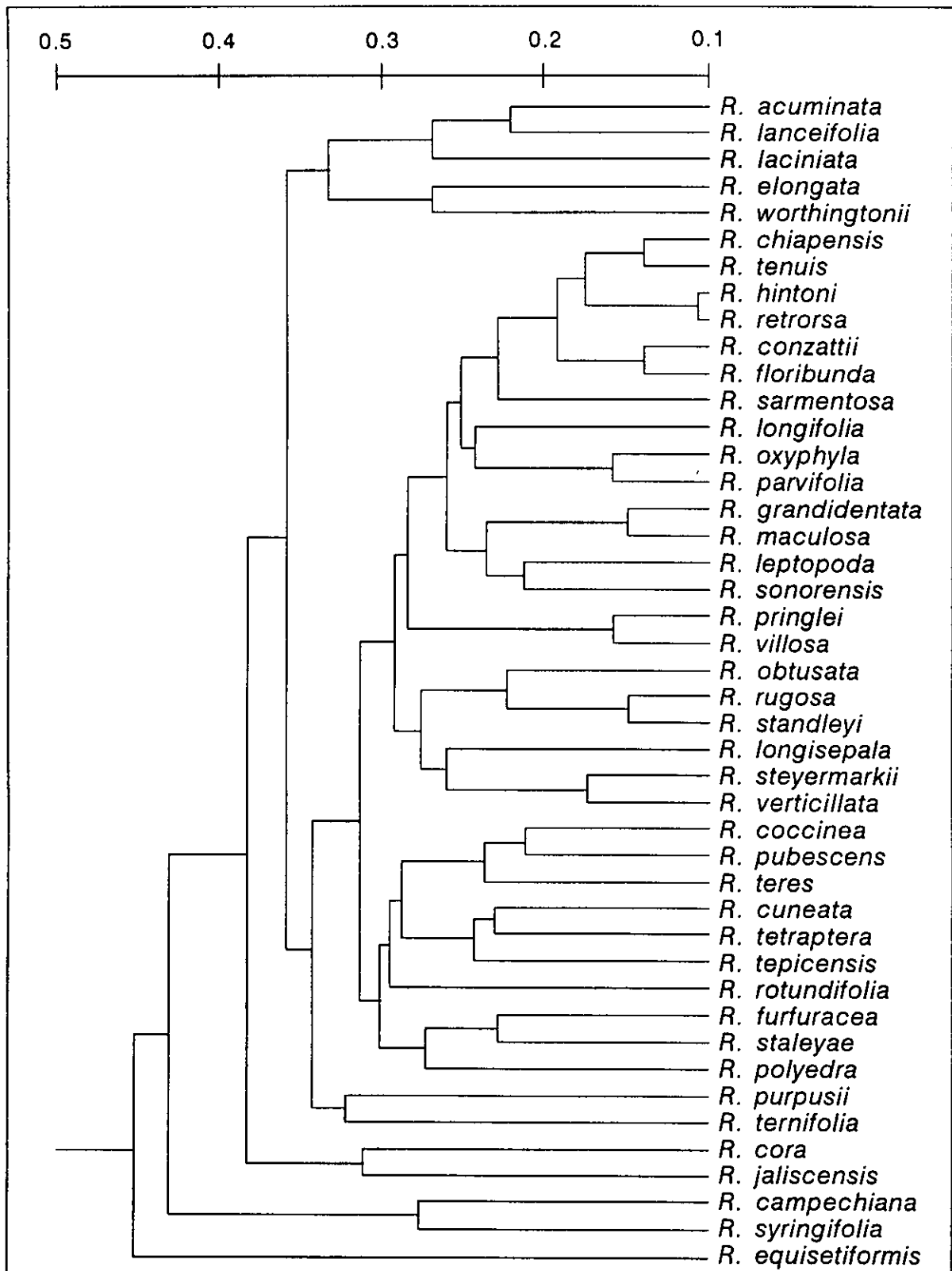


Fig. 5. Fenograma utilizado en la discusión de los resultados (distancias de Manhattan).

y 4), dos de los cuales (1; plantas glabras y 3; tallo rollizo) permiten reconocerlo: El carácter 1 lo comparte con otros 13 taxa (*R. chiapensis*, *R. coccinea*, *R. cuneata*, *R. rotundifolia*, *R. leptopoda*, *R. longifolia*, *R. longisepala*, *R. oxyphylla*, *R. sarmentosa*, *R. sonorensis*, *R. teres*, *R. tetraptera* y *R. verticillata*) y el carácter 3 con siete (*R. furfuracea*, *R. pringlei*, *R. pubescens*, *R. rotundifolia*, *R. rugosa*, *R. steyermarkii*, *R. teres* y *R. tetraptera*). *R. teres* y *R. tetraptera* son dos especies fuera de este grupo que pudieran confundirse con sus miembros, pero en ellas no se presenta el carácter 7 (hojas pecioladas), ya que tienen hojas sésiles.

Las 34 especies restantes, a una distancia de 0.310 se dividen en dos grupos más. El primero está formado por *R. purpusii* y *R. ternifolia*, y se define por la combinación de 20 estados de caracteres (2, 4, 7, 9, 14, 17, 20, 26, 32, 35, 39, 40, 46, 53, 55, 69, 71, 73, 77 y 95; ver cuadros 3 y 4). Un carácter diagnóstico para este grupo es la presencia de lóbulos del labio inferior de la corola muy ampliamente ovados 1:1 (77), que sólo comparte con *R. steyermarkii* la cual, sin embargo, no presenta los estados de caracteres 2, 4 y 14, entre otros. El grupo restante, formado por 32 especies, se vuelve a dividir a una distancia de 0.297. El primer grupo queda formado por diez taxa (*R. polyedra*, *R. staleyae*, *R. furfuracea*, *R. rotundifolia*, *R. tepicensis*, *R. tetraptera*, *R. cuneata*, *R. teres*, *R. pubescens* y *R. coccinea*), el cual se define por la combinación de nueve estados de caracteres (6, 9, 35, 36, 69, 71, 73, 83, 86 y 89; ver cuadros 3 y 4). De este grupo, se puede observar uno más formado por *R. polyedra*, *R. staleyae* y *R. furfuracea*, el cual presenta la combinación de nueve estados de caracteres (7, 10, 12, 21, 33, 40, 67, 91 y 95). Del grupo restante, formado por siete especies, se forma uno constituido por *R. rotundifolia* que se caracteriza por la presencia de 22 estados de caracteres (3, 8, 11, 14, 27, 28, 31, 39, 41, 47, 48, 50, 53, 56, 65, 67, 76, 78, 86, 91, 92 y 94). El grupo formado por *R. tepicensis*, *R. tetraptera*, *R. cuneata*, *R. teres*, *R. pubescens* y *R. coccinea* se caracteriza por la combinación de cuatro estados de caracteres (12, 39, 50 y 86) Finalmente este grupo puede segregarse en dos grupos, uno constituido por *R. tepicensis*, *R. tetraptera* y *R. cuneata*, que se define por la combinación de seis estados de caracteres (2, 24, 40, 46, 48 y 80). Para las últimas tres especies de este grupo (*R. teres*, *R. pubescens* y *R. coccinea*), la combinación de ocho estados de caracteres las definen (7, 10, 13, 16, 27, 28, 31 y 91).

El grupo restante, constituido por 22 OTUs, a una distancia de 0.287 se divide en dos grupos. El primero está constituido por seis especies (*R. verticillata*, *R. steyermarkii*, *R. longisepala*, *R. standleyi*, *R. rugosa* y *R. obtusata*) que se define por la combinación de 14 estados de caracteres (6, 7, 12, 21, 22, 30, 36, 39, 43, 69, 73, 83, 86 y 89). A su vez, este grupo se divide en dos subgrupos a una distancia de 0.247, cada uno constituido por tres OTUs. Un primer subgrupo está formado por *R. verticillata*, *R. steyermarkii* y *R. longisepala*, que se define por la combinación de cuatro estados de caracteres (22, 50, 67 y 92). Por otro lado el subgrupo formado por *R. standleyi*, *R. rugosa* y *R. obtusata* se define por la combinación de ocho estados de caracteres (10, 14, 17, 32, 34, 47, 48 y 53).

Los 16 OTUs restantes se definen por la combinación de ocho estados de caracteres (6, 7, 12, 13, 36, 48, 67 y 69). Este conjunto, a una distancia de 0.276 se divide en dos grupos más. Uno de ellos está formado por dos especies (*R. villosa* y *R. pringlei*) que se definen por la combinación de 19 estados de caracteres (2, 10, 16, 21, 26, 27, 28, 30, 33, 35, 38, 43, 46, 51, 55, 61, 72, 73 y 76). El grupo restante, que está constituido por 14 OTUs, a una distancia de 0.250 se vuelve a dividir en dos subgrupos, uno formado por cuatro especies (*R. sonorensis*, *R. leptopoda*, *R. maculosa* y *R. grandidentata*) se define por la combinación de 12 estados de caracteres (4, 9, 16, 21, 30, 32, 34, 51, 71, 83, 86 y 89). Este grupo a su vez se divide a una distancia de 0.218 en dos núcleos más, uno formado por dos OTUs (*R. sonorensis* y *R. leptopoda*) que se caracteriza por la combinación de cinco estados de caracteres (1, 35, 46, 92 y 94). El otro núcleo queda constituido por las otras dos especies (*R. maculosa* y *R. grandidentata*) que se definen por la combinación de seis estados de caracteres (2, 26, 29, 38, 43, 47 y 95).

El grupo restante de diez OTUs se caracteriza por la combinación de 15 estados de caracteres (4, 6, 7, 12, 13, 40, 48, 50, 67, 69, 71, 73, 83, 86 y 92). A una distancia de 0.244 se divide en dos subgrupos. Uno formado por tres especies (*R. parvifolia*, *R. oxyphylla* y *R. longifolia*) que se asocian por la combinación de once estados de caracteres (2, 10, 15, 22, 30, 32, 36, 38, 40, 44 y 48): otro, formado por siete OTUs (*R. sarmentosa*, *R. floribunda*, *R. conzattii*, *R. retorsa*, *R. hintoni*, *R. tenuis* y *R. chiapensis*) se define por la combinación de doce estados de caracteres (9, 13, 16, 35, 36, 40, 47, 48, 67, 69, 89 y 92) y a una distancia de 0.217 se divide en dos grupos más. Uno de ellos está constituido exclusivamente por *R. sarmentosa* que se caracteriza por presentar una combinación de 22 estados de caracteres (1, 3, 8, 11, 14, 20, 23, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 35, 44, 51, 54, 56, 64, 76, 86 y 94). El grupo restante, formado por seis especies tiene como características la combinación de cuatro estados de caracteres (16, 39, 50 y 53). Este grupo, a una distancia 0.190 se vuelve a dividir en dos grupos más. El primero, formado por *R. floribunda* y *R. conzattii* que tienen ocho estados de caracteres en común (20, 26, 27, 28, 31, 44, 61 y 76); el segundo, formado por las cuatro especies restantes, lo definen la combinación de seis estados de caracteres (2, 9, 21, 30, 32, 73). Este último grupo, a una distancia de 0.170 se divide en dos núcleos más, uno formado por *R. retorsa* y *R. hintoni*, y el segundo por *R. tenuis* y *R. chiapensis*. Al primero lo definen la combinación de cuatro estados de caracteres (26, 28, 62 y 66) y al segundo cinco estados de caracteres (10, 25, 51, 56 y 76).

Análisis del fenograma obtenido usando el coeficiente de distancias Euclidianas y el Método UPGMA.

Entre el fenograma de la figura 5 y el obtenido a partir del coeficiente de distancias Euclidianas y el método UPGMA (fig. 6), se pueden mencionar algunas semejanzas importantes.

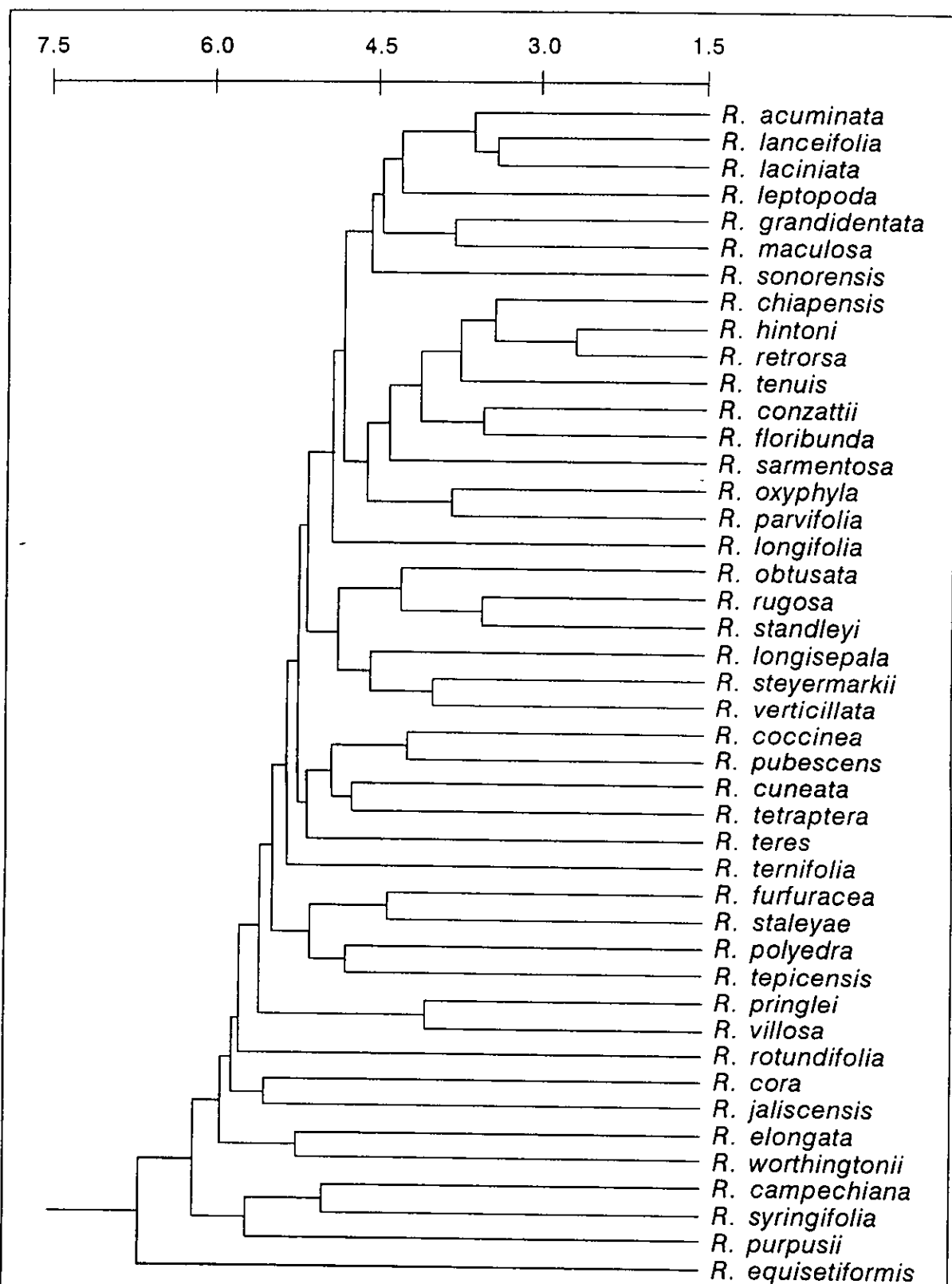


Fig. 6. Fenograma utilizado en la discusión de los resultados (distancias Euclidianas).

De igual manera que en el fenograma de la figura 5, *R. equisetiformis* es una especie que se separa del resto de las especies, en este caso a una distancia de 6.323 (fig. 6).

En el fenograma de la figura 5, *R. campechiana* y *R. syringifolia* forman un núcleo independiente, mientras que en el caso del fenograma de la figura 6, a este núcleo se les une para formar un grupo *R. purpusii*. Estas tres especies comparten las hojas con márgenes enteros y coriáceas.

R. elongata y *R. worthingtonii*, en el fenograma de la figura 6 forman un núcleo a una distancia de 5.766; en cambio en la figura 5 éstas dos especies forman un grupo con 3 especies más, aunque también dentro de ese grupo ellas forman un núcleo. Esto sin duda se debe a que entre estas dos especies se comparte una mayor cantidad de estados de caracteres, que los que se pueden compartir con las otras especies que se agrupan con ellas. Lo mismo sucede con *R. cora* y *R. jaliscensis*.

Otras semejanzas que se pueden evidenciar en ambos fenogramas son que en el fenograma de la figura 5, a una distancia de 0.287 se tiene un grupo formado por seis especies (*R. verticillata*, *R. steyermarkii*, *R. longisepala*, *R. standleyi*, *R. rugosa* y *R. obtusata*) y el mismo grupo se observa en el fenograma de la figura 6, a una distancia de 4.838 (según la escala de este fenograma). En el fenograma de la figura 5 a una distancia de 0.244 existe un grupo formado por 10 especies (*R. parvifolia*, *R. oxyphylla*, *R. sarmentosa*, *R. floribunda*, *R. conzattii*, *R. tenuis*, *R. retrorsa*, *R. hintoni*, *R. chiapensis* y *R. longifolia*); ese grupo prácticamente se observa en el fenograma de la figura 6, aunque con nueve especies y a una distancia de 4.749. La especie que no forma parte de ese grupo en el fenograma 6 es *R. longifolia*, la cual no presenta los estados de caracteres 21, 29, 35 y 53, que si bien no son caracteres de todo el grupo en su conjunto, si los presentan algunas de sus especies. En el fenograma de la figura 5, a una distancia de 0.277 se tiene un grupo formado por seis especies (*R. teres*, *R. tetraptera*, *R. cuneata*, *R. pubescens*, *R. coccinea* y *R. tepicensis*); el mismo grupo prácticamente se observa en el fenograma de la figura 6 a una distancia de 5.053, solamente *R. tepicensis* sale del grupo para formar uno con *R. polyedra*, *R. staleyae* y *R. furfuraceae*. Este último grupo, a una distancia de 5.141 se caracteriza por la combinación de 21 estados de caracteres (2, 6, 7, 9, 10, 12, 17, 21, 35, 36, 40, 43, 67, 69, 71, 73, 83, 86, 89, 91 y 95). En la figura del fenograma 5 existe otro grupo formado por tres especies (*R. lanceifolia*, *R. laciniata* y *R. acuminata*), que también se mantiene en el fenograma de la figura 6. De igual manera el núcleo formado por *R. villosa* y *R. pringlei* se mantiene constante.

Entre las diferencias importantes en ambos fenogramas (fig. 5 y fig. 6), *R. elongata* y *R. worthingtonii* se separan del grupo que formaban con *R. acuminata*, *R. lanceifolia* y *R. laciniata* y ahora estas tres últimas especies forman, con *R. sonorensis*, *R. maculosa*, *R. grandidentata* y *R. leptopoda* un grupo que a una distancia de 4.563 se caracteriza por la combinación de once estados de caracteres (6, 7, 9, 12, 13, 16, 30, 36, 48, 51 y 69). En el fenograma de la figura 6, *R.*

tepicensis, junto con *R. polyedra*, *R. staleyae* y *R. furfuraceae*, a una distancia de 5.074 forman un grupo que se caracteriza por la combinación de siete estados de caracteres (14, 24, 29, 30, 46, 53 y 64).

Análisis de ordenamiento obtenido con el coeficiente de distancias de Manhattan.

En las figuras 7 y 8 se representan las gráficas del análisis de coordenadas principales. Los porcentajes de traza de las tres coordenadas principales son indicadores del porcentaje de variación total y corresponden a 64.45%, 11.64% y 9.27% para las coordenadas I, II y III respectivamente, haciendo todo un total de 85.36%. Adicionando las coordenadas IV y V se llega a más del 100% (cuadro 5). En el cuadro 6 se muestra el aporte de los 95 caracteres evaluados en las tres coordenadas principales. Cuanto más alto es el valor de esa contribución (sin importar el signo), mayor es el aporte del carácter a la coordenada.

Un 85.4% de porcentaje de traza o porcentaje de variación total se puede considerar significativo. Por ejemplo, Crisci *et al.* (1979) en su trabajo con el género *Bulnesia* (Zygophyllaceae) obtienen como significativo un 80.43% y el 100% de la variación total queda expresada en los primeros siete componentes. Por otro lado Bernardello y Leiva-González (1993) en su trabajo con el género *Lycium* (Solanaceae) obtienen un porcentaje de traza en los tres primeros componentes de 40.93%. Si las tres primeras coordenadas expresan más del 80% de la variación, pueden ser elegidas para la representación gráfica, si esto no sucede se debe elegir un mayor número de coordenadas para hacer la representación (Crisci y López-Armengol, 1983). Como consecuencia se puede establecer que un 85.4% es significativo y suficiente para elegir las tres primeras coordenadas principales en la representación gráfica de la distribución de los OTUs.

En la figura 7 se observa la gráfica que representa la distribución de los OTUs con base a la influencia de las coordenadas principales I y II, las cuales discriminan a un grupo compacto que forman la mayoría de las especies con relación a *R. equisetiformis*, *R. campechiana*, *R. syringifolia*, *R. jaliscensis*, *R. tepicensis*, *R. rotundifolia* y *R. staleyae*. Los estados de caracteres que más contribuyen a la distribución de las especies en estas coordenadas son el 69, 36, 12, 73, 7, 6, 83 y 86 de la coordenada I y los estados de caracteres 51, 91, 50, 84, 87, 17, 32 y 33 de la coordenada II. Los estados de caracteres discriminatorios se refieren a la pubescencia interna de la corola, al tamaño de las flores, a la consistencia de las hojas, a la forma de los lóbulos del labio inferior de la corola, al pecíolo, al borde de las hojas, a la longitud de los estambres, a la longitud del pistilo, a la forma de las hojas y a la posición de la inflorescencia.

En la figura 8 se observa la gráfica que representa la distribución de los OTUs con base a la influencia de las coordenadas principales I y III, las cuales discriminan a un grupo compacto que forman la mayoría de las especies (33), con relación a *R. equisetiformis*, *R. campechiana*, *R.*

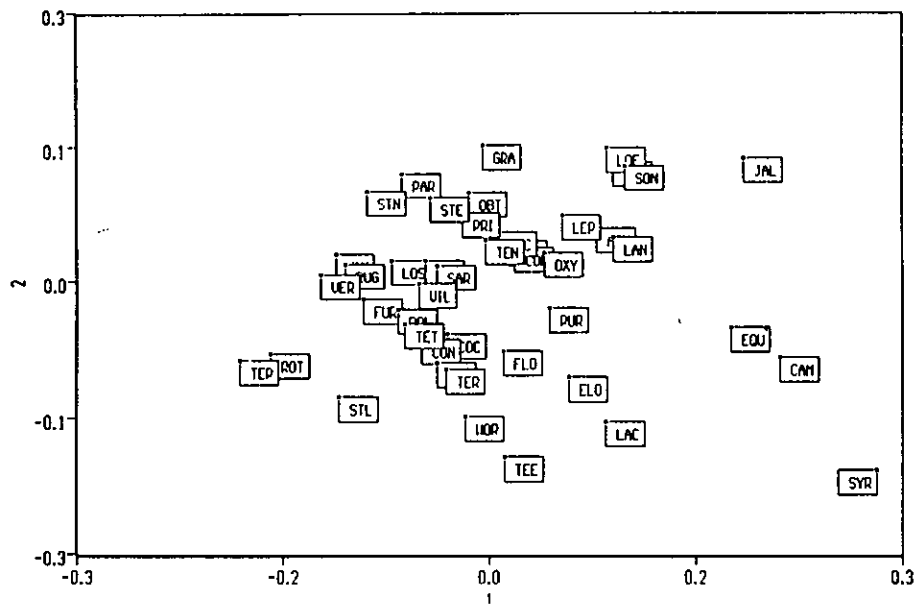
Cuadro 5. Lista de las coordenadas principales, los eigen-valores, porcentaje de traza y porcentaje acumulado. Valores obtenidos con el coeficiente de distancias de Manhattan.

Coordenadas	Eigen-valores	Porcentaje de traza	Acumulación del Porcentaje	Coordenadas	Eigen-valores	Porcentaje de traza	Acumulación del Porcentaje
1	8,319686	64,4960	64,4960	49	-0,018191	-0,1410	>100%
2	1,502016	11,6439	76,1399	50	-0,019311	-0,1497	>100%
3	1,194859	9,2628	85,4027	51	-0,022804	-0,1768	>100%
4	0,955900	7,4103	92,8131	52	-0,024945	-0,1934	>100%
5	0,888530	6,8881	99,7012	53	-0,029263	-0,2269	>100%
6	0,804788	6,2389	>100%	54	-0,033128	-0,2568	>100%
7	0,752358	5,8324	>100%	55	-0,033813	-0,2621	>100%
8	0,666677	5,1682	>100%	56	-0,036472	-0,2827	>100%
9	0,650834	5,0454	>100%	57	-0,038379	-0,2975	>100%
10	0,514672	3,9899	>100%	58	-0,040830	-0,3165	>100%
11	0,452280	3,5062	>100%	59	-0,044372	-0,3440	>100%
12	0,423553	3,2835	>100%	60	-0,047019	-0,3645	>100%
13	0,421298	3,2660	>100%	61	-0,052839	-0,4096	>100%
14	0,395796	3,0683	>100%	62	-0,057161	-0,4431	>100%
15	0,322268	2,4983	>100%	63	-0,059453	-0,4609	>100%
16	0,295650	2,2919	>100%	64	-0,064615	-0,5009	>100%
17	0,253753	1,9671	>100%	65	-0,066766	-0,5176	>100%
18	0,231403	1,7939	>100%	66	-0,072586	-0,5627	>100%
19	0,196310	1,5218	>100%	67	-0,079436	-0,6158	>100%
20	0,164093	1,2721	>100%	68	-0,080846	-0,6267	>100%
21	0,143115	1,1095	>100%	69	-0,092086	-0,7139	>100%
22	0,131249	1,0175	>100%	70	-0,098367	-0,7626	>100%
23	0,111473	0,8642	>100%	71	-0,106136	-0,8228	>100%
24	0,101635	0,7879	>100%	72	-0,115981	-0,8991	>100%
25	0,099151	0,7686	>100%	73	-0,126665	-0,9819	>100%
26	0,076577	0,5936	>100%	74	-0,129512	-1,0040	>100%
27	0,056451	0,4376	>100%	75	-0,134506	-1,0427	>100%
28	0,052998	0,4109	>100%	76	-0,144034	-1,1166	>100%
29	0,038132	0,2956	>100%	77	-0,146125	-1,1328	>100%
30	0,030823	0,2389	>100%	78	-0,152316	-1,1808	>100%
31	0,022155	0,1718	>100%	79	-0,156874	-1,2161	>100%
32	0,012442	0,0965	>100%	80	-0,173287	-1,3434	>100%
33	0,010184	0,0789	>100%	81	-0,180675	-1,4006	>100%
34	0,009291	0,0720	>100%	82	-0,182821	-1,4173	>100%
35	0,007205	0,0559	>100%	83	-0,206125	-1,5979	>100%
36	0,000986	0,0076	>100%	84	-0,209686	-1,6255	>100%
37	0,000000	0,0000	>100%	85	-0,225144	-1,7454	>100%
38	-0,000000	-0,0000	>100%	86	-0,236265	-1,8316	>100%
39	-0,000000	-0,0000	>100%	87	-0,243895	-1,8907	>100%
40	-0,000000	-0,0000	>100%	88	-0,253542	-1,9655	>100%
41	-0,001850	-0,0143	>100%	89	-0,267604	-2,0745	>100%
42	-0,004058	-0,0315	>100%	90	-0,277653	-2,1524	>100%
43	-0,005076	-0,0394	>100%	91	-0,307098	-2,3807	>100%
44	-0,006648	-0,0515	>100%	92	-0,325369	-2,5223	>100%
45	-0,009334	-0,0724	>100%	93	-0,412895	-3,2009	>100%
46	-0,012538	-0,0972	>100%	94	-0,473165	-3,6681	>100%
47	-0,013087	-0,1015	>100%	95	-1,041936	-8,0773	>100%
48	-0,016471	-0,1277	>100%				

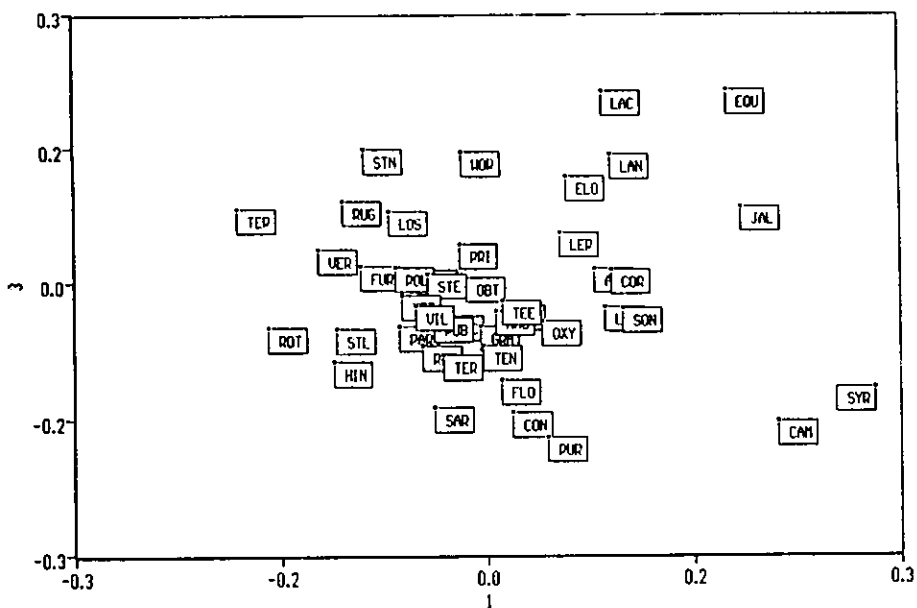
Cuadro 6. Lista de los caracteres para cada una de las coordenadas principales. Valores obtenidos con el coeficiente de distancias de Manhattan.

Caracteres	I	II	III	Caracteres	I	II	III
1	0,085	0,182	0,071	49	-0,260	-0,175	0,009
2	0,265	-0,145	-0,066	50	0,258	-0,249	0,110
3	-0,112	-0,196	-0,071	51	0,120	0,324	-0,054
4	0,291	0,197	0,084	52	-0,261	0,058	0,054
5	-0,317	0,017	0,107	53	0,337	-0,037	-0,107
6	0,530	-0,032	-0,113	54	-0,125	0,024	0,132
7	0,532	0,110	0,002	55	-0,032	-0,128	0,053
8	-0,306	-0,087	0,030	56	0,162	0,014	-0,094
9	0,477	0,033	0,053	57	-0,346	0,006	-0,006
10	0,311	-0,074	-0,081	58	-0,258	0,041	-0,002
11	-0,325	0,017	0,135	59	-0,278	0,036	0,055
12	0,542	-0,021	-0,141	60	-0,209	0,021	0,130
13	0,332	0,183	0,137	61	-0,217	-0,001	-0,031
14	-0,042	-0,204	-0,101	62	-0,027	0,045	-0,078
15	0,285	0,192	0,184	63	-0,322	0,006	-0,055
16	-0,047	-0,244	-0,073	64	-0,241	-0,129	0,000
17	-0,239	0,046	-0,063	65	-0,314	-0,061	-0,052
18	-0,324	-0,024	-0,042	66	-0,232	-0,117	-0,063
19	-0,264	0,079	-0,102	67	0,385	0,062	-0,069
20	-0,077	0,157	0,238	68	-0,265	0,008	0,107
21	0,337	-0,138	-0,219	69	0,602	0,009	0,047
22	0,007	0,037	-0,217	70	-0,362	0,001	-0,020
23	-0,290	-0,046	-0,017	71	0,460	0,028	0,145
24	-0,076	-0,053	0,037	72	-0,260	-0,019	-0,133
25	-0,204	0,076	0,089	73	0,533	-0,009	0,098
26	0,041	-0,053	0,046	74	-0,278	-0,102	-0,059
27	-0,096	-0,043	0,242	75	-0,154	0,102	-0,104
28	0,285	-0,060	0,124	76	0,013	-0,065	0,059
29	-0,059	0,030	-0,108	77	-0,290	0,009	-0,032
30	0,316	0,115	-0,352	78	-0,311	-0,090	-0,037
31	-0,132	-0,116	0,345	79	-0,241	0,005	-0,050
32	0,278	0,224	-0,054	80	-0,256	-0,138	-0,078
33	-0,101	-0,220	0,062	81	-0,329	-0,002	-0,050
34	-0,073	0,208	-0,313	82	-0,353	-0,020	-0,065
35	0,271	-0,217	0,321	83	0,525	-0,125	0,032
36	0,576	-0,079	-0,001	84	-0,143	0,246	-0,019
37	-0,350	0,076	0,011	85	-0,350	0,083	0,009
38	-0,057	0,146	-0,085	86	0,525	-0,125	0,032
39	0,281	-0,106	0,083	87	-0,143	0,246	-0,019
40	0,412	0,085	0,133	88	-0,350	0,083	0,009
41	-0,255	-0,048	-0,065	89	0,483	-0,196	-0,106
42	-0,325	-0,044	-0,066	90	-0,277	0,169	0,116
43	0,243	-0,172	-0,168	91	-0,058	-0,313	-0,024
44	0,020	0,104	0,029	92	0,290	0,201	-0,004
45	-0,320	0,053	0,147	93	-0,331	0,116	-0,009
46	0,054	-0,072	0,010	94	0,140	0,121	-0,003
47	0,158	0,107	0,010	95	0,033	-0,125	0,013
48	0,467	0,183	0,005				

Los valores en negritas corresponden a los aportes de los caracteres que más contribuyen a las coordenadas principales



7



8

Figs. 7 y 8. Gráficas bidimensionales de las relaciones entre las especies del género Russelia, de acuerdo al análisis de coordenadas principales obtenidos con el coeficiente de distancias de Manhattan. 7. Coordenadas I y II. 8. Coordenas I y III.

syringifolia, *R. jaliscensis*, *R. tepicensis*, *R. rotundifolia* y *R. laciniata*, *R. lanceifolia*, *R. elongata*, *R. worthingtoni* y *R. staleyae*. Los estados de caracteres que más contribuyen a estas coordenadas son el 69, 36, 12, 73, 7, 6, 83 y 86 de la coordenada I y los estados de caracteres 30, 31, 35, 34, 27, 20, 21 y 22 de la coordenada III. Los estados de caracteres que mayor porcentaje de la variación total aportan a esta coordenada son la pubescencia interna de la corola, el tamaño de las flores, la consistencia de las hojas, la forma de los lóbulos del labio inferior de la corola, el pecíolo, el borde de las hojas, la longitud de los estambres, el aspecto de la inflorescencia, el número de flores por inflorescencia, el ápice de las hojas y la base de las hojas.

La figura 9 es la representación tridimensional del porcentaje de la variación total que aportan las tres coordenadas principales en la distribución espacial de los OTUs; Se observa que *R. equisetiformis* es la especie más separada del resto de las OTUs, esto se debe a la influencia en la distribución que ejercen los estados de caracteres 69 y 36 con un valor respectivo de 0.602 y 0.575 (cuadro 6). Estos estados de caracteres influyen en el agrupamiento de la mayoría de los OTUs, y son; "corola pubescente al interior" (69) y "flores maduras de menos de 2 cm". Los estados de caracteres alternativos son, el carácter 70 (corola glabra al interior) y 37 (flores maduras de más de 2 cm); estos los presenta *R. equisetiformis*. Asimismo *R. jaliscensis*, que también se observa separada del grupo que forman las demás especies, presenta el carácter 37.

Por otro lado *R. campechiana* y *R. syringifolia* se observan separadas del resto de las especies, debido a la influencia que ejercen los estados de caracteres 6 y 12 con un valor respectivo de 0.530 y 0.542. El carácter 6 es "hojas con márgenes dentados o serrados" y el 12 "hojas cartáceas o membranosas"; las dos especies antes citadas presentan los estados de caracteres alternativos, "hojas con márgenes enteros" (5) y "hojas coriáceas" (11). También se observa separada del grupo *R. rotundifolia* que igualmente presenta el carácter 11.

Otra especie que se observa separada del resto de los OTUs, es *R. tepicensis*; el carácter que influye en su separación es el 83 (longitud del par de estambres largos de 4 a 9 mm) con un valor de 0.525. Este carácter lo presentan la mayoría de los taxa y en cambio el carácter alternativo; el 84 (longitud del par de estambres largos de 10 a 15 mm) lo tiene *R. tepicensis*. También se observa separada del grupo *R. standleyi*, por efecto del carácter 73 (lóbulos del labio inferior de la corola de la misma forma) con un valor de 0.533. Este carácter lo presentan la mayoría de las especies pero la antes citada tiene el carácter alternativo 74 (lóbulos del labio inferior de la corola de diferente forma).

Por último se observa un grupo formado por ocho especies (*R. laciniata*, *R. lanceifolia*, *R. leptopoda*, *R. elongata*, *R. cora*, *R. acuminata*, *R. longifolia* y *R. sonorensis*) que se ven separadas del grupo que forman las 30 especies restantes. Esto se debe al efecto que ejercen los estados de caracteres 16 (hojas superiores ampliamente ovadas) y 50 (longitud de la corola de 6 a 12 mm) con un valor respectivo de 0.244 y 0.249, estados de caracteres que presenta el grupo formado por las 30 especies, en cambio el grupo de ocho taxa presentan los estados de caracteres

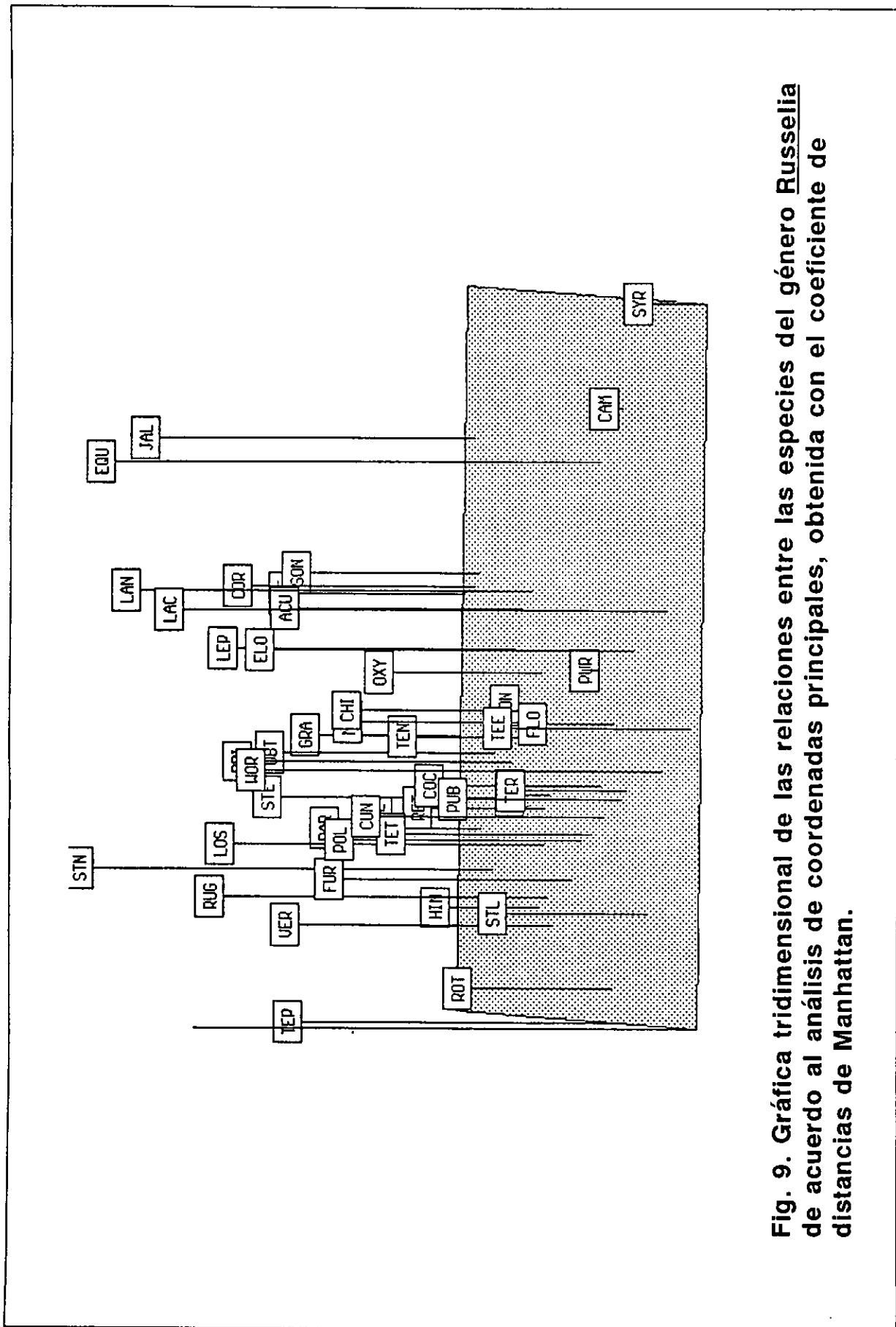


Fig. 9. Gráfica tridimensional de las relaciones entre las especies del género Russelia de acuerdo al análisis de coordenadas principales, obtenida con el coeficiente de distancias de Manhattan.

alternativos que son 16 (hojas superiores ovadas), 18 (hojas superiores lanceoladas) y 51 (longitud de la corola de 13 a 19 mm).

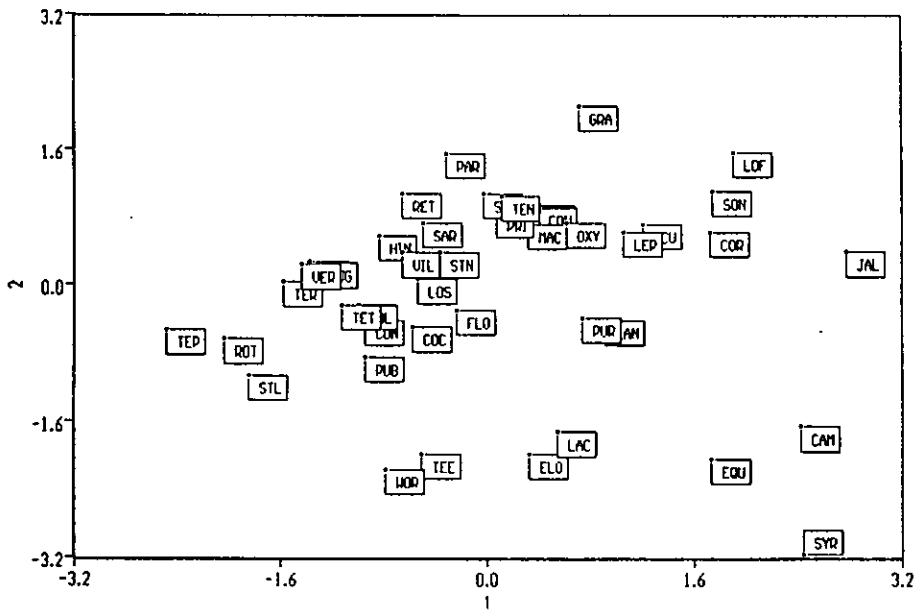
Crisci y López-Armengol (1983) recomiendan tomar los cinco caracteres que tienen el más alto valor de contribución, independientemente del signo que posean. Sin embargo en este ejercicio se tomaron ocho caracteres de cada coordenada principal, con el propósito de tener una mayor información. Estos caracteres con su valor de influencia están remarcados en el cuadro 6.

Análisis de ordenamiento obtenido con el coeficiente de distancias Euclidianas.

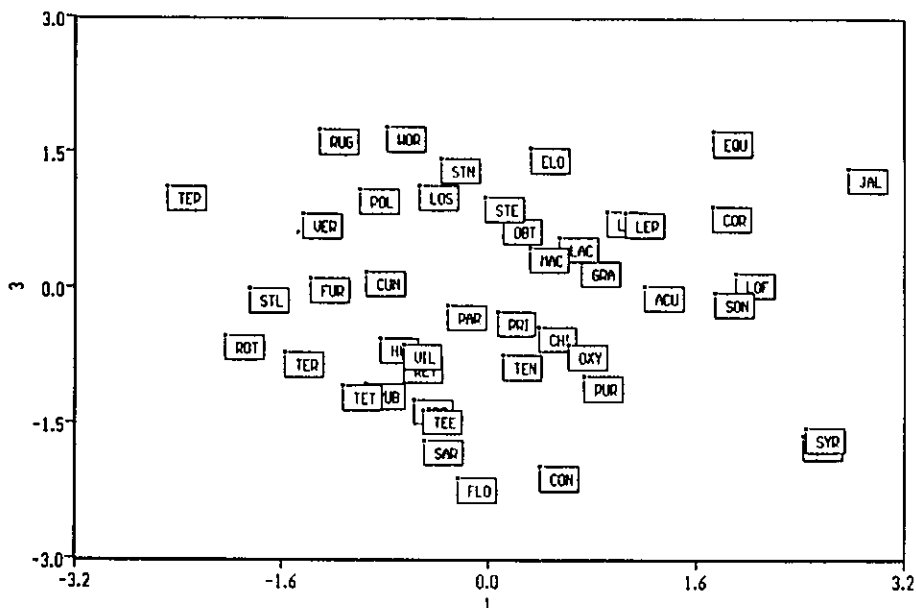
En las figuras 10 y 11 se representan las gráficas del análisis de coordenadas principales utilizando el coeficiente de Distancias Euclidianas. Los porcentajes de traza de las tres coordenadas que indican el por ciento de variación total son 36.95%, 7.12% y 5.74% para las coordenadas I, II y III respectivamente. Estos porcentajes de las tres coordenadas principales suman un total de 49.81% y hasta la coordenada 31 se llega a más del 100% (cuadro 7). En el cuadro 8 en cambio se muestra el aporte de los 95 caracteres para las tres coordenadas principales.

En la figura 10 se observa la gráfica que representa la influencia en la distribución de los OTUs de las coordenadas principales I y II, las cuales segregan un grupo que forman la mayoría de las especies, con relación de *R. equisetiformis*, *R. campechiana*, *R. syringifolia*, *R. jaliscensis*, *R. tepicensis*, *R. rotundifolia*, *R. staleyae*, *R. worthingtonii*, *R. teres*, *R. elongata*, *R. laciniata*, *R. purpusii*, *R. cora*, *R. sonorensis*, *R. longifolia* y *R. grandidentata*. Si bien el conjunto de especies que se segregan del grupo mayor son prácticamente las mismas que en la figura 7, el número en este caso es mayor y también se observa una mayor dispersión de los OTUs en el gráfico bidimensional de la figura 10. Los estados de caracteres que más contribuyen en estas coordenadas son los mismos en la coordenada I que los mostrados en la figura 7. En cambio, en la coordenada II sí existen diferencias y los estados de caracteres de mayor a menor valor son el 17, 84, 14, 50, 33, 16, 34 y 13. Estos estados de caracteres discriminatorios se refieren a la pubescencia interna de la corola, al tamaño de las flores, a la consistencia de las hojas, a la forma de los lóbulos del labio inferior de la corola, al pecíolo, al borde de las hojas, a la longitud de los estambres, a la forma de las hojas, a la posición de la inflorescencia y al tamaño de las flores.

En la figura 11 se observa la gráfica que representa la distribución de los OTUs en las coordenadas principales I y III, las cuales discriminan a dos grandes grupos. Uno formado por 20 especies que se observan en la parte superior de la gráfica y el otro en la parte inferior, formado por 21 especies. Se observan separadas de los dos grupos anteriores *R. tepicensis* por un lado y por otro *R. syringifolia* y *R. campechiana*. Los estados de caracteres que más contribuyen a estas coordenadas son 69, 36, 12, 7, 6, 83, 86 y 73 de la coordenada I y los estados de caracteres 30,



10



11

Figs. 10 y 11. Gráficas bidimensionales de las relaciones entre las especies del género *Russelia*, de acuerdo al análisis de coordenadas principales obtenidos con el coeficiente de distancias Euclidianas. 10. Coordenadas I y II. 11. Coordenadas I y III.

Cuadro 7. Lista de las coordenadas principales, los eigen-valores, porcentaje de traza y porcentaje acumulado. Valores obtenidos con el coeficiente de distancias Euclidianas.

Coordenadas	Eigen-valores	Porcentaje de traza	Acumulación del Porcentaje	Coordenadas	Eigen-valores	Porcentaje de traza	Acumulación del Porcentaje
1	344,925240	36,9557	36,9557	49	0,000118	0,0000	>100%
2	66,467492	7,1214	44,0771	50	0,000100	0,0000	>100%
3	53,578302	5,7404	49,8176	51	0,000090	0,0000	>100%
4	43,001858	4,6073	54,4248	52	0,000086	0,0000	>100%
5	39,361648	4,2173	58,6421	53	0,000073	0,0000	>100%
6	35,849954	3,8410	62,4831	54	0,000067	0,0000	>100%
7	34,142388	3,6581	66,1412	55	0,000057	0,0000	>100%
8	30,898559	3,3105	69,4517	56	0,000052	0,0000	>100%
9	29,412195	3,1513	72,6029	57	0,000047	0,0000	>100%
10	25,313615	2,7121	75,3151	58	0,000045	0,0000	>100%
11	22,708059	3,4330	77,7480	59	0,000039	0,0000	>100%
12	21,273306	2,2792	80,0273	60	0,000032	0,0000	>100%
13	20,606639	2,2078	82,23,51	61	0,000032	0,0000	>100%
14	19,837247	2,1254	84,3505	62	0,000022	0,0000	>100%
15	15,83,2920	1,6964	86,0569	63	0,000014	0,0000	>100%
16	15,020852	1,6094	87,6662	64	0,000010	0,0000	>100%
17	14,418243	1,5448	89,2110	65	0,000004	0,0000	>100%
18	13,041874	1,3973	90,6083	66	0,000000	0,0000	>100%
19	10,941254	1,1723	91,7806	67	0,000000	0,0000	>100%
20	10,111680	1,0834	92,8640	68	0,000000	-0,0000	>100%
21	9,043182	0,9689	93,8329	69	-0,000002	-0,0000	>100%
22	8,874750	0,9509	94,7837	70	-0,000007	-0,0000	>100%
23	7,601307	0,8341	95,6078	71	-0,000010	-0,0000	>100%
24	7,076264	0,7582	96,3659	72	-0,000017	-0,0000	>100%
25	6,932073	0,7427	97,1086	73	-0,000029	-0,0000	>100%
26	6,024464	0,6455	97,7541	74	-0,000032	-0,0000	>100%
27	5,927739	0,6351	98,3892	75	-0,000034	-0,0000	>100%
28	4,911288	0,5262	98,9154	76	-0,000042	-0,0000	>100%
29	4,605739	0,4935	99,4089	77	-0,000045	-0,0000	>100%
30	4,184877	0,4484	99,8572	78	-0,000051	-0,0000	>100%
31	3,676505	0,3939	>100%	79	-0,000058	-0,0000	>100%
32	2,999939	0,3214	>100%	80	-0,000067	-0,0000	>100%
33	2,637570	0,2826	>100%	81	-0,000076	-0,0000	>100%
34	3,433703	0,2607	>100%	82	-0,000081	-0,0000	>100%
35	1,994976	0,2137	>100%	83	-0,000101	-0,0000	>100%
36	1,799414	0,1928	>100%	84	-0,000110	-0,0000	>100%
37	1,679201	0,180	>100%	85	-0,000134	-0,0000	>100%
38	1,457479	0,1562	>100%	86	-0,000140	-0,0000	>100%
39	1,226696	0,1314	>100%	87	-0,000216	-0,0000	>100%
40	1,011310	0,1084	>100%	88	-0,210419	-0,0225	>100%
41	0,930946	0,0997	>100%	89	-0,321936	-0,0345	>100%
42	0,870077	0,0932	>100%	90	-0,464269	-0,0497	>100%
43	0,610148	0,0654	>100%	91	-1,133403	-0,1214	>100%
44	0,322911	0,0346	>100%	92	-1,693798	-0,1815	>100%
45	0,000154	0,0000	>100%	93	-2,332171	-0,2499	>100%
46	0,000149	0,0000	>100%	94	-3,207703	-0,3437	>100%
47	0,000142	0,0000	>100%	95	-12,954965	-1,3880	>100%
48	0,000122	0,0000	>100%				

Cuadro 8. Lista de los caracteres para cada una de las coordenadas principales. Valores obtenidos con el coeficiente de distancias Euclidianas.

Caracteres	I	II	III	Caracteres	I	II	III
1	0.578	1.249	0.400	49	-1.740	-1.152	0.062
2	1.771	-0.963	-0.427	50	1.731	-1.580	0.756
3	-0.714	-1.234	-0.379	51	0.816	2.145	-0.448
4	1.916	1.200	0.443	52	-1.765	0.376	0.375
5	-2.180	0.159	0.690	53	2.188	-0.218	-0.625
6	3.382	-0.193	-0.626	54	-0.751	0.149	0.916
7	3.344	0.620	-0.115	55	-0.152	-0.814	0.424
8	-2.142	-0.654	0.179	56	1.110	0.093	-0.584
9	3.044	0.200	0.313	57	-2.397	0.013	-0.072
10	2.047	-0.494	-0.570	58	-1.702	0.295	-0.039
11	-2.246	0.104	0.901	59	-1.848	0.243	0.313
12	3.448	-0.138	-0.837	60	-1.263	0.180	0.890
13	2.186	1.299	1.049	61	-1.322	-0.029	-0.083
14	-0.270	-1.586	-0.763	62	-0.092	0.299	-0.597
15	1.883	1.358	1.337	63	-2.050	0.024	-0.399
16	-0.294	-1.851	-0.590	64	-1.521	-0.916	-0.039
17	-1.684	0.355	-0.560	65	-1.988	-0.377	-0.341
18	-2.274	-0.139	-0.309	66	-1.437	-0.823	-0.505
19	-1.855	0.539	-0.756	67	2.445	0.419	-0.344
20	-0.511	1.147	1.497	68	-1.614	0.094	0.663
21	2.240	-0.915	-1.341	69	3.758	0.011	0.212
22	0.070	0.224	-1.663	70	-2.556	-0.044	-0.147
23	-2.020	-0.303	-0.094	71	2.818	0.183	0.846
24	-0.515	-0.436	0.286	72	-1.506	-0.155	-0.682
25	-1.427	0.551	0.651	73	3.177	-0.029	0.613
26	0.296	-0.370	0.443	74	-1.699	-0.682	-0.435
27	-0.643	-0.273	1.858	75	-0.786	0.625	-0.615
28	1.894	-0.346	0.909	76	0.227	-0.343	0.513
29	-0.367	0.172	-0.776	77	-1.648	-0.003	-0.242
30	2.088	0.690	-2.265	78	-1.788	-0.594	-0.271
31	-0.886	-0.723	2.329	79	-1.327	0.029	-0.274
32	1.857	1.396	-0.462	80	-1.428	-0.873	-0.497
33	-0.655	-1.430	0.527	81	-1.900	-0.043	-0.373
34	-0.464	1.332	-2.128	82	-2.065	-0.158	-0.427
35	1.764	-1.285	2.068	83	3.315	-0.797	0.236
36	3.640	-0.504	-0.009	84	-0.907	1.802	-0.218
37	-2.438	0.471	0.073	85	-2.336	0.504	0.025
38	-0.349	1.021	-0.506	86	3.315	-0.797	0.236
39	1.845	-0.656	0.459	87	-0.907	1.802	-0.218
40	2.632	0.531	0.818	88	-2.336	0.504	0.025
41	-1.685	-0.353	-0.365	89	3.024	-1.170	-0.561
42	-2.249	-0.324	-0.470	90	-1.800	1.133	0.638
43	1.617	-1.224	-1.117	91	-0.301	-2.014	-0.080
44	0.156	0.741	0.177	92	1.934	1.286	-0.022
45	-2.205	0.366	0.999	93	-2.207	0.724	-0.102
46	0.408	-0.440	0.166	94	0.931	0.691	0.043
47	1.061	0.708	-0.043	95	0.290	-0.728	0.033
48	2.966	1.115	0.016				

Los valores en negritas corresponden a los aportes de los caracteres que más contribuyen a las coordenadas principales

31, 35, 34, 27, 20, 21 y 22 de la coordenada III. Los estados de caracteres discriminatorios se refieren a la pubescencia interna de la corola, al tamaño de las flores, a la consistencia de las hojas, a la forma de los lóbulos del labio inferior de la corola, al pecíolo, al borde de las hojas, a la longitud de los estambres, al aspecto de la inflorescencia, al número de flores por inflorescencia, al ápice de las hojas y a la base de las hojas.

La gráfica tridimensional de la figura 12 muestra una gran semejanza con la gráfica tridimensional de la figura 9. En ambas *R. equisetiformis*, *R. jaliscensis*, *R. campechiana*, *R. syringifolia* y *R. tepicensis* se observan separadas del grupo mayor de especies. También formando un subgrupo de este conjunto principal de especies son *R. laciniata*, *R. lanceifolia*, *R. leptopoda*, *R. elongata*, *R. cora*, *R. acuminata*, *R. longifolia* y *R. sonorensis*.

Propuesta de subdivisión en el género *Russelia* Jacq.

Con base en el análisis realizado, cuyos resultados se plasman en los fenogramas (figuras 5 y 6) y los gráficos del ordenamiento (figuras 7, 8, 9, 10, 11 y 12), el género *Russelia* puede ser dividido en dos grupos, los cuales concuerdan con la división realizada por Carlson (1957) en subgéneros. El grupo I, formado por una sola especie (*R. equisetiformis*) corresponde al subgénero *Juncirussellia* Carlson y el grupo II corresponde al subgénero *Russelia* y queda formado por 43 especies, 41 de ellas fueron reconocidas por Carlson (1957) y dos más recientemente descritas (*R. worthingtonii* B.L. Turner y *R. cora* Méndez-Larios y O. Téllez). El análisis fenético brinda la oportunidad de relacionar las OTUs, en este caso especies, tomando en cuenta la similitud total analizada. Sin embargo, se puede observar que tanto el grupo I como el grupo II presentan la combinación de ciertos estados de caracteres que permiten reconocerlos de manera fácil y práctica. El grupo I se puede reconocer por la combinación de dos estados de caracteres: corola glabra al interior y flores maduras de más de 2 cm de largo; el primer carácter es un carácter diagnóstico del grupo. Las especies del grupo II se caracterizan por presentar la corola pubescente al interior y generalmente sus flores son de menos de 2 cm de largo; de igual manera el primer carácter es diagnóstico para el grupo.

El grupo II se puede dividir en tres subgrupos. El subgrupo IIA queda formado por *R. campechiana*, *R. syringifolia* y *R. purpusii*. Este grupo se reconoce por la combinación de 18 estados de caracteres, aunque la combinación que permite reconocerlo fácilmente es: hojas coriáceas y enteras. El subgrupo IIB se forma con *R. elongata* y *R. worthingtonii*; comparten la combinación de 23 estados de caracteres, siendo la combinación de hojas membranosas, enteras y tallos rollizos en corte transversal lo que permite reconocerlo expeditamente.

El resto de las especies (39) forman el subgrupo IIC, tomando como base los caracteres morfológicos evaluados en este trabajo. Es difícil por el momento separarlo en más grupos, debido

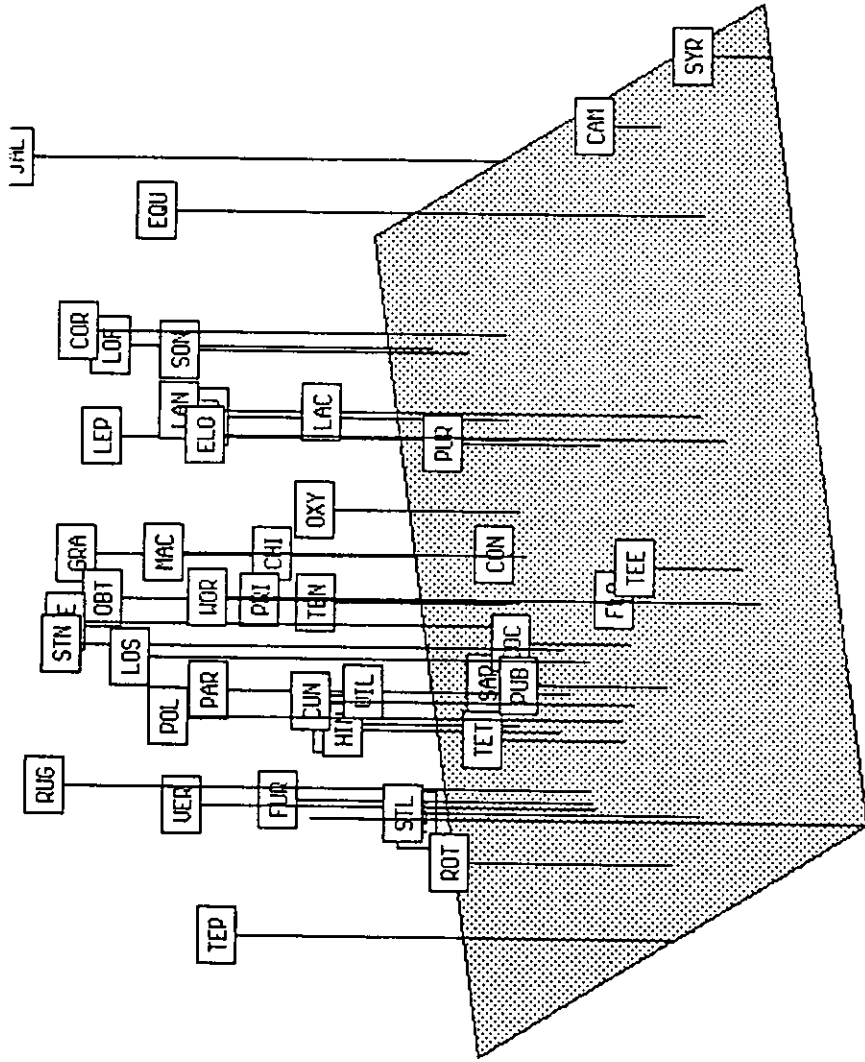


Fig. 12. Gráfica tridimensional de las relaciones entre las especies del género Russelia de acuerdo al análisis de coordenadas principales, obtenida con el coeficiente de distancias Euclidianas.

al polimorfismo de las estructuras y la variación en el tamaño de las mismas, que se presentan en las diferentes especies (cuadro 5). Sin embargo, es importante destacar que las especies dentro del género están bien definidas. Por ejemplo *R. hintoni* y *R. retrorsa*, siempre mostraron (figs. 5 y 6) muestran la menor distancia (0.103 en el fenograma obtenido con el coeficiente de Manhattan y 2.646 en el fenograma obtenido con distancias Euclideanas); ambas especies presentan 26 estados de caracteres en común, pero la forma de las hojas, la forma de la corola y el tamaño de la misma, permiten reconocerlas como dos especies distintas.

SINOPSIS TAXONÓMICA DEL GÉNERO *Russelia* Jacq.

En esta parte del trabajo se presentan las claves para la determinación de los grupos y subgrupos que se han establecido para las especies que conforman el género. Se proporcionan también claves para la identificación de las especies de cada grupo y una descripción basada en los estados de caracteres utilizados para los análisis fenéticos. Se incluye para cada especie los ejemplares estudiados y se menciona su distribución geográfica y el hábitat que ocupan.

RUSSELIA Jacq., Enum. Pl. Carib. 6. 1760. Tipo: *R. sarmentosa* Jacq., Enum. Pl. Carib. 6. 1760.

Hierbas perennes, sufrútices o arbustos, glabros o pubescentes; tallos angulados, alados, cuadrados, hexagonales u octagonales, rara vez rollizos. Hojas opuestas, ternadas o verticiladas, enteras, dentadas, serradas o crenadas, membranáceas, papiráceas o a veces coriáceas, ovadas, lanceoladas o elípticas, generalmente pecioladas o a veces sésiles, algunas veces reducidas a escamas. Inflorescencias en cimas axilares, pocas a numerosas, generalmente pedunculadas, bracteadas; brácteas foliosas. Flores hermafroditas, pediceladas o sésiles; cáliz 5-dentado, segmentos imbricados; corola rojo brillante, escarlata, rara vez blanca o rosa, tubular o infundibuliforme; limbo bilabiado, labio superior ovado, cuadrado, rectangular o circular, entero, emarginado o bilobado, labio inferior trilobulado; estambres 4, didínamos; filamentos insertos en la base del tubo, pubescentes en la base; anteras ovoides, sacos divaricados, confluentes en el ápice; estilo filiforme, escasamente áspero; estigma entero, incluso; ovario súpero, 2-locular, óvulos numerosos. Cápsula globosa u ovoide, dehiscente, pubescente al interior, septicida, con las valvas bifidas. Semillas ovoides, colocadas entre la pubescencia de la cápsula.

Referencias: Carlson, 1957; Robinson, 1900.

Este género se distribuye desde Sonora en México hasta Colombia; también algunas especies se encuentran en las Antillas. Se reconocen 44 especies.

Clave artificial para los grupos y subgrupos del género *Russelia*.

1. Corola glabra al interior.....	GRUPO I	(pag. 46)
1. Corola pubescente al interior.....	GRUPO II	(pag. 48)
2. Hojas con márgenes serrados, dentados o crenados.....	SUBGRUPO IIC	(pag. 54)
2. Hojas con márgenes enteros.		
3. Hojas coriáceas.....	SUBGRUPO IIA	(pag. 48)
3. Hojas membranáceas.....	SUBGRUPO IIB	(pag. 53)

GRUPO I

Formado por una sola especie.

1. *Russelia equisetiformis* Schlttdl. & Cham., Linnaea 6: 377. 1831. TIPO: MÉXICO: Veracruz: Mpio. Papantla, from Papantla, december sin año, C. J. Schiede et F. Deppe 1187 (Holotipo GH).

Russelia juncea Zucc., Flora 15 Beibl. 2: 88. 1832. Cultivada en Munich, semillas procedentes de México, P. Zuccarini s/n (Holotipo M?).

Plantas glabras. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes dentados, pecioladas, opuestas o ternadas, membranosas, ovadas, ampliamente ovadas, elípticas o a veces las basales lanceoladas; ápice acuminado; base cuneada o aguda; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, verticiladas, 1-2 flores. Flores maduras de más de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 2.6-3.3 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 20-25 mm de largo, glabra al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 4.8-5.3 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice bilobado; lóbulos del labio inferior de diferente largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 16-21 mm de largo; estambres cortos 15-20 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 13-18 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: Costa Rica, Guatemala y México: Campeche, Chiapas, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Veracruz y Yucatán (Mapa 1).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 0-1540 m.

Floración: Durante todo el año.

Ejemplares examinados: **COSTA RICA:** Provincia San José: jardín del Palacio Municipal, alt. 1200 m, 10 february 1984, Khan 924, Tebbs y Vickery (MEXU). **GUATEMALA:** Departamento Guatemala: USAC, cafetería San Carlos, 24 enero 1983, E. Duarte 121, E. Carrillo y M. Sánchez (MEXU). **MÉXICO:** **Campeche:** Mpio. Campeche, en la ciudad de Campeche, 22 noviembre 1986, E. Cabrera 12745 y H. de Cabrera (MEXU). **Chiapas:** Mpio. Acapetahua, 2 km al N de la estación Zomillo, 28 mayo 1966, L. Hilerio 112 (ENCB). Mpio. Escuintla, Esperanza, 15 octubre 1947, E. Matuda 17085 (MEXU). Mpio. Tonalá, in the sitios and along the streets of Tonalá, alt. 30 m, 15 january 1973, D. E. Breedlove 23765 y E. McClintock (ENCB). **Michoacán:** Mpio. Tuzantlá, Tuzantlá carr. Zitácuaro-Huetamo, alt. 700 m, 27

junio 1983, *J. C. Soto 5352* (MEXU). Mpio. Desconocido, barranca del Potrero Aguila, alt. 100 m, 1 septiembre 1979, *B. Guerrero 301 et al.* (MEXU). Morelos: Mpio. Coatlán del Río, Coatlán, 5 agosto 1975, *M. Ortiz 53* (FCME). Mpio. Coatlán del Río, Coatlán, 5 octubre 1975, *B. Torres 91* (MEXU). Mpio. Coatlán del Río, Coatlán, 5 agosto 1975, *B. Torres s.n.* (FCME, MEXU). Nayarit: Mpio. Ahuacatlán, Ahuacatlán, 21°02' N, 104°31' O, 8 febrero 1989, *O. Téllez 11909* y *G. Flores* (MEXU). Oaxaca: Distrito Ejutla: Mpio. Ejutla, 6 km al SO de San Martín Lachila, alt. 1540 m, 21 noviembre 1977, *A. Delgado 606*, *J. Carcia* y *R. Hernández* (ENCB, MEXU). Puebla: Mpio. Cuetzalan, Yancuictlalpan, 25 mayo 1980, *F. Basurto 81* y *R. Patrón* (MEXU). Mpio. Cuetzalan, Cuauhtapanaloyan, 4 abril 1981, *F. Basurto 436* y *R. Patrón* (FCME, MEXU). Mpio. Tenampulco, al S del puente colgante que cruza el Río Cazones, 12 mayo 1978, *M. Ortiz 53* (MEXU). Mpio. Xonotla, Ecatlán, alt. 650 m, 20 mayo 1976, *P. Colunga 294* y *D. Zizumbo* (ENCB, MEXU). Quintana Roo: Mpio. Chetumal, en ruinas de Kohunlich, 10 diciembre 1980, *E. Cabrera, 638* y *G. Durán* (MEXU). Mpio. Chetumal, en ruinas de Kohunlich, 29 septiembre 1979 *O. Téllez 1023* y *E. Martínez* (ENCB, MEXU). San Luis Potosí: Mpio. Axtla de Terrazas, arroyo Seco, 10 km al NE de Picholco, alt. 700 m, 14 febrero 1982, *R. Hernández M. 7003* y *P. Tenorio* (ENCB, MEXU). Mpio. Ciudad Valles, a 10 km al N de Ciudad Valles, 9 diciembre 1978, *Del Angel s.n.*, *L. Rico*, *M. Villafaña* y *J. L. Villaseñor* (FCME). Mpio. San Martín, Villa Terrazas, a 20 km al NE de Tamazunchale, 9 diciembre 1978, *V. Cedillo s.n.* (FCME). Mpio. Tamazunchale, km 400 near Tamazunchale, 25 september 1943, *C. L. Lundell 12490* y *A. A. Lundell* (MEXU). Mpio. Tamazunchale, Zacatipán a 3 km al SE de Tamazunchale, alt. 100 m, 25 febrero 1959, *J. Rzedowski 9832* (ENCB). Sinaloa: Mpio. Mazatlán, Mazatlán, julio 1924, *J. González O. 5216* (MEXU). Tabasco: Mpio. desconocido, Finca Comalcalco, enero 1964, *F. D. Bartow 29* (MEXU). Veracruz: Mpio. Catemaco, La Palma, alt. 50 m, 13 diciembre 1969, *G. Martínez-Calderón 2144* (MEXU). Mpio. Chalma, 6.5 km al N de Huexutla, 21°12' N 98°23' O, alt. 250 m, 22 june 1980, *M. Nee 18456* y *B. F. Hansen* (MEXU). Mpio. Coxquihui, 400 m al S del campo de aviación del poblado de Coxquihui, 7 abril 1981, *M. Méndoza 76* y *O. Evangelista* (MEXU). Mpio. El Fortín, Fortín de las Flores, alt. 850 m, 20 july 1967, *L. Nevling 271* y *A. Gómez-Pompa* (MEXU). Mpio. Martínez de la Torre, Naranjales, alt. 100 m, 25 febrero 1976 *W. Márquez 512* y *L. I. Nevling* (ENCB, MEXU). Mpio. Martínez de la Torre, Naranjales, alt. 750 m, 29 abril 1976, *S. Velázquez 266* y *G. McLeod* (ENCB, MEXU). Mpio. Martínez de la Torre, Mahuapan, alt. 50 m, 7 abril 1976, *F. Ventura 12630* (ENCB, MEXU). Mpio. Martínez de la Torre, Mahuapan, alt. 150 m, 22 marzo 1979, *F. Ventura 15930* (ENCB, MEXU). Mpio. Misantla, Mafafas, alt. 150 m, 6 mayo 1971, *F. Ventura 3561* (ENCB). Mpio. Papantla, San Pablo, alt. 25 m, 26 diciembre 1967, *L. Gutiérrez s.n.* (ENCB, MEXU). Mpio. San Lorenzo Tenochtitlán, San Lorenzo, 30 noviembre 1967, *M. A. Martínez 358* (MEXU). Mpio. Texcatepec, Tzicatlán, alt. 430 m, 15 marzo 1976, *E. Turra 2842* (ENCB). Mpio. Xalapa, rancho de la Virgen, alt. 1200 m, 5 marzo 1974, *F. Ventura 9683* (ENCB, MEXU). Yucatán: Mpio. Izamal, Izamal, alt. 8 m, 16 marzo 1956, *O. G. Enríquez 497* (MEXU). Mpio. Mérida, Ciudad de Mérida en patio de casa, 19 septiembre 1987, *E. Cabrera 14295* y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Mérida, ciudad

de Mérida, alt. 8 m, 19 mayo 1984, *J. I. Calzada 10595* (MEXU). Mpio. Mérida, Jardín Botánico Regional CICY, *S. Escalante 361* (MEXU). Mpio. Mérida, jardín de una casa en la colonia Jardines, 20°59' N, 89°37' O, alt. 8 m, 22 abril 1981, *J. S. Flores 8135* (MEXU).

GRUPO II

Formado por tres subgrupos.

Clave artificial para las especies del subgrupo IIA.

- 1. Plantas pubescentes en general; lóbulo del labio superior de la corola ovado-deprimido.....3. *R. purpusii*
- 1. Plantas glabras en general; lóbulo del labio superior de la corola circular.
 - 2. Estambres largos 4 a 15 mm de largo; cápsula globosa.....2. *R. campechiana*
 - 2. Estambres largos 16 a 21 mm de largo; cápsula ovoide.....4. *R. syringifolia*

2. *Russelia campechiana* Standl., Contr. U. S. Natl. Herb. 23: 1309. 1924. TIPO: MÉXICO: Campeche: Mpio. Champotón, Apazote, near Yohaltúm, 20 december 1900. *E. A. Goldman 467* (Holotipo US, microficha MEXU!).

Plantas glabras. Tallo cuadrado en corte transversal. Hojas con márgenes enteros, pecioladas, opuestas, coriáceas, ovadas; ápice acuminado; base obtusa; nervadura del envés glabra. Inflorescencias compactas, opuestas, flores numerosas. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 2.6-3.3 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 2.6-3.5 mm de ancho; garganta 4.8-6.0 mm de ancho; labio superior circular, ápice entero; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-15 mm de largo; estambres cortos 3.0-14 mm de largo; estaminodio 2.5-4.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: Belice, Guatemala y México: Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán (Mapa 2).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio y bosque tropical perennifolio.

Rango altitudinal: 0-1170 m.

Floración: De agosto a mayo.

Ejemplares examinados: BELICE: Distrito Belice: Belice, 6 february 1934, *C. L. Lundell 1140* y *P. H. Gentle* (MEXU). Distrito Belmopán: Corozal, 1931, *H. H. Bartlett 385* (MEXU). Distrito El Cayo: El Cayo, along road between Millonario y Grano de Oro, 1700 ft, 3 january 1973, *T. B. Croat 23680* (ENCB). Distrito El Cayo: El Cayo, 16 february 1938, *C. L. Lundell 2175* y *P. H. Gentle* (MEXU).

de Mérida, alt. 8 m, 19 mayo 1984, *J. I. Calzada 10595* (MEXU). Mpio. Mérida, Jardín Botánico Regional CICY, *S. Escalante 361* (MEXU). Mpio. Mérida, jardín de una casa en la colonia Jardines, 20°59' N, 89°37' O, alt. 8 m, 22 abril 1981, *J. S. Flores 8135* (MEXU).

GRUPO II

Formado por tres subgrupos.

Clave artificial para las especies del subgrupo IIA.

- 1. Plantas pubescentes en general; lóbulo del labio superior de la corola ovado-deprimido.....3. *R. purpusil*
- 1. Plantas glabras en general; lóbulo del labio superior de la corola circular.
 - 2. Estambres largos 4 a 15 mm de largo; cápsula globosa.....2. *R. campechiana*
 - 2. Estambres largos 16 a 21 mm de largo; cápsula ovoide.....4. *R. syringifolia*

- 2. *Russelia campechiana* Standl., Contr. U. S. Natl. Herb. 23: 1309. 1924. TIPO: MÉXICO:
Campeche: Mpio. Champotón, Apazote, near Yohaltúm, 20 december 1900. *E. A. Goldman 467* (Holotipo US, microficha MEXU!).

Plantas glabras. Tallo cuadrado en corte transversal. Hojas con márgenes enteros, pecioladas, opuestas, coriáceas, ovadas; ápice acuminado; base obtusa; nervadura del envés glabra. Inflorescencias compactas, opuestas, flores numerosas. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 2.6-3.3 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 2.6-3.5 mm de ancho; garganta 4.8-6.0 mm de ancho; labio superior circular, ápice entero; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-15 mm de largo; estambres cortos 3.0-14 mm de largo; estaminodio 2.5-4.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: Belice, Guatemala y México: Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán (Mapa 2).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio y bosque tropical perennifolio.

Rango altitudinal: 0-1170 m.

Floración: De agosto a mayo.

Ejemplares examinados: BELICE: Distrito Belice: Belice, 6 february 1934, *C. L. Lundell 1140* y *P. H. Gentle* (MEXU). Distrito Belmopán: Corozal, 1931, *H. H. Bartlett 385* (MEXU). Distrito El Cayo: El Cayo, along road between Millonario y Grano de Oro, 1700 ft, 3 january 1973, *T. B. Croat 23680* (ENCB). Distrito El Cayo: El Cayo, 16 february 1938, *C. L. Lundell 2175* y *P. H. Gentle* (MEXU).

GUATEMALA: Departamento Petén: Guayacán, La Pita, 15 January 1968, *E. Contreras 7464*, (ENCB). Parque Nacional Tikal, templo III, 30 January 1964, *C. L. Lundell 17606* (MEXU). **MÉXICO: Campeche:** Mpio. Carmen, a 30 km al N de Escárcega, sobre carr. a Champotón, 25 enero 1986, *E. Cabrera 10925* y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Carmen, 10 km antes de llegar a la Cd. de Escárcega, carr. Champotón, 18°45' N, 90°25' O, alt. 10 m, 28 agosto 1984, *C. Chan 3912* (MEXU). Mpio. Champotón, Chacheito, alt. 10 m, *C. Chan 200* y *C. Castillo* (MEXU). Mpio. Champotón, 15 km al N de Calakmul camino a Escárcega, alt. 200 m, 4 febrero 1983, *E. Martínez S. 2925* y *O. Téllez* (MEXU). Mpio. Escárcega, camino a Pixoyal, 30 km al N de Escárcega, 18 abril 1982, *E. Cabrera 2393* y *H. de Cabrera* (MEXU). **Chiapas:** Mpio. La Libertad, 10 km towards Chancalá on road to Bonampak from the Palenque-Ocosingo, alt. 280 m, *D. E. Breedlove 57847* y *F. Almeda* (ENCB). Mpio. Ocosingo, between Chancalá (20-30 km SW) and Bonampak, alt. 300 m, 5 January 1981, *D. E. Breedlove 49241* (ENCB). Mpio. Palenque, near Agua Azul, alt. 600 m, 14 January 1982, *D. E. Breedlove 57244* (ENCB). Mpio. La Trinitaria, 10 km ENE of Dos Lagos above Santa Ana, alt. 1170 m, 14 October 1981, *D. E. Breedlove 53557* (ENCB). Mpio. Ocosingo, ejido Nueva Palestina a 11 km al NO del ejido, alt. 415 m, 10 febrero 1996, *A. Luna-Gómez 63* (MEXU). Mpio. Ocosingo, en cruceo Corozal, 170 km al SE de Palenque, camino a Boca Lacantum, sobre carr. fronteriza del S, alt. 180 m, *E. Martínez 11167* (MEXU). Mpio. Ocozocoautla de Espinosa, 3 km N of Ocozocoautla along road to Mal Paso, alt. 900 m, 19 May 1972, *D. E. Breedlove 25275* (ENCB). Mpio. Ocozocoautla de Espinosa, km 46 (by road) S of SE on road to Mal Paso, 17°20' N, 93°35' O, alt. 350 m, 24 August 1965, *K. Roe 1420*, *E. Roe* y *S. Mori* (ENCB). Mpio. Palenque, pequeña cascada en el Río Agua Azul, alt. 300 m, 26 February 1981, *D. E. Breedlove 49854* (MEXU). Mpio. Tumbala, Tumbala, alt. 300 m, 16 marzo 1983, *R. Fernández 1498* (ENCB). Mpio. Tumbala, cascadas de Agua Azul, alt. 320 m, 16 marzo 1983, *F. Ventura 20010* (ENCB, MEXU). **Quintana Roo:** Mpio. Chetumal, 8 km al S de San José, rumbo a Tomás Garido, 17 febrero 1981, *E. Cabrera 1247* y *G. Ibarra* (MEXU). Mpio. Chetumal, en Pedro Antonio Santos por la brecha a Santa Cruz, 20 febrero 1981, *E. Cabrera 1343* y *G. Ibarra* (MEXU). Mpio. Chetumal, a 15 km al N de Andrés Quintana Roo, 12 enero 1980, *O. Téllez 1287* y *E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Cozumel, Esmeralda, 27 January 1967, *A. P. Covich 6729* (MEXU). Mpio. Cozumel, a 12 km al SE de Cobá, hacia Tulum, 4 febrero 1980, *O. Téllez 1416* y *E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, en la brecha a Chanca Ver, 9 km al S de Carrillo Puerto, 18 enero 1981, *E. Cabrera 1091* y *R. Torres* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, El Palmar, 7 km S de Ucum, carr. Chetumal-La Unión, 18 febrero 1981, *E. Cabrera 1290* y *G. Ibarra* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 20 km al S de Carrillo Puerto, 17 marzo 1981, *E. Cabrera 1570* y *H. Álvarez* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 38 km al NE de Felipe Carrillo Puerto, sobre el camino a Vigía Chico, *E. Cabrera 4099* y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 45 km N de San Felipe Bacalar, carr. Chetumal-Carrillo Puerto, 15 diciembre 1983, *E. Cabrera 6280* y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 5-8 km al E de Carrillo Puerto, camino a Vigía Chico 19 enero 1989, *E. Cabrera 16153* y *W. Colli* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 3 km al S de

Las Palmas, 17 febrero 1989, *E. Cabrera 16329* y *W. Colli* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 1 km al N del cruce del Ejido Chumpon, 15 febrero 1984, *R. Durán 806* e *I. Olmsted* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, rancho San Francisco, carr. Carrillo Puerto-Chetumal, 12 enero 1985, *J. S. Flores 10368* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, Ejido de X-KonHa', carr. Carrillo Puerto-Chetumal, 28 enero 1985, *J. S. Flores 10416* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, Las Palmas, alt. 7 m, 15 abril 1988, *L. Pérez del Valle 77* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 1 km sobre el camino a Laguna de Ocon a 9 km de Carrillo Puerto, 10 enero 1980, *O. Téllez 1195* y *E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 12 km al O de Carrillo Puerto, 6 febrero 1980, *O. Téllez 1470* y *E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 30 km al N de Bacalar, 7 marzo 1980, *O. Téllez 1742* y *E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 20 km al S de Carrillo Puerto, 6 mayo 1980, *O. Téllez 2090* y *E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, km 6 carr. Vigía Chico-Felipe Carrillo Puerto, 19°47' N, 87°36' O, alt. 8 m, 16 enero 1986, *R. Villanueva 602* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 4.5 km carr. Vigía Chico-Felipe Carrillo Puerto, alt. 8 m, 5 febrero 1986, *R. Villanueva 633* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, km 4.8 carr. Vigía Chico-F. Carrillo Puerto, alt. 8 m, 5 febrero 1986, *R. Villanueva 633A* (MEXU). Mpio. Othon P. Blanco, 2 km antes de llegar a Subteniente López, 5 febrero 1990, *S. Torres 134* y *J. Cuevas* (MEXU). Tabasco: Mpio. Teapa, grutas de Coconá, alt. 50 m, 26 abril 1983, *F. Ventura 20159* (ENCB). Yucatán: Mpio. Tekax, entre Thul y Bacanchen, 10 January 1982, *S. Darwin 2224* y *D. White* (MEXU). Mpio. Tekax, Thul, Tekax-Peto, 15 enero 1956, *F. Miranda 334* (MEXU).

3. *Russelia purpusii* Brandege, Univ. Calif. Publ. Bot. 4: 385. 1913. TIPO: MÉXICO: Veracruz: Mpio. Papantla, rocky forests at Baños de Camizal, august 1912, *C. A. Purpus 6039* (Holotipo UC; isotipo NY, microficha MEXU!).

Plantas pubescentes en general. Tallo hexagonal o rara vez cuadrado en corte transversal. Hojas con márgenes enteros, pecioladas, opuestas, coriáceas, ampliamente ovadas; ápice acuminado; base truncada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 6-7 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 2.6-3.3 mm de ancho; ápice acuminado o a veces agudo. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido (largo/ancho 2:3), ápice entero o a veces emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados u ocasionalmente ampliamente ovados; estambres largos 4.0-15.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-14.0 mm de largo; estaminodio 2.5-4.0 mm de largo; pistilo 8.0-12.0 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: México: Oaxaca y Veracruz (Mapa 3).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo.

Rango altitudinal: 70-600 m.

Floración: De julio a marzo.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Oaxaca: Distrito Tuxtepec, Mpio. Soyaltepec, 2 km al S de la Hidroeléctrica Temascal, alt. 70 m, 22 agosto 1986, *L. Cortés 384* y *R. Torres* (MEXU). Distrito Tuxtepec, Mpio. Soyaltepec, presa Miguel Alemán, 6 km al S del vertedor, alt. 105 m, 5 septiembre 1984, *R. Torres 6118* y *C. Martínez* (MEXU). Veracruz: Mpio. Apazapan, cerro frente al pueblo de Apazapan, 19°18' N, 96°43' O, alt. 400 m, 16 marzo 1983, *L. Robles 104* (ENCB, MEXU). Mpio. Atoyac, cerro de Atoyac, 13 diciembre 1935, *C. Conzatti 5131* (MEXU). Mpio. Dos Ríos, Plan del Río, alt. 250 m, 28 septiembre 1971, *F. Ventura 4346* (ENCB, MEXU). Mpio. Dos Ríos, Misapa, alt. 350 m, 26 octubre 1972, *F. Ventura 7281* (ENCB). Mpio. Dos Ríos, Plan del Río, alt. 350 m, 27 enero 1973, *F. Ventura 7757* (ENCB). Mpio. Dos Ríos, Palo Gacho, alt. 300 m, 18 agosto 1973, *F. Ventura 8875* (ENCB, MEXU). Mpio. Dos Ríos, Plan del Río, alt. 250 m, 25 julio 1974, *F. Ventura 10391* (ENCB). Mpio. Emiliano Zapata, Plan del Río, alt. 300 m, 19°20' N, 96°38' O, 27 agosto 1982, *R. Villanueva 213*, (MEXU). Mpio. Jalcomulco, entre Jalcomulco y Apazapan en la cañada que forma el río por el lado S, 19°21' N, 96°45' O, alt. 400 m, 3 septiembre 1983, *G. Castillo 2932* y *A. Golberg* (ENCB). Mpio. Jalcomulco, Jalcomulco, alt. 500 m, 19°23' N, 96°45' O, 25 julio 1973, *J. M. Gándara 96*, *J. Dorantes* y *R. Hernández* (MEXU). Mpio. Jalcomulco, cerro de Achichuca, 19°22' N, 96°48' O, alt. 600 m, *R. Ortega 1972* (MEXU). Mpio. Paso de Ovejas, 2 km al NE de Acazónica, 19°13' N, 96°35' O, alt., 300 m, 23 julio 1985, *M. E. Medina 309* y *F. Vázquez* (ENCB). Mpio. Paso de Ovejas, 1 km antes de Acazónica, 19°12' N, 96°33' O, 7 julio 1982, *F. Vázquez 571* y *C. Castillo* (MEXU).

4. *Russelia syringifolia* Schldl. & Cham., Linnaea 6: 376. 1831. TIPO: MÉXICO: Veracruz: Mpio. Papantla, Papantla, december sin año, *C. J. Schiede et F. Deppe 1186* (Holotipo W).
Russelia subcoriacea B.L. Rob. & Seaton, Proc. Amer. Acad. Arts 28: 113. 1893. TIPO: MÉXICO: San Luis Potosí: Mpio. Tamasopo, Tamasopo Canyon, sin fecha, *C. G. Pringle 5086* (se desconoce la ubicación del holotipo, aunque probablemente se encuentre en GH).

Plantas glabras. Tallo cuadrado en corte transversal. Hojas con márgenes enteros, pecioladas, opuestas, coriáceas, ovadas o ampliamente ovadas, ápice acuminado; base cordada o a veces redondeada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias compactas, opuestas, flores numerosas. Flores maduras de más de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 2.6-3.3 mm de ancho; ápice gudo. Corola tubular, 20-25 mm de largo, pubescente al interior; base 2.5-3.5 mm de ancho; garganta 5.4-6.0 mm de ancho; labio superior circular, ápice entero; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, redondeados; estambres largos 16-21 mm de largo;

estambres cortos 15-20 mm de largo; estaminodio 2.5-4.0 mm de largo; pistilo 13-18 mm de largo. Cápsula ovoides.

Distribución: México: Hidalgo, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz (Mapa 4)

Hábitat: Bosque de *Quercus*, bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 25-1250 m.

Floración: De septiembre a junio.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Hidalgo:** Mpio. Chapulhuacán, km 325.5 near Chapulhuacán, 5 november 1943, *C. L. Lundell 12398* y *A. A. Lundell* (MEXU). Mpio. Chapulhuacán, km 325.5 near Chapulhuacán, 5 november 1943, *C. L. Lundell 12649* y *A. A. Lundell* (MEXU). Mpio. Tenango de Doria, Santa María, 22 km al E de Tenango de Doria, alt. 1200 m, 20 febrero 1981, *R. Hernández M. 5508* y *D. Rodríguez* (MEXU). **Puebla:** Mpio. Hueytamalco, Paxta, alt. 300 m, 25 febrero 1980, *F. Ventura 16896* (ENCB, MEXU). **Querétaro:** Mpio. Landa de Matamoros, cerca de Neblinas, alt. 1100 m, 14 septiembre 1988, *J. Rzedowski 46406* (ENCB, MEXU). **San Luis Potosí:** Mpio. Aquismon, Oxmolón, alt. 480 m, 11 febrero 1969, *H. Puig 3995* (ENCB). Mpio. Ciudad del Maíz, El Salto, alt. 400 m, 31 julio 1960, *L. González s.n.* (ENCB). Mpio. Ciudad del Maíz, El Salto, alt. 400 m, 22 septiembre 1954, *J. Rzedowski 4822* (ENCB). Mpio. Ciudad del Maíz, 7 km al E de Agua Zarca, alt. 1150 m, 26 marzo 1959, *J. Rzedowski 10253* (ENCB). Tamasopo, Puerto Verde, 64 km al O de Ciudad Valles, alt. 900 m, 25 may 1981, *P. A. Fryxell 3603* y *W. R. Anderson* (ENCB, MEXU). Mpio. Tamazunchale, 21 km al E de Tamazunchale (Loma de Aguayo), alt. 900 m, 13 febrero 1982, *P. Tenorio 38* y *R. Hernández M.* (MEXU). Mpio. Xilitla, Xilitla, marzo 1953, *L. Paray 181* (ENCB, MEXU). Mpio. Xilitla, 5 km al NO de Tlamaya, alt. 900 m, 29 enero 1956, *J. Rzedowski 7232* (ENCB). Mpio. Xilitla, 3 km al SE de Ahuacatlán, alt. 1250 m, 10 abril 1960, *J. Rzedowski 12365* (ENCB). **Tamaulipas:** Mpio. Casas, Cañon del Diablo, alt. 250 m, 12 marzo 1969, *H. Puig 4178* (ENCB). Mpio. Gómez Farias, brecha El Encino-Joya de Salas cerca de Julillo, 27 junio 1988, *M. Cházaro 5503*, *A. Vázquez* y *M. Rosales* (ENCB). Mpio. Gómez Farias, ejido Alta Cima, alt. 500 m, 13 marzo 1986, *J. Moreno 51* (ENCB). Mpio. Guadalcázar, Villa de Casas, cerro El Picacho, 4 km al S del rancho La Saga, alt. 1100 m, 10 marzo 1969, *F. González-Medrano 2148*, *J. Sánchez* y *H. Puig* (MEXU). Mpio. Victoria, 34 km al SO de Bemetal, alt. 540 m, enero 1970, *F. González-Medrano 3447* (MEXU). Mpio. Xicoténcall, rancho del Cielo, alt 1050 m, 30 abril 1967, *P. S. Martin 1169* y *C. Sarabia* (ENCB). **Veracruz:** Mpio. Papantla, 1 km al E de San Pablo, alt. 25 m, 4 febrero 1968, *L. Gutiérrez 30* (ENCB).

Clave artificial para las especies del subgrupo IIB.

1. Corola tubular, 13.0-19.0 mm de largo.....5. *R. elongata*
 1. Corola infundibuliforme, 6.0-12.0 mm de largo.....6. *R. worthingtonii*

5. *Russelia elongata* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 245. 1957. TIPO: MÉXICO: Sonora: Mpio. Huatabampo, rocky cliffs, shady side, Sapopa Canyon, Río Mayo, 8 february 1935, H. S. Gentry 1287 (Holotipo: F, fotografía MEXU!; isotipos: MEXU!, MICH, fotografía MEXU!, NY, microficha MEXU!).

Plantas glabras. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes enteros, pecioladas, verticiladas, membranosas, lanceoladas, a veces elípticas; ápice acuminado; base cuneada; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, verticiladas, 6-10 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 4.8-6.0 mm de ancho; labio superior ovado, ápice entero, a veces ligeramente emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, redondeados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: México: Sonora (Mapa 5).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Floración: Febrero.

Ejemplares examinados: Sólo se examinó el material tipo depositado en MEXU. No se conocen más colectas de esta especie.

6. *Russelia worthingtonii* B.L. Tumer, Phytologia 54: 22. 1983. TIPO: MÉXICO: Sinaloa: Mpio. Mazatlán, Sierra Madre Occidental, 4.9 road mi SW of Santa Lucia, 23° 24' N, 105° 55' W, alt. 3500 ft, open oak forest, 7 january 1983, R. D. Worthington 9367, C. E. Freeman & R. Corral (Holotipo TEX; isotipo MEXU!).

Plantas glabras. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes enteros, pecioladas, opuestas, temadas o muy rara vez verticiladas, membranosas, lanceoladas; ápice agudo; base aguda; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, opuestas, 6-8 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice

agudo. Corola infundibuliforme, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior ovado, ápice entero; lóbulos del labio inferior de diferente largo, de diferente forma, laterales ovados y el medio rectangular; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: México: Nayarit y Sinaloa (Mapa 6).

Hábitat: Bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus* y coníferas, bosque tropical caducifolio y ecotonías de estas comunidades.

Rango altitudinal: 100-1500 m.

Floración: De noviembre a marzo.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Nayarit: Mpio. Nayar, camino al cerro del Cangrejo, por la Cañada, 22° 14' N, 104° 38' O, alt. 800-1300 m, 13 noviembre 1990, G. Flores 2431 y R. Ramírez (MEXU). Mpio. Nayar, 1 km al NE del poblado del Cangrejo, en cañada, 22° 17' N, 104° 38' O, alt. 1400-1500, 14 noviembre 1990, G. Flores 2455 y R. Ramírez (MEXU). Mpio. Nayar, Alrededor del Cangrejo, Cañada al N de la Mesa del Cangrejo, 20° 16' N, 104° 38' O, alt. 1350-1500 m, 14 noviembre 1990, R. Ramírez 805 y G. Flores (ENCB, MEXU). Mpio. Nayar, a 22.7 km al SO de Jesús María, camino a la Mesa del Nayar, 22° 01' N, 104° 37', 5 noviembre 1988, O. Téllez 11418 y G. Flores (MEXU). Sinaloa: Mpio. Elota, Los Mecates, alt. 100 m, 3 marzo 1988, F. Hernández 666 y J. A. Hernández (ENCB).

Clave artificial para las especies del subgrupo IIC.

1. Plantas con el tallo rollizo en corte transversal.
 2. Hojas sésiles, coriáceas.....31. *R. rotundifolia*
 2. Hojas pecioladas, membranáceas o papiráceas.
3. Plantas glabras en general
 4. Inflorescencias compactas, no se pueden contar fácilmente las flores; base de las hojas truncada o cordada.....40. *R. teres*
 4. Inflorescencias laxas, se pueden contar las flores fácilmente; base de las hojas cuneada o redondeada.
 5. Inflorescencias verticiladas; nervadura del envés glabra.....18. *R. laciniata*
 5. Inflorescencias opuestas; nervadura del envés pubescente.
 6. Escamas resinosas presentes en el cáliz; garganta de la corola 4.2-4.7 mm de ancho.....7. *R. acuminata*
 6. Escamas resinosas ausentes en el cáliz; garganta de la corola 4.8-6.0 mm de ancho.....19. *R. lanceifolia*
3. Plantas pubescentes en general.
 7. Inflorescencias con 5 o menos flores en cada paracladio.
 8. Apice de los sépalos acuminado; sépalos 5.0-7.0 mm de largo.....32. *R. rugosa*
 8. Apice de los sépalos agudo; sépalos 8.0-10.0 mm de largo.....37. *R. steyermarkii*
 7. Inflorescencias con más de 5 flores en cada paracladio.
 9. Nervadura del envés glabra; labio superior de la corola ovado-deprimido (largo:ancho 2:3) o rara vez rectangular.....39. *R. tepicensis*
 9. Nervadura del envés pubescente; labio superior de la corola circular, ovado-deprimido (largo:ancho 1:2) o cuadrado
 10. Escamas resinosas ausentes en el cáliz; lóbulos del labio inferior de la corola redondeados.....29. *R. pubescens*

10. Escamas resinosas presentes en el cáliz; lóbulos del labio inferior de la corola ovados.
 11. Cápsula ovoide; par de estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo.....14. *R. furfuracea*
 11. Cápsula globosa; par de estambres cortos 9.0-14.0 mm de largo.....28. *R. pringlei*
1. Plantas con el tallo cuadrado, hexagonal u octagonal en corte transversal.
12. Hojas sésiles
 13. Inflorescencias laxas, 10-15 flores en cada paracladio.....12. *R. cuneata*
 13. Inflorescencias compactas, más de 15 flores en cada paracladio.....42. *R. tetraptera*
12. Hojas pecioladas.
 14. Inflorescencias con 5 ó menos flores en cada paracladio.
 15. Cápsula globosa.
 16. Nervadura del envés pubescente.
 17. Corola de 6.0-12.0 mm de largo.....26. *R. parvifolia*
 17. Corola de 13.0-19.0 mm de largo.
 18. Hojas opuestas; labio superior de la corola ovado.....11. *R. cora*
 18. Hojas ternadas o verticiladas; labio superior de la corola circular.....24. *R. obtusata*
16. Nervadura del envés glabra.
 19. Flores maduras de más de 2 cm de largo; sépalos 5.0-7.0 mm de largo.....17. *R. jaliscensis*
 19. Flores maduras de menos de 2 cm de largo; sépalos 2.0-4.5 mm de largo.
 20. Escamas resinosas ausentes en el cáliz; base de la corola 1.5-2.5 mm de ancho.
 21. Apice de los sépalos agudo; corola 13.0-19.0 mm de largo.....20. *R. leptopoda*
 21. Apice de los sépalos acuminado; corola 6.0-12.0 mm de largo.....36. *R. standleyi*
 20. Escamas resinosas presentes en el cáliz; base de la corola 2.6-3.5 mm de ancho.
 22. Apice de los sépalos acuminado; estaminodio 2.5-4.0 mm de largo.....21. *R. longifolia*
 22. Apice de los sépalos agudo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo.....34. *R. sonorensis*
15. Cápsula ovoide.
 23. Nervadura del envés glabra; hojas superiores ovadas (largo/ancho 2:1).....22. *R. longisepala*
 23. Nervadura del envés pubescente; hojas superiores ampliamente ovadas (largo/ancho 6:5).
 24. Lóbulos del labio inferior de la corola del mismo largo, base de la corola 1.5-2.5 mm de ancho.....15. *R. grandidentata*
 24. Lóbulos del labio inferior de la corola de diferente largo, base de la corola 2.6-3.5 mm de ancho.....23. *R. maculosa*
14. Inflorescencias con más de 5 flores en cada paracladio.
 25. Corola infundibuliforme.
 26. Inflorescencias laxas, se pueden contar las flores fácilmente.
 27. Lóbulos del labio inferior de la corola ovados o redondeados; pistilo 3.0-7.0 mm de largo.....27. *R. polyedra*
 27. Lóbulos del labio inferior de la corola rectangulares; pistilo 8.0-12.0 mm de largo.....43. *R. verticillata*
 26. Inflorescencias compactas, no se pueden contar las flores fácilmente.
 28. Apice del labio superior de la corola emarginado; pistilo 3.0-7.0 mm de largo.....35. *R. staleyae*
 38. Apice del labio superior de la corola bilobado; pistilo 8.0-12.0 mm de largo.....41. *R. ternifolia*
25. Corola tubular.
 29. Inflorescencias compactas, no se pueden contar las flores fácilmente.
 30. Inflorescencias opuestas.
 31. Base de las hojas truncada o cordada, sépalos 1.8-2.5 mm de ancho.....10. *R. conzattii*
 31. Base de las hojas cuneada o redondeada, sépalos 1.0-1.7 mm de ancho.....8. *R. chiapensis*
30. Inflorescencias verticiladas.
 32. Lóbulo del labio superior de la corola rectangular.....33. *R. sarmentosa*.
 33. Cápsula globosa; ápice de los sépalos agudo.....9. *R. coccinea*.
 33. Cápsula ovoide; ápice de los sépalos acuminado.....13. *R. floribunda*.
 32. Lóbulo del labio superior de la corola ovado-deprimido (largo:ancho 2:1).
 29. Inflorescencias laxas, se pueden contar las flores fácilmente.
 34. Apice de los sépalos agudo.
 35. Inflorescencias opuestas; corola 6.0-12.0 mm de largo.....25. *R. oxyphylla*
 35. Inflorescencias verticiladas; corola 13.0-19.0 mm de largo.....44. *R. villosa*
34. Apice de los sépalos acuminado.
 36. Cápsula ovoide; sépalos 1.0-1.7 mm de ancho.....16. *R. hintoni*.
 36. Cápsula globosa; sépalos 1.8-2.5 mm de ancho.
 37. Nervadura del envés glabro; garganta de la corola 3.6-4.1 mm de ancho.....38. *R. tenuis*
 37. Nervadura del envés pubescente; garganta de la corola 3.0-3.5 mm de ancho.....30. *R. retrorsa*

7. *Russelia acuminata* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 248. 1957. TIPO: GUATEMALA: Departamento Quezaltenango: Río Samalá near Santa María de Jesús, elev. 1670 m, 6 august 1934, A. F. Skutch 951 (Holotipo PA, fotografía MEXU!).

Plantas glabras. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes crenados o serrados, pecioladas, opuestas o temadas, cartáceas, ovadas; ápice acuminado; base cuneada o a veces redondeada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 15-25 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.8-2.5 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 4.2-4.7 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de diferente forma, laterales ovados y el medio rectangular; estambres largos 4.0-15 mm de largo; estambres cortos 3.0-14 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: Guatemala; México: Chiapas (Mapa 7).

Hábitat: Bosque de *Quercus* y coníferas, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 950-2200 m.

Floración: De noviembre a mayo.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Chiapas: Mpio. Unión Juárez, volcán Tacaná cerca de Talquián, alt. 2200 m, 23 november 1980, *D. E. Breedlove* 47689 y *F. Almeda* (MEXU). Mpio. Unión Juárez, 1.5 km antes de Unión Juárez, Cacahoatan-Unión Juárez, 15°02' N, 92°04' O, alt. 1280 m, 11 diciembre 1986, *G. Espinosa* 543 (MEXU). Mpio. Unión Juárez, en el Volcán Tacaná, a 500 m al E de Talquián, alt. 1700 m, 7 febrero 1987, *E. Martínez S.* 19734, *A. Márquez*, *G. Urquijo* y *M. Ramírez* (MEXU). Mpio. Unión Juárez, volcán Tacana a 500 m al E de Talquián, alt. 1700 m, *E. Martínez S.* 20312 (MEXU). Mpio. Unión Juárez, Unión Juárez, 17 diciembre 1990, *E. Ramírez s.n.* (MEXU). Mpio. Unión Juárez, Monte Perla, alt. 950 m, 6 mayo 1986, *E. Ventura* 3589 y *E. López* (MEXU).

8. *Russelia chiapensis* Lundell, Field. & Lab. 13: 12. 1945. TIPO: MÉXICO: Chiapas: Mpio. Escuintla, Monte Ovando, december 1937, *E. Matuda* 2088 (Holotipo SMU; isotipos: MEXU!, MICH, fotografía MEXU!).

Plantas glabras o pubescentes. Tallo cuadrado o a veces hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrados, pecioladas, opuestas o temadas, membranosas ovadas; ápice agudo u ocasionalmente acuminado; base cuneada o a veces redondeada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias compactas, opuestas, flores numerosas. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1

mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: Guatemala y México: Chiapas y Tabasco (Mpa 8).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio y bosque tropical perennifolio.

Rango altitudinal: 100-2370 m.

Floración: De julio a marzo.

Ejemplares examinados: **GUATEMALA: Departamento Petén:** 18 km al SO de Santa Elena, 4 km al NO por camino secundario a La Libertad, alt. 180 m, 26 julio 1988, *T. Balcázar 250, R. Grether, H. Quero y R. Ramírez* (MEXU). **Departamento Petén:** Guayacán, La Pita, 16 January 1968, *E. Contreras 7471* (ENCB). **MÉXICO: Chiapas:** Mpio. Amatenango del Valle, Amatenango, en la montaña, alt. 5800 ft, 27 septiembre 1987, *M. Gómez 79* (ENCB). Mpio. Amatenango del Valle, San Nicolás, 3 km al E de la cabecera municipal, alt. 6000 ft, 23 octubre 1987, *J. López 107* (ENCB). Mpio. Arriaga, 2 km SE of Arriaga, alt. 100 m, 27 August 1974, *D. E. Breedlove s.n.* (ENCB). Mpio. Cintalapa, la Cienega de León 30 km N of Las Cruces, alt. 1080 m, 30 November 1980, *D. E. Breedlove 48068 y F. Almeda* (ENCB). Mpio. Escuintla, Monte Ovando, alt. 1250-2370 m, julio 1938, *E. Matuda 2563* (MEXU). Mpio. Escuintla, San Juan Panamá, alt. 1834 m, *E. Matuda 18063* (MEXU). Mpio. La Trinitaria, Lagos de Montebello National Park, alt. 1370 m, 19 August 1981, *D. E. Breedlove 52243* (ENCB). Mpio. Mapastepec, Reserva el Triunfo, el Tomatal, alt. 1300 m, 15°39' N, 92°48' O, December 1989, *R. Mampshire 472* (MEXU). Mpio. Ocosingo, 15 km SW of Ocosingo on road to San Cristobal Las Casas, alt. 1372 m, 1 septiembre 1981, *D. E. Breedlove 52563* (MEXU). Mpio. Ocosingo, a la orilla del río Lacantún, alt. 150 m, 22 julio 1992, *E. Martínez S. 25173, C. H. Ramos, R. Lombera y R. Guerrero* (MEXU). Mpio. Palenque, 55 km N de Ocosingo, carr. Ocosingo-Palenque, 8 diciembre 1983, *E. Cabrera 6183 y H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. San Fernando, between San Fernando and Maravillas (near Presa Malpaso), 16°53' N, 93°16' O, alt. 840-940 m, *T. B. Croat 65025 y D. P. Hannon* (MEXU). Mpio. Tapachula, poblado 5 de Febrero, alt. 150 m, 22 noviembre 1984, *E. Ventura 737 y E. López* (ENCB, MEXU). Mpio. Tzimol, 6 km al SO de Tzimol, alt. 1150 m, 4 noviembre 1988, *A. Reyes G. 1054* (MEXU). Mpio. Villa Corzo, 65 km S of Mexican Hwy 190 on road from Tuxtla Gutiérrez to Nueva Concordia, alt. 850 m, 12 September 1971, *D. E. Breedlove 37782* (ENCB). Mpio. Villa Corzo, above colonia Vicente Guerrero on road to finca Cuxtepec, alt. 1100 m, 3 November 1981, *D. E. Breedlove 54607 y G. Davidse* (ENCB). **Tabasco:** Mpio. Huimanguillo, Poza Rica, 15 marzo 1985, *F. Ventura 21371* (ENCB, MEXU). Mpio. Tenosique, a 100 m

antes del puente Boca del Cerro, a 12 km de Arena de Hidalgo, 7 octubre 1980, C. Cowan 3218 y M. A. Magaña (ENCB, MEXU). Mpio. Tenosique, 2.5 km arriba del campamento de la Escalera y 5 km de Tenosique hacia Emiliano Zapata, 27 febrero 1982, M. A. Magaña 836 y S. Zamudio (ENCB).

9. *Russelia coccinea* (L.) Wettst., Engl. & Prantl IV, 3b. 62. 1897. *Scrophularia coccinea* L. Sp. Pl. 1: 621. 1753. TIPO: MÉXICO: San Luis Potosí: Mpio. Ciudad Valles, near Tancanhuitz, sin fecha, E. Seler 705 (Holotipo GH).

Russelia multiflora Sims, Linnaea 6: 376. 1831. TIPO: MÉXICO: Veracruz: Mpio. Papantla, Papantla, december sin año, C. J. Schiede et F. Deppe 1185 (Holotipo W).

Russelia paniculata M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 12., II: 19. 1845. TIPO: MÉXICO: Oaxaca: Distrito Sola de Vega, Mpio. Sola de Vega, sur les rochers humides de Sola, septiembre sin año, H. Galeotti 1011 (Holotipo P).

Russelia serratifolia Lundell, Field. & Lab. 13: 17. 1945. TIPO: MÉXICO: San Luis Potosí: Mpio. Tamazunchale, km 342 on highway between Chapulhuacan and Tamazunchale, along roadside cliff, 5 november 1943, C. L. Lundell & A. A. Lundell 12650 (Holotipo SMU; isotipo MICH, fotografía MEXU!).

Plantas glabras. Tallo hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrados, pecioladas, opuestas o verticiladas, membranosas, ovadas; ápice agudo u ocasionalmente acuminado; base aguda o a veces cordada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias compactas, verticiladas, flores numerosas. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-3.5 mm de ancho; garganta 3.0-4.1 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Según Carlson (1957) esta especie se divide en dos formas:

- | | |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. Pedicelos, cáliz y corola con glándulas estipitadas..... | ..II f. <i>stipitata</i> |
| 1. Pedicelos, cáliz y corola sin glándulas estipitadas..... | ..I f. <i>coccinea</i> |

I. *Russelia coccinea* (L.) Wettst. f. *coccinea*

Plantas con el pedicelo, cáliz y la corola sin glándulas estipitadas.

Distribución: México: Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí y Veracruz (Mapa 9).

Hábitat: Bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus* y coníferas, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio y bosque tropical perennifolio.

Rango altitudinal: 0-2980 m.

Floración: De agosto a junio.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Campeche:** Mpio. Champotón, Becan, zona arqueológica, 1 agosto 1984, *E. Cabrera 6969* y *H. de Cabrera* (MEXU). **Chiapas:** Mpio. Acapetahua, Santa Teresa, 10 diciembre 1947, *E. Matuda 17251* (MEXU). Mpio. Cacahoatán, Santa Rita, alt. 500 m, 6 noviembre 1984, *F. Ventura 621* y *E. López* (ENCB, MEXU). Mpio. Cacahoatán, La Soledad, alt. 650 m, 11 marzo 1985, *F. Ventura 1300* y *E. López* (ENCB, MEXU). Mpio. Chiapa de Corzo, El Chorreadero 5.6 mi E of Chiapa de Corzo, along Mexican Hwy. 190, alt. 800 m, 10 april 1965, *D. E. Breedlove 9627* (MEXU). Mpio. Chiapa de Corzo, 30 km from Tuxtla Gutiérrez, towards San Cristobal, Balneario El Chorreadito, 16°40' N, 93°00' O, alt. 750 m, 3 febrero 1990, *A. Reyes 233*, *P. J. Stafford* y *R. J. Hampshire* (MEXU). Mpio. Chiapa de Corzo, 31 km al O de Tuxtla Gutiérrez y 13 km al NE de Chiapa de Corzo, alt. 1050 m, 22 octubre 1989, *J. C. Soto 13350*, *D. Sutton*, *R. Hampshire*, *R. Lira* y *A. Reyes* (MEXU). Mpio. Cintalapa, La Cienega de León, 30 km al N de Las Cruces, alt. 1080 m, 30 november 1980, *D. E. Breedlove 48013* y *F. Almeda* (ENCB, MEXU). Mpio. Cintalapa, La Cienega de León, 30 km al N de Las Cruces, alt. 1080 m, 30 november 1980, *D. E. Breedlove 48066* y *F. Almeda* (ENCB). Mpio. Cintalapa, 23 km W of Las Cruces, along road to Mina Microwave Station, alt. 870 m, 14 september 1981, *D. E. Breedlove 52784* (MEXU). Mpio. Escuintla, Escuintla, alt. 80 m, 19 noviembre 1966, *L. Hilerio s.n.* (ENCB). Mpio. Escuintla, río Jilguero, 27 noviembre 1947, *E. Matuda 17273* (MEXU). Mpio. Frontera Comalapa, Nueva Morelia (río de Comalatenco), alt. 700 m, 12 enero 1979, *V. Sánchez 1071* (ENCB). Mpio. Motozintla, carr. Huixtla al poblado de Belisario Domínguez, alt. 670 m, 28 noviembre 1977, *J. I. Calzada 4065*, *S. Avendaño* y *R. Ortega* (ENCB, MEXU). Mpio. Ocozocoautla de Espinosa, en el fondo de la barranca El Aguacero, a 13 km al NO de Ocozocoautla, 29 marzo 1985, *E. Cabrera 7898* y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Ocozocoautla de Espinosa, Llano de San Juan, alt. 3000 ft, 18 february 1972, *T. MacDougall 258* (ENCB). Mpio. Ocozocoautla de Espinosa, 5 km al SO de Emilio Rabasa, 0.5 km al S de El Cielo, 16°54'20" N, 93°38'30" O, alt. 700 m, 8 octubre 1991, *S. Ochoa-Gaona 3712* y *P. Alba-López* (MEXU). Mpio. Pijijiapan, carr. Tonalá-Huixtla, 24 december 1968, *L. W. Boege 1063* (MEXU). Mpio. San Cristobal de las Casas, San Cristobal, 15 enero 1951, *H. Sánchez-Mejorada 534*, (MEXU). Mpio. Siltepec, enero 1937, *E. Matuda 136* (MEXU). Mpio. Tapachula, Viva México, alt. 0 m, 16 enero 1985, *E. Ventura 951* y *E. López* (ENCB, MEXU). Mpio. Tonalá, 22 mi S of Tonalá, alt. 120 m, 17 january 1972, *D. E. Breedlove 23799* y *E. McClintock* (MEXU). Mpio. Tonalá, Santa Rosa, cerca de la playa, 19 diciembre 1947, *E. Matuda 17336* (MEXU). Mpio. Tuxtla Gutiérrez, entre Tuxtla Gutiérrez y El

Sumidero, alt. 1200 m, 1 november 1977, *J. H. Brenan 14470* y *M. Greenwood* (MEXU). Mpio. Tuxtla Gutiérrez, 17 km de Tuxtla Gutiérrez. carr. Cañon del Sumidero, Mirador la Coyota, alt. 1200 m, marzo 1978, *A. Delgado 971*, *J. García* y *C. H. Perino* (ENCB, MEXU). Mpio. Tuxtla Gutiérrez, barranca Cueva Tigre, 3 diciembre 1950, *F. Miranda 6737* (MEXU). Mpio. Tzimol, 15 km S of Comitán on road to Tzimol and Tuxtla Gutiérrez, alt. 1200 m, 19 november 1980, *D. E. Breedlove 47588* y *F. Almeda* (ENCB). Mpio. Villa Corzo, 65 km S of Mexican hwy on road from Tuxtla Gutiérrez to Nueva Concordia, alt. 850 m, 9 january 1982, *D. E. Breedlove 56894* y *F. Almeda* (ENCB). Mpio. Zinacatlán, a 400 m del paraje Zequentic, 16°43'50" N, 92°49'51" O, alt. 1610 m, 12 diciembre 1994, *A. Chamé 907* y *A. Luna* (ENCB).

Guerrero: Mpio. Atoyac de Alvarez, camino Atoyac-Puerto del Gallo, march 1979, *R. Haagfroná s.n.* (MEXU). Mpio. Azoyu, 4 km al S de Zoyatepec, alt. 240 m, 6 marzo 1983, *E. Martínez S. 3408* y *B. Morales* (ENCB, MEXU). Mpio. Ometepec, 3 km Huajintepec-Tierra Blanca, alt. 290 m, 26 abril 1982, *N. Diego 2222* (FCME). Mpio. Xochistlahuaca, Zacoalpan-Xochistlahuaca (arroyo Tortolita), alt. 260 m, 24 abril 1982, *N. Diego 2608* (FCME). Mpio. Xochistlahuaca, Rancho del Cura (Xochistlahuacán-Plan de Guadalupe), alt. 470 m, 25 abril 1982, *N. Diego 2632* (FCME).

Hidalgo: Mpio. Huejutla de Reyes, 22 km al O de Huejutla, alt. 400 m, 13 enero 1980, *R. Hernández M. 4030* (ENCB, MEXU). Mpio. Pisaflores, 6 km al S de Pisaflores, alt. 1300 m, 12 febrero 1982, *R. Hernández M. 6966* y *P. Tenorio* (ENCB). Mpio. Pisaflores, El Saltito 3 km al NE de Pisaflores, alt. 1250 m, 27 octubre 1982, *P. Tenorio 2443* y *C. Romero* (ENCB, MEXU). Mpio. San Bartolo Tutotepec, rancho El Candeje, alt. 650 m, 4 febrero 1973, *J. Gimete 853* (ENCB). Mpio. San Bartolo Tutotepec, ranchería Calinclá, alt. 1000 m, 18 marzo 1973, *J. Gimete 912* (ENCB, MEXU). Mpio. Xochicoatlán, 6 km al S de Xochicoatlán, 27 marzo 1981, *R. Hernández M. 5692* y *D. Rodríguez* (ENCB, MEXU).

México: Mpio. Ixtapan de la Sal, Ixtapan, noviembre 1950, *L. Paray 183* (ENCB). Mpio. Teapulilco, Pie de la Loma, alt. 600 m, 20 noviembre 1973, *F. González-Medrano 6490* (MEXU).

Michoacán: Mpio. Chinicuila, 2 km al NO de Los Laureles, carr. Coalcomán-Villa Victoria, alt. 2980 m, 11 abril 1985, *J. C. Soto 8176* y *A. Román* (MEXU). Mpio. Lázaro Cárdenas, a 27 km al NO de Playa Azul, alt. 100 m, 25 marzo 1981, *J. C. Soto 2742* y *R. Torres* (MEXU). Mpio. Lázaro Cárdenas, carr. Nueva Italia-Playa Azul, 34 km al S de Arteaga, alt. 630 m, 18 marzo 1985, *J. C. Soto 7777* y *S. Aureoles* (MEXU).

Oaxaca: Distrito Jamiltepec, Mpio. Pinotepa Nacional, San Cristobal al SE de Pinotepa Nacional, alt. 300 m, 29 enero 1983, *P. Tenorio 3088* y *C. Romero* (MEXU). Distrito Juchitán, Mpio. El Barrio, Río Grande a Almoloya, cerca de 10 km al S de Matías Romero, alt. 150 m, 10 diciembre 1980, *D. H. Lorence 3043* y *R. Cedillo* (MEXU). Distrito Juchitán, Mpio. Matías Romero, El Jobo, 11 km al O de Palomares carr. a Playa Vicente, alt. 240 m, 18 enero 1984, *R. Torres 4472* y *P. Tenorio* (MEXU). Distrito Sola de Vega, Mpio. Sola de Vega, W of Sola de Vega, 22 february 1966, *W. R. Ernst 2800* (MEXU). Distrito Teotitlán, Mpio. Huautla de Jiménez, Puente de Fierro, 8 km al SO de Huautla, 18°05' N, 96°52' O, 13 abril 1984, *P. Tenorio 5791*, *C. Romero* y *P. Lezama* (MEXU). Distrito Teotitlán, Mpio. Santa María Ixcatlán, between Teotitlán del Camino and Huautla de Jiménez, 20.8 mi E of Teotitlán, 18°10' N, 97°00' O, alt. 2300 m., 22 february 1979, *T. B.*

Croat 48225 (MEXU). Distrito Tuxtepec, Mpio. San José Chiltepec, Chiltepec, febrero 1941, *G. Martínez-Calderón 472* (MEXU). Distrito Tuxtepec, Mpio. San José Chiltepec, Chiltepec, 11 enero 1966, *G. Martínez-Calderón 615* (ENCB, MEXU). Distrito Tuxtepec, Mpio. San Bartolo Soyaltepec, 1 km de la Hidroeléctrica al vertedor de La Presa Temascal, alt. 70 m, 12 febrero 1987, *L. Cortés 600* y *R. Torres* (MEXU). Distrito Tuxtepec, Mpio. Temascal, 1 km al NE de Temascal, alt. 60 m, 26 enero 1986, *A. Flores 25* (MEXU). Distrito Tuxtepec, Mpio. Temascal, alrededores de la cortina de la presa Miguel Alemán, alt. 150 m, 21 marzo 1964, *L. González 562* (ENCB). Puebla: Mpio. Venustiano Carranza, Mesa de San Diego, noviembre 1950, *D. Ramírez 257* (MEXU). Mpio. Villa Juárez, al final del camino que baja a la mina El Paraiso, 26 abril 1962, *J. Sarukhán s.n.*, *P. Soto* y *M. Martínez* (MEXU). Mpio. Villa Juárez, barranca El Paraiso, 8 enero 1962, *M. Sousa s.n.* (MEXU). Querétaro: Mpio. Landa de Matamoros, 11 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, alt. 850 m, 16 marzo 1987, *J. Rzedowski 42734* (ENCB). San Luis Potosí: Mpio. Tamazunchale, Tamazunchale, 19 enero 1947, *Aguirre 312* y *Reko* (MEXU). Mpio. Tamazunchale, 2 mi N of Tamazunchale, 31 december 1970, *D. B. Dunn 17500* y *D. Dunn* (ENCB). Mpio. Tamazunchale, 2 mi N of Tamazunchale, 31 december 1970, *D. B. Dunn 17527* y *D. Dunn* (ENCB). Mpio. Tamazunchale, 1 mi N of Tamazunchale, 9 enero 1972, *D. B. Dunn 19121* y *D. Dunn* (ENCB). Mpio. Tamazunchale, along an open road cut and hwy right-of-way hwy 85, alt. 800 ft, 31 december 1970, *D. B. Dunn 17533*, *Harmon* y *Walker* (ENCB). Mpio. Tamazunchale, 4 km al NE de Tamazunchale, alt. 800 m, 14 febrero 1982, *R. Hernández M. 6987* y *P. Tenorio* (ENCB, MEXU). Mpio. Tamazunchale, Tamán, alt. 330 m, 17 enero 1969, *H. Puig 3946* (ENCB). Mpio. Tamazunchale, 21 km al E de Tamazunchale, alt. 900 m, 13 febrero 1982, *P. Tenorio 35* y *R. Hernández* (MEXU). Mpio. Tamazunchale, San Isidro, 4 km al ESE de Tamazunchale. alt. 100 m, 25 febrero 1959, *J. Rzedowski 9811* (ENCB). Mpio. Xilitla, ejido Xilitla, alt. 1000 m, 4 mayo 1959, *J. Rzedowski 10518* (ENCB). Veracruz: Mpio. Acayucan, Acayucan, 5 abril 1961, *Brigada Dioscoreas 7161* (MEXU). Mpio. Amatlán, Río Seco, alt. 700 m, 26 febrero 1972, *F. Ventura 4979* (ENCB). Mpio. Atzalán, La Vega de el Filo Santiago, alt. 300 m, 2 noviembre 1980, *F. Ventura 3761* (ENCB, MEXU). Mpio. Atzalán, Atenco, alt. 400 m, 26 enero 1977, *F. Ventura 13783* (ENCB). Mpio. Atzalán, Cuajilotes, alt. 50 m, 16 marzo 1978, *F. Ventura 15087* (ENCB, MEXU). Mpio. Actopan, Trapiche del Rosario, alt. 500 m, 28 octubre 1972, *J. Dorantes 1832* y *M. Acosta* (MEXU). Mpio. Catemaco, Catemaco, alt. 500 m, 20 mayo 1968, *G. Martínez-Calderón 1703* (ENCB, MEXU). Mpio. Catemaco, cerca de San Andrés Tuxtla, alt. 350 m, 9 december 1963, *H. S. McKee 10989* (MEXU). Mpio. Catemaco, UNAM station near Catemaco, 4 november, *D. S. Seigler 3485* (MEXU). Mpio. Catemaco, orilla S de la laguna de Catemaco, alt. 410 m, 11 mayo 1965, *M. Sousa 2395* (MEXU). Mpio. Coacoatzintla, Chapultepec, alt. 1400 m, 6 enero 1977, *F. Ventura 13747* (ENCB, MEXU). Mpio. Coatepec, 3.8 km al E de Tuzamapan, 10 noviembre 1975, *C. Velázquez 3* (ENCB). Mpio. Cosamaloapan, Ciudad Alemán, alt. 10 m, 12 noviembre 1966, *G. Martínez-Calderón 1148* (MEXU). Mpio. Cosamaloapan, Las Peñitas, alt. 9 m, 14 febrero 1968, *G. Martínez-Calderón 1639* (ENCB, MEXU). Mpio. Cosamaloapan, Ciudad Alemán, alt. 28

m, 8 abril 1969, *G. Martínez-Calderón 1873* (ENCB, MEXU). Mpio. Córdoba, 4 km al ESE de Peñuela, carr. Córdoba-Veracruz, alt. 850 m, 13 febrero 1962, *H. Romero 75* (ENCB, MEXU). Mpio. Coxquihui, 500 m de la salida de Arenal a Sabanas de Xalostoc, 29 noviembre 1980, *V. Evangelista 101* y *M. Mendoza* (MEXU). Mpio. Dos Ríos, Estanzuela, alt. 1000 m, 12 noviembre 1970, *F. Ventura 2829* (ENCB, MEXU). Mpio. Emiliano Zapata, Pinoltepec, camino al pueblo, alt. 950 m, 3 enero 1981, *J. F. Ortega 58* (ENCB, MEXU). Mpio. Fortín, El Fortín, 21 march 1941, *I. K. Langman 3433* (MEXU). Mpio. Fortín, barranca de Metlac, alt. 1000 m, 29 january 1895, *C. G. Pringle 6081* (ENCB, MEXU). Mpio. Huatusco, cantón de Huatusco, diciembre 1898, *C. Conzatti 835* (MEXU). Mpio. Ixtaczoquitlán, Tuxpango, alt. 1000 m, 19 november 1944, *A. J. Sharp 441711* (MEXU). Mpio. Jilotepec, La Concepción, alt. 850 m, 28 enero 1975, *F. Ventura 10863* (ENCB, MEXU). Mpio. Orizaba, ojo de agua al N de Orizaba, alt. 1100 m, 17 enero 1968, *M. Rosas 981* (MEXU). Mpio. Papantla, río de Carranza, 30 km al N de Palma Sola, alt. 20 m, 28 junio 1972, *R. Hernández M. 1676* (MEXU). Mpio. Papantla, Papantla, febrero 1954, *L. Paray 1377* (ENCB). Mpio. San Andrés Tuxtla, Laguna Encanta cerca de San Andrés Tuxtla, 26 marzo 1956, *L. Paray 1957* (ENCB). Mpio. San Juan Evangelista, km 1.5 San Juan Evangelista-Sayula, 5 abril 1961, *González L. 7161*, *U. Garza* (FCME). Mpio. Tlapacoyan, Tomata cerca del puente, carr. Atzalán-Tlapacoyan, alt. 600 m, 15 febrero 1970, *F. Ventura 545* (ENCB). Mpio. Tlapacoyan, Piedra Pinta, alt. 250 m, 15 octubre 1975, *F. Ventura 11953* (ENCB). Mpio. Tlapacoyan, El Jobo, alt. 200 m, 23 enero 1976, *F. Ventura 12330* (ENCB). Mpio. Tlapacoyan, río Sordo, alt. 200 m, 12 enero 1982, *F. Ventura 19269* (ENCB, MEXU). Mpio. Veracruz, Puerto de Veracruz, alt. 3 m, 19 diciembre 1958, *L. Paray 2870* (MEXU).

II. *Russelia coccinea* (L.) Wettst. f. *stipitata* Carlson, Fieldiana, 29 (4): 253. 1957. *R. glandulifera* Lundell, Field & Lab. 13: 12. 1945. TIPO: MÉXICO: Oaxaca: Distrito Juquila: Mpio. Tututepec, Tututepec, 12 abril 1940, *L. H. Bailey 604* (Holotipo SMU, fotografía MEXU!).

Plantas con los pedicelos, cáliz y la corola con glándulas estipitadas.

Distribución: México: Chiapas y Oaxaca (Mapa 9).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 70-1125 m.

Floración: De enero a mayo.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Chiapas:** Mpio. Escuintla, 6 km al SE de Escuintla sobre la carr. al panteón, alt. 80 m, 1 enero 1968, *L. Hilerio s. n.* (ENCB). Mpio. Frontera, Comalapa, Along Hwy 190, between Guatemalan border at Cuauhtémoc (El Ocotal) and San Cristobal de las Casas, 34.2 mi N of border, 9.5 mi S of Trinitaria, 16°00' N, 92°00' O, alt. 1125 m, 14 february 1987, *T. B. Croat 64841* y *D. P. Hannon* (MEXU). Mpio. Mazapa de Madero, 10 km al E de Motozintla sobre carr. 190, alt. 1110 m, 5 febrero 1990, *A. Reyes 1525*, *R. Hampshire*, *P. Stafford*, *M. Heath* y *A. Long* (MEXU). Mpio. Ocozocuautila de Espinosa, río de la Venta al Chorreadero, cerca de Dema, alt. 1000 m, 29 march 1981, *D. E. Breedlove 50481* (MEXU). Mpio. Ocozocuautila, La Ceiba margen derecho río La Venta, 6 km E de Raudales, alt. 130 m, 5 marzo 1966, *L. González 3446* (ENCB, MEXU). Mpio. San Fernando, between San Fernando and Maravillas (near Presa Malpaso), 16°53' N, 93°15' O, alt. 1000 m, *T. B. Croat 64927* y *D. P. Hannon* (MEXU). Mpio. San Fernando, la presa de Mal Paso, alt. 70 m, 5 mayo 1985, *F. Ventura 21434* (ENCB, MEXU).

10. *Russelia konzattii* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 280. 1957. TIPO: **MÉXICO: Oaxaca:** Distrito Juquila: Mpio. Panixtlahuaca, near Panixtlahuaca, elev. 850 m, 25 december 1921, *C. Konzatti 4525* (Holotipo US, fotografía MEXU!, microficha MEXU!, Isotipo MEXU!).

Plantas pubescentes. Tallo cuadrado o hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrados, pecioladas, opuestas o verticiladas, membranosas, ovadas; ápice acuminado; base truncada o a veces cordada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias compactas, opuestas, flores numerosas. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.8-2.5 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-15 mm de largo; estambres cortos 3.0-14 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Guerrero y Oaxaca (Mapa 10).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 680 m.

Floración: De diciembre a febrero.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Guerrero:** Mpio. San Miguel Totoloapan, 14 km La Lajita-Parotal, alt. 680 m, 10 febrero 1982, *N. Diego 2556* (FCME). **Oaxaca:** Distrito Tuxtepec, Mpio. Loma Bonita, La soledad, 8 february 1966, *W. R. Ernst 2527* (MEXU).

11. *Russelia cora* Méndez-Larios & O. Téllez, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Bot. 66(2): 183-187. 1995. TIPO: **MÉXICO: Nayarit,** Mpio. El Nayar; 5 km al NW del poblado Cerro Cangrejo; 22°15'N, 104°40'W; elev. 1300 m; ecotonía de selva baja caducifolia con bosque de pino-encino, en cañada; 20 octubre 1989; *G. Flores 1643*, *O. Téllez V, P. Tenorio L. y A. Cadena* (Holotipo MEXU!; Isotipos ENCB!, MO!, NY!).

Plantas glabras o rara vez pubescentes. Tallo cuadrado en corte transversal. Hojas con márgenes dentados, pecioladas, opuestas, cartáceas, lanceoladas o a veces elípticas; ápice agudo o rara vez acuminado; base aguda; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 1-3 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.8-2.5 mm de ancho; ápice agudo u ocasionalmente acuminado. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior ovado, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, redondeados; estambres largos 10-15 mm de largo; estambres cortos 9.0-14 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-18 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Nayarit (Mapa 11).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus* y ecotonía de bosque tropical caducifolio y bosque de *Quercus* y coníferas.

Rango altitudinal: 1200-1400 m.

Floración: De julio a octubre.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Nayarit,** Mpio. Acaponeta, about 4 mi E of La Cienega on ridge about 5 mi NW of Mesa del Nayar, 29 July 1970, *D. H. Norris 14270 & D. J. Taranto* (MEXU). Mpio. El Nayar, cerro Cangrejo, cañada al NE del poblado de Villa de Guadalupe, 22°16' N, 104°38' O, alt. 1200-1400 m, 18 septiembre 1989, *P. Tenorio 16154 y G. Flores* (MEXU).

12. *Russelia cuneata* B.L. Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 44: 613. 1909. TIPO: **MÉXICO: Michoacán:** Mpio. Epitacio Huerta, El Ocote, alt. 300 m, december 1898, *E. Langlassé 723* (Holotipo GH).

Plantas glabras o rara vez pubescentes. Tallo cuadrado o hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes crenados o a veces dentados, sésiles, opuestas, membranosas, ovadas o ampliamente ovadas; ápice acuminado; base cuneada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 10-15 flores en cada paracladio. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 6.0-12.0 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice bilobado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, rectangulares; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo.

Distribución: México: Durango, Guerrero, México, Michoacán, Oaxaca, Querétaro, Zacatecas (Mapa 12).

Hábitat: Bosque de *Quercus* y coníferas y bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 240-2450 m.

Floración: De junio a diciembre.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Durango: Mpio. San Dimas, montañas arriba de Tayoltita, alt. 1300 m, 5 noviembre 1961, L. Paray 3281 (ENCB, MEXU). Guerrero: Mpio. Acapulco de Juárez, cerca de Pie de la Cuesta, 22 diciembre 1958, L. Paray 2866 (ENCB, MEXU). Mpio. Chichihualco, 36 km al NE de Puerto del Gallo, alt. 750 m, 13 november 1973, D. E. Breedlove 36135 (MEXU). Mpio. Chichihualco, Chichihualco, 2 km al SO de Cruz de Ocote, camino Filo de Caballo-Puerto del Gallo, alt. 1900 m, 18 octubre 1983, E. Martínez S. 5003, J. C. Soto y G. Silva (MEXU). Mpio. Chichihualco, a 34 km al SO de Xochipala, camino a Filo de Caballo, alt. 2180 m, 17 octubre 1983, E. Martínez S. 5699 (MEXU). Mpio. Chichihualco, a 26 km al SO de Filo de Caballo carr. a Puerto del Gallo, alt. 1900 m, 19 octubre 1983, E. Martínez S. 5783 (MEXU). Mpio. Chilpancingo de los Bravo, Joya del Zapote a 6 km al O de la desviación a Chichihualco, alt. 1430 m, 24 agosto 1982, R. Torres 1145, P. Tenorio y C. Romero (MEXU). Mpio. Eduardo Neñ, barranca El Salado-Xochipala, alt. 940 m, 20 junio 1991, S. Peralta 239 (FCME). Mpio. Mina, Placeres, alt. 450 m, 1 august 1936, G. B. Hinton 9188 (ENCB). Mpio. Tejuzilco, El Palmar Chico, alt. 2450 m, 24 octubre 1971, F. González-Medrano 4014 (MEXU). Michoacán: Mpio. Tacámbaro, entrada al Cañón de Malpaís, 15 septiembre 1941, L. Alonso s.n. y D. Ramírez (MEXU). Mpio. Lázaro Cárdenas, Tahuazal, 24 km al S de Arteaga, carr. Melchor Ocampo, alt. 850 m, 29 noviembre 1968, J. Rzedowski 26613 (MEXU). Oaxaca: Distrito de Pochuta, Mpio. Santa María Huatulco, 4 km al N de Chacalapa, alt. 240 m, 24 octubre 1982, E. Martínez 2396, J. L. Villaseñor, R. Torres (MEXU). Distrito Pochutla: Mpio. Santa María Huatulco, 3 km al N de Chacalapa, alt. 400 m, 26

septiembre 1965, *J. Rzedowski* 21219 (ENCB, MEXU). Querétaro: Mpio. Pinal de Amoles, La Cuesta, 3 km al S de Escanelilla, alt. 1100 m, 2 julio 1985, *R. Fernández* 3007 (ENCB). Mpio. Pinal de Amoles, 3 km al S de Escanelilla, alt. 1100 m, 2 junio 1986, *R. Fernández* 3376-A (ENCB). Zacatecas: Mpio. Jalpa, 14 km al SO de Jalpa, alt. 1450 m, 25 junio 1957, *J. Rzedowski* 9118 (ENCB).

13. *Russelia floribunda* Kunth in H.B.K. Nov. Gen. et Sp. 2: 359. 1817. TIPO: MÉXICO: Guerrero: Mpio. Tierra Colorada, between Papagallo and Río Venta, sin fecha, *Humboldt & Bonpland* s.n. (Holotipo P).

R. ovatifolia Lundell, Field. & Lab. 13: 16. 1945. TIPO: MÉXICO: Guerrero: Mpio. Chilpancingo de los Bravo, km 344.5, Taxco-Acapulco highway, near Acahuizotla, in mountain pine land, 21 october 1943. *C. L. Lundell* 12597 & *A. A. Lundell* (Holotipo SMU).

Plantas glabras. Tallo cuadrado o hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrados o a veces crenados, pecioladas, opuestas, membranosas, ovadas; ápice acuminado; base obtusa, truncada o rara vez cordada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias compactas, verticiladas, flores numerosos. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-2.5 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior rectangular, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula ovoide.

Según Carlson (1957) esta especie se divide en dos variedades:

- | | |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1. Tallos, hojas, peciolas y pedúnculos glabros..... | I var. <i>floribunda</i> |
| 1. Tallos, hojas, peciolas y pedúnculos pubescentes..... | II. var. <i>pubescens</i> |

I. *Russelia floribunda* Kunth var. *floribunda*

Plantas con tallos, pedicelos y pedúnculos glabros.

Distribución: México: Guerrero, Jalisco y Sinaloa (Mapa 13).

Hábitat: Bosque de *Quercus* y bosque tropical caducifolio

Rango altitudinal: 190-1250 m.

Floración: De septiembre a junio.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Guerrero:** Mpio. Acapulco de Juárez, 6 km al N de Acapulco en la ruta 95, 16°58' N, 99°49' O, alt. 200 m, 22 enero 1982, *R. Cedillo 290, J. S. Miller y D. Lorence*. (MEXU). Mpio. Acapulco de Juárez, Acapulco, diciembre 1955, *L. Paray 1798* (ENCB). Mpio. Acapulco de Juárez, Acapulco, 20 diciembre 1956, *L. Paray 2863* (ENCB). Mpio. Acapulco de Juárez, Acapulco, 20 diciembre 1958, *L. Paray 7496* (MEXU). Mpio. Chilpancingo, Rincón de la Vía, alt. 700 m, 21 november 1960, *H. Kruse 198* (ENCB, MEXU). Mpio. Eduardo Neri, barranca del Tecolote, Xochipila, alt. 900 m, 23 junio 1991, *M. Gual 283* (FCME). Mpio. Coyuca de Benítez, 2.5 km al NO de El Bordonal, 16°54'28" N, 100°01'46" O, 4 septiembre 1986, *S. Gama 1*, (FCME). Mpio. José Azueta, 400 m al E del caserío La Vainilla, 17°42'00" N, 101°31'30" O, alt. 200 m, 28 abril 1990, *C. Gallardo 511* (FCME). Mpio. Mochitlán, Cañada Los Gallos, 17°19'48" N, 99°28'14" O, alt. 800 m, 15 enero 1989, *S. Segura 403* (FCME). Mpio. San Luis Acatlán, Mojonera de Atotonilco, 3 km al NO de Atotonilco, alt. 800 m, 8 marzo 1983, *E. Martínez S. 3535, J. V. Lozano y B. Morales* (MEXU). Mpio. Tierra Colorada, a las orillas del río Papagayo, 24 diciembre 1958, *L. Paray 2864* (ENCB, MEXU). Mpio. Tierra Colorada, El Fresno entre El Ocote y Rincón de la Vía, alt. 1250 m, 3 marzo 1977, *H. Sánchez-Mejorada 2678* (MEXU). Jalisco: Mpio. Puerto Vallarta, Piedra Gorda, entre los Arrayanes y el Reparito, 20°50'10" N, 105°04'30" O, alt. 225 m, *G. Castillo 9916, P. Zamora y R. Acevedo* (MEXU). Mpio. Puerto Vallarta, entre El Tuito y Puerto Vallarta a 20 km de Puerto Vallarta, alt. 800 m, 20 septiembre 1976, *A. Delgado 146, R. Hernández y L. Trejo* (ENCB, MEXU). Sinaloa: Mpio. Concordia, carr. Mazatlán-Durango a 12 km al S de Concordia, alt. 190 m, 7 marzo 1986, *J. A. Guerrero 95, L. J. Gaxiola, M. R. González, A. Ríos, D. R. Valenzuela, D. R. Zamudio y J. A. Beltrán* (FCME, MEXU). Mpio. Escuinapa, 18 km al E de Escuinapa, brecha Escuinapa-Corral de Piedra, 22°50' N, 105°39' O, alt. 380 m, 4 diciembre 1982, *P. Tenorio 2926, C. Romero y J. M. Aguilar* (MEXU).

II. *Russelia floribunda* Kunth var. *pubescens* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 257. 1957. TIPO: **MÉXICO: Guerrero:** Coyuca de Benítez, between Píe de la Cuesta and Cuyuca, 14.6 mi NW of Acapulco, about sea level, 21 january 1955, *M. C. Carlson 3085* (Holotipo F, fotografía MEXU!).

Plantas con tallos, pedicelos y pedúnculos pubescentes.

Distribución: México: Guerrero (Mapa 13).

Hábitat: Bosque de *Quercus* y bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 760-2000 m.

Floración: De octubre a junio.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Guerrero:** Mpio. Acapulco de Juárez, El revolcadero cerca de Puerto Marquez, 21 february 1941, *I. K. Langman* 3360 (MEXU). Mpio. Acapulco de Juárez, km 373 Taxco-Acapulco Hwy, 21 october 1943, *C. L. Lundell* 12595 y *A. A. Lundell* (MEXU). Mpio. Acapulco de Juárez, Acapulco, 19 diciembre 1956, *L. Paray* 2330 (ENCB). Mpio. Acapulco de Juárez, Acapulco, 19 diciembre 1956, *L. Paray* 2355 (ENCB). Mpio. Acapulco de Juárez, Acapulco, 19 diciembre 1956, *L. Paray* 2361 (ENCB, MEXU). Mpio. Acapulco de Juárez, Acapulco, 20 diciembre 1958, *L. Paray* 2840 (MEXU). Mpio. Chichihualco, Cruz de Ocote, 25 km al OSO de Camotla, alt. 2000 m, 3 diciembre 1963, *J. Rzedowski* 18097 (ENCB). Mpio. Chilpancingo de los Bravo, 1 km al NO del Rincón de la Vía, 17°17'46" N, 99°29'16", alt. 760 m, 8 junio 1987, *G. Segura* 20 (FCME). Mpio. San Luis Acatlán, El Salto a 7 km al NO de Horcasitas, alt. 1000 m, 6 noviembre 1982, *J. González* 251 (MEXU).

14. *Russelia furfuracea* Brandege, Zoe 5: 219-220. 1905. TIPO: **MÉXICO: Sinaloa:** Mpio. Culiacán, Culiacán, from cliffs in sunny exposures of Cerro Colorado, sin fecha, *T. S. Brandege* s.n (Holotipo UC).

Plantas pubescentes. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes crenado-serrados, pecioladas, opuestas o a veces ternadas, membranosas, ovadas o ampliamente ovadas; ápice agudo o rara vez redondeado; base cuneada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, verticiladas, 7-15 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 2.6-3.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior cuadrado, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: México: Guerrero y Sinaloa (Mapa 14).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 650-3000 m.

Floración: De noviembre a marzo.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Guerrero:** Mpio. Acapulco de Juárez, carr. México-Acapulco km 340, diciembre 1955, *L. Paray* 1810 (ENCB). **Sinaloa:** Mpio. Culiacán, cerro Colorado, 27 november

1939, *H. S. Gentry 5076* (MEXU). Mpio. Culiacán, Capadero, Sierra Tacuichamona, alt. 3000 m, 12 february 1940, *H. S. Gentry 5563* (MEXU). Mpio. Culiacán, carr. Tepuche-El Guayabito, cerca de El Guayabito, 45 km al N de Culiacán, 25°07'25" N, 107°12'22" O, alt. 650-860 m, 6 marzo 1996, *R. Vega 8839*, *G. Gutiérrez* y *J. A. Hernández* (MEXU).

15. *Russelia grandidentata* Carlson, Fieldiana, Bot. 29 (4): 281. 1957. TIPO: MÉXICO: Baja California Sur: Mpio. La Paz, Vinorama, east of La Paz, 24°11' N, 110°09' W, 1 april 1949, *A. Carter 2621* (Holotipo UC, fotografía MEXU!; isotipo MICH, fotografía MEXU!).

Plantas pubescentes. Tallo cuadrado o hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes dentados, pecioladas, opuestas o a veces temadas, membranosas, ampliamente ovadas; ápice agudo; base truncada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 3-4 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-15 mm de largo; estambres cortos 3.0-14 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: México: Baja California Sur (Mapa 15).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Floración: Abril.

Ejemplares examinados: No se cuenta con ejemplares herborizados en los herbarios consultados.

16. *Russelia hintoni* Lundell, Field. & Lab. 13: 14. 1945. TIPO: MÉXICO: Guerrero, Coahuayutla de Guerrero, near Galeana, elev. 400 m, 14 november 1937, *G. B. Hinton 10921* (Holotipo SMU).

Plantas pubescentes. Tallo cuadrado o hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes dentados, pecioladas, opuestas, membranosas, ovadas o ampliamente ovadas; ápice agudo; base redondeada o a veces truncada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 7-15 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al

interior; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: México: Guerrero (Mapa 16).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 400 m.

Floración: Noviembre.

Ejemplares examinados: No se cuenta con ejemplares herborizados en los herbarios consultados.

17. *Russelia jaliscensis* B.L. Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 35: 319. 1900. TIPO: MÉXICO: Jalisco: Mpio. Guadalajara, from a canyon near Guadalajara, june 1886, E. Palmer 126 (Holotipo GH; Isotipo MEXU!).

Russelia dearnii B.L. Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 36: 474. 1901. TIPO: MÉXICO: Morelos: Mpio. Cuemavaca, Cuemavaca, 7 july 1900. C. C. Deam 30 (Isotipo MICH, fotografía MEXU!).

Plantas glabras. Tallo cuadrado o hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrados, pecioladas, opuestas, membranosas, ovadas; ápice agudo; base cuneada; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, opuestas, 1-3 flores. Flores maduras de más de 2 cm de largo. Cáliz con o sin escamas resinosas; sépalos 5.0-7.0 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 20-25 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior cuadrado, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 16-21 mm de largo; estambres cortos 15-20 mm de largo; estaminodio 2.5-4.0 mm de largo; pistilo 13-18 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Guerrero, Jalisco, México, Morelos, Nayarit y Puebla (Mapa 17).

Hábitat: No reportado.

Rango altitudinal: 70-1900 m.

Floración: Todo el año.

Ejemplares examinados: **MÉXICO:** Guerrero: Mpio. San Luis Acatlán, cerro Sonajo cerca de Horcasitas, alt. 550 m, 5 noviembre 1982, *J. González 253* (MEXU). Mpio. Tlacoachistlahuaca, Mina, 6 december 1937, *G. B. Hinton 10465* (MEXU). Jalisco: Mpio. Cabo Corrientes, La Puerta (El Tuito), 20°22'40" N, 105°05'10" O, alt. 1500 m, 26 febrero 1990, *G. Castillo 10438, P. Zamora y R. Acevedo* (MEXU). Mpio. Ciudad Guzmán, 3 km NE of Ciudad Guzmán, alt. 1600 m, 22 october 1940, *H. Cutler 4108* (MEXU). Mpio. Guadalajara, barranca de Guadalajara, 11 july 1902, *C. G. Pringle 8657* (MEXU). Mpio. Guadalajara, cerca de Guadalajara, alt. 1600 m, 14 may 1905, *C. G. Pringle 9540* (MEXU). Mpio. Guadalajara, barranca de Guadalajara, 20 june 1893, *C. G. Pringle s.n.* (MEXU). Mpio. La Huerta, brecha a la playa el Tamarindo, alt. 70 m, 30 enero 1977, *L. M. Villarreal 9881 y S. Carbajal* (ENCB). Mpio. San Cristóbal de la Barranca, 12 km adelante de San Cristóbal de la Barranca, alt. 1200 m, 15 septiembre 1986, *F. Santana 2579* (MEXU). Mpio. Tomatlán, 1 km al N de Llano Grande, alt. 350 m, 23 diciembre 1960, *J. Rzedowski 15190* (ENCB). **México:** Mpio. Villa Guerrero, Tenancingo river about 4 km SSE of Villa Guerrero, alt. 1900 m, 27 july 1955, *R. T. Clausen s.n.* (MEXU). **Morelos:** Mpio. Cuemavaca, cerca de Cuemavaca, alt. 1800 m, 10 june 1904, *C. G. Pringle 8934* (MEXU). **Nayarit:** Mpio. Tepic, La Escondida, antiguo ingenio azucarero, 14 km al NE de Tepic, 2 abril 1987, *O. Téllez 10273* (MEXU). **Puebla:** Mpio. Atlixco, al N de Atlixco, 23 may 1972, *L. Wolfgang 2274* (MEXU).

18. *Russelia laciniata* Standl. & Steyerl., Field Columbian Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22: 379. 1940.

TIPO: **GUATEMALA:** Departamento San Marcos: above Finca El Porvenir, along Río Cabús, to within 2 mi of Cueva de las Palomas, south-facing slopes of Volcán, elev. 1300-1500 m, 16 march 1940, *J. A. Steyermark 37982* (Holotipo F).

Plantas glabras. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes dentados, pecioladas, opuestas, membranosas, ovadas; ápice acuminado; base cuneada o a veces redondeada; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, verticiladas, 7-12 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 5.0-7.0 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice agudo.

Distribución: Guatemala (Mapa 18).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 1300-1500 m.

Floración: Marzo.

Ejemplares examinados: No se cuenta con ejemplares herborizados en los herbarios consultados.

19. *Russelia lanceifolia* Lundell, Field. & Lab. 13: 14. 1945. TIPO: MÉXICO: Guerrero, Mpio. Taxco, Taxco mountain-side near km 157, elev. 1700 m, 1 august 1943, C. L. Lundell 12317 & A. A. Lundell (Holotipo SMU; isotipo MICH, fotografía MEXU!).

Plantas glabras. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes dentado-serrados, pecioladas, opuestas o verticiladas, membranosas, ovadas u ocasionalmente lanceoladas; ápice agudo; base cuneada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 3-9 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.8-2.5 mm de ancho. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 4.8-6.0 mm de ancho. Cápsula ovoide.

Distribución: México: Guerrero (Mapa 19).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 1700 m.

Floración: Agosto.

Ejemplares examinados: No se cuenta con ejemplares herborizados en los herbarios consultados.

20. *Russelia leptopoda* Lundell, Field. & Lab. 13: 15. 1945. TIPO: MÉXICO: Michoacán: Coalcomán de Vázquez Pallares, Ocarla, elev. 900 m, 25 June 1939, G. B. Hinton 13845 (Holotipo SMU).

Plantas glabras. Tallo hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes dentados, pecioladas, opuestas, membranosas, ovadas o rara vez elípticas; ápice redondeado; base cuneada; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, opuestas, generalmente 3 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Michoacán (Mapa 20).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 900 m.

Floración: Junio.

Ejemplares examinados: No se cuenta con ejemplares herborizados en los herbarios consultados.

21. *Russelia longifolia* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 268. 1957. TIPO: HONDURAS: Departamento Atlántida: on a rocky cliff along the Danto river, slopes of Mt. Cangrejal, vicinity of La Ceiba, 30 July 1938, T. G. Yunquer, J. M. Koepper 8719 & K. A. Wagner (Holotipo F, fotografía MEXU!).

Plantas glabras o pubescentes. Tallo cuadrado o hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrados, pecioladas, verticiladas, membranosas, ovadas, lanceoladas o rara vez elípticas; ápice acuminado; base cuneada; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, opuestas, 3-5 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-2.5 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-19 mm de largo, pubescente al interior; base 2.6-3.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-15 mm de largo; estambres cortos 3.0-14 mm de largo; estaminodio 2.5-4.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: Honduras y México: Tabasco (Mapa 21).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Floración: Enero y julio.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Tabasco: km 4 a F. Rueda, 21 enero 1972, H. Puig 506 (MEXU).

22. *Russelia longisepala* Carlson, Fieldiana, Bot. 29 (4): 254. 1957 TIPO: GUATEMALA: Departamento Alta Verapaz: Tamahú, elev. 1300 m, April 1908, H. von Tuerckheim 2249 (Holotipo NY, fotografía MEXU!, microficha MEXU!).

Plantas glabras. Tallo cuadrado o hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrados, pecioladas, opuestas, membranosas, ovadas (largo/ancho 2:1); ápice agudo; base cuneada o

a veces truncada; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, opuestas, 2-4 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 5.0-7.0 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 2.6-3.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-12 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: Guatemala y México: Chiapas (Mapa 22).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 1300 m.

Floración: De abril a mayo.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Chiapas: Mpio. Villa Corzo, cerro Bola, al SO de la col. Agrónomos Mexicanos, 27 may 1972, D. E. Breedlove 25468 (MEXU).

23. *Russelia maculosa* Lundell, Contr. Univ. Michigan Herb. 6: 57. 1941. TIPO: MÉXICO: San Luis Potosí: Mpio. Tamazunchale, on ledges of limestone cliff along highway above Tamazunchale, elev. 175 m, 14 July, 1937, C. L. Lundell 7231 & A. A. Lundell (Holotipo MICH, fotografía MEXU!).

Plantas pubescentes. Tallo cuadrado u ocasionalmente hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrados, pecioladas, opuestas, cartáceas, ampliamente ovadas; ápice agudo; base redondeada o a veces truncada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 2-5 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 2.6-3.5 mm de ancho; garganta 4.8-6.0 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior de diferente largo, de la misma forma, redondeados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: México: Guerrero, Hidalgo, Querétaro y San Luis Potosí (Mapa 23).

Hábitat: Bosque mesófilo de montaña y bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 175-1600 m.

Floración: De enero a octubre.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Guerrero:** Mpio. José Azueta, Loma Bonita, alt. 180 m, 31 enero 1982, *N. Diego 2490* (FCME). **Hidalgo:** Mpio. Pisaflores, El Rayo 14 km al NE de Pisaflores, alt. 920 m, 27 octubre 1984, *P. Tenorio 2401* y *C. Romero* (MEXU). Mpio. Tenango de Doria, El Tramo, 10 km al E de Tenango, alt. 1600 m, 22 mayo 1982, *H. Hernández M. 7337* (MEXU). **Querétaro:** Mpio. Landa de Matamoros, 3 km al SE de San Onofre, alt. 800 m, 15 abril 1990, *H. Rubio 1591* (ENCB). Mpio. Landa de Matamoros, 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, alt. 800 m, 31 julio 1987, *J. Rzedowski 43847* (ENCB). Mpio. Landa de Matamoros, 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, alt. 800 m, 12 octubre 1987, *J. Rzedowski 45166* (ENCB).

24. *Russelia obtusata* S.F. Blake, Proc. Biol. Soc. Wash. 33: 119. 1920. TIPO: **MÉXICO: Puebla,** Mpio. Tehuacán, near Tehuacán, elev. 1500-2000, 30 august 1905, *J. N. Rose 10026*, *J. H. Painter & J. S. Rose* (Holotipo US, microficha MEXU!; isotipo NY, microficha MEXU!).

Plantas pubescentes. Tallo hexagonal u octagonal en corte transversal. Hojas con márgenes crenado-serrados, pecioladas, ternadas o verticiladas, cartáceas, ovadas o a veces ampliamente ovadas; ápice agudo; base redondeada o a veces cuneada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 3-5 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-2.5 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior circular, ápice entero; lóbulos del labio inferior de diferente largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Oaxaca y Puebla (Mapa 24).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo.

Rango altitudinal: 1170-2320 m.

Floración: abril a octubre.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Oaxaca: Distrito Cuicatlán, Mpio. San Juan Bautista Cuicatlán, 16 km al SE de Dominguillo, carr. Teotitlán del Camino-Oaxaca, 17°36' N, 96°57' O, alt. 1400 m, 29 agosto 1980, *F. Chiang 1810*, *F. González-Medrano*, *V. Jaramillo*, *J. L. Villaseñor*, *P. Ruíz* y *S. Singer* (MEXU). Distrito Cuicatlán, Mpio. San Juan Bautista Cuicatlán, 6 km al N de Cuicatlán por la carr. 131, 16 km al O por la terracería que va rumbo a San Pedro Jocotipac, 19°49' N, 97°03' O, alt. 1750 m, 19 agosto 1987, *A. Salinas 4314*, *G. Flores* y *E. Martínez* (MEXU). Distrito Cuicatlán, Mpio. San Juan Bautista Cuicatlán, NO de Cuicatlán, 6 km al N de Cuicatlán y 10 km al O por la terracería a San Pedro Jocotipac (cerro Virgen Guadalupe), 17°47' N, 97°02' O, alt. 1460 m, 18 septiembre 1990, *A. Salinas 5732* y *J. Sánchez-Ken* (MEXU). Distrito Cuicatlán, Mpio. Santiago Nacaltepec, 22.5 millas al S de Cuicatlán, 17°33' N, 96°55' O, alt. 1600 m, 23 august 1975, *G. L. Webster 20161* y *G. Holstein* (MEXU). Distrito Coixtlahuaca, Mpio. Tepelmeme Villa de Morelos, El Tule, ladera E Cerro Verde, 18°04' N, 97°22' O, alt. 2200 m, 29 mayo 1985, *P. Tenorio 8890*, *C. Romero* y *E. Martínez* (MEXU). Distrito Etla, Mpio. San Francisco Telihtlahuaca, 8 km al N de Telihtlahuaca, por la carr. a Cuicatlán, 6 mayo 1988, *A. Salinas 4703* y *E. Petterssen* (MEXU). Distrito Huajuapán, Mpio. Huajuapán de León, 9.5 km al NO de Huajuapán de León, 17°52' N, 97°50' O, 9 julio 1979, *F. Chiang 797*, *T. Delevoryas* y *H. Arroyo* (ENCB, MEXU). Distrito Huajuapán, Mpio. Huajuapán de León, 10 km al N de Huajuapán de León o 2 km al N de Luz Nagore carr. Huajuapán-Tehuacán, 17°51' N, 97°43' O, alt. 1170 m, 17 julio 1982, *R. Torres 762*, *R. Cedillo* y *L. Cortés* (MEXU). Distrito Huajuapán, Mpio. Huajuapán de León, 6 mi al NO de Huajuapán de León, 17°51' N, 97°49' O, alt. 2080 m, 17 june 1962, *G. L. Webster 11435*, *K. Miller* y *L. Miller* (MEXU). Distrito Huajuapán, Mpio. Santa Catarina Zapoquila, río Grande 18°07' N, 97°33' O, alt. 2100 m, 14 mayo 1986, *P. Tenorio 11239* y *C. Romero* (MEXU). Distrito Huajuapán, Mpio. Santiago Chazumba, 5 km al NE de Chazumba, por la carr. rumbo a Acatepec, 18°12' N, 97°39' O, 7 julio 1985, *F. Chiang 2577*, *A. Salinas* y *O. Dorado* (MEXU). Distrito Huajuapán, Mpio. Santiago Chazumba, Chazumba 5.5 km al N de Santiago Chazumba, alt. 2000 m, 6 julio 1980, *F. González-Medrano 11614*, *P. Hiriart* y *R. Alatorre* (FCME). Distrito Huajuapán, Mpio. Santiago Miltepec, 2 km al NE de Espinal, carr. a Tehuacán, 17°53' N, 97°42' O, alt. 1700 m, 12 mayo 1986, *A. Salinas 3229* y *P. Solís* (MEXU). Distrito Huajuapán, Mpio. Santiago Miltepec, 1 km al S de Espinal, carr. 125, 17°51' N, 97°43' O, alt. 1700 m, 2 octubre 1986, *A. Salinas 3537* y *P. Solís* (MEXU). Distrito Huajuapán, Mpio. Santo Domingo Tonalá, puente Morelos, presa El Boquerón, 3 km al NE de Tonalá, carr. a Huajuapán de León, 17°15' N, 97°58' O, alt. 1255 m, *A. Campos 4921*, *R. Torres* e *I. Calzada* (MEXU). Distrito Huajuapán, Mpio. Zapotitlán Palmas, 2 km al S del límite estatal Puebla-Oaxaca, carr. Huajuapán de León-Tehuacán, 18°15' N, 97°39' O, 27 julio 1979, *F. Chiang 181*, *F. González-Medrano*, *V. Jaramillo* y *P. Dávila* (MEXU). Distrito Ixtlán, Mpio. San Miguel Aloapam, 10 km on road to San Miguel Aloapam, 23 july 1974, *E. Normam 49* (ENCB). Distrito Nochixtlán, Mpio. Huaucilla, Cuesta de Huaucilla, alt. 1800 m, 27 mayo 1920, *C. Conzatti 3958* (MEXU). Distrito Nochixtlán, Mpio. Magdalena Zahuatlán, 2 millas al NE de Nochixtlán, carr. 190, 17°28' N, 97°14' O, alt. 2300 m, 9 june 1979, *W. Hess 4698* y *L. Byrne*

(MEXU). Distrito Teposcolula, Mpio. San Juan Teposcolula, 4 km al NO de Tamazulapan, camino a Chilapa, 17°41' N, 97°36' O, 5 abril 1983, *A. García-Mendoza 1157* (MEXU). Puebla: Mpio. Atoyatempan, Atoyatempan, 6 abril 1982, *F. González-Medrano 12435*, *A. Valiente* y *R. Medina* (MEXU). Mpio. Atoyatempan, cañada de Acatzitzimitla, alt. 1850 m, 28 junio 1982, *F. González-Medrano 12681*, *B. González* y *D. Nava* (MEXU). Mpio. Caltepec, cerro Yeltepec, al NE de la Compañía, 18°23' N, 97°30' O, alt. 2000 m, 9 octubre 1984, *P. Tenorio 7623* y *C. Romero* (MEXU). Mpio. Caltepec, cerro El Gavilán, al SE de Caltepec, 18°12' N, 97°30' O, alt. 2320 m, 14 julio 1986, *P. Tenorio 11790*, *A. Salinas* y *D. Frame* (MEXU). Mpio. Izúcar de Matamoros, paraje Infiemillo, 12 km al SE de Raboso, alt. 1500 m, 24 julio 1982, *E. Guízar 924* (ENCB, MEXU). Mpio. San Antonio Cañada, 4.5 km al E del poblado, 18°31' N, 97°18' O, alt. 1960 m, 20 julio 1990, *A. Salinas 5494*, *J. Sánchez-Ken* y *E. Martínez* (MEXU). Mpio. San Antonio Cañada, 8 km al N de San Antonio Cañada, 18°32' N, 97°17' O, alt. 2030 m, 19 mayo 1986, *P. Tenorio 11303* (MEXU). Mpio. Tehuacán, 3 mi al N de limite de la Ciudad de Tehuacán, 18°28' N, 97°22' O, alt. 1800 m, 7 junio 1973, *B. Hansen 1730*, *J. Hansen* y *M. Nee* (MEXU). Mpio. Tehuacán, El Riego-San Lorenzo, 18°28' N, 97°22' O, alt. 1700 m, 20 mayo 1948, *F. Miranda 4420* (MEXU). Mpio. Tehuacán, cerca de Tehuacán, 22 august 1901, *C. G. Pringle 9621* (MEXU). Mpio. Tehuacán, al O de Tehuacán, en La Mesa cerca de El Riego, 18°28' N, 97°22' O, alt. 1500 m, julio 1961, *C. E. Smith 3806*, *F. A. Peterson* y *N. Tejeda* (MEXU). Mpio. Tepeji de Rodríguez, cañada de Mamacla, 12 km al O de Molcaxac, 5 abril 1982, *F. González-Medrano 12375*, *A. Valiente* y *R. Medina* (MEXU). Mpio. Tepeji de Rodríguez, cañada de Mamacla, 5 abril 1982, *F. González-Medrano 12360*, *A. Valiente* y *R. Medina* (MEXU). Mpio. Totoltepec de Guerrero, 9 km al NO de Santa Cruz Nuevo, alt. 1800 m, *F. González-Medrano 1248*, *V. Jaramillo* y *J. L. Villaseñor* (MEXU). Mpio. Zapotitlán, 8 km al NE de Acatepec, 18°13' N, 97°38' O, 16 mayo 1981, *F. Chiang 1966*, *F. González-Medrano*, *P. Dávila*, *J. L. Villaseñor*, *P. Ruíz*, *A. Valiente* y *F. Pliego* (MEXU). Mpio. Zapotitlán, 8 km de la desviación a San Luis Atotitlán, carr. Huajuapán de León-Tehuacán, 18°15' N, 97°30' O, alt. 1750 m, 8 junio 1985, *F. Chiang 2588*, *A. Salinas* y *O. Dorado* (MEXU). Mpio. Zapotitlán, Chila-Zapotitlán, 18°20' N, 97°27' O, 15 julio 1943, *F. Miranda 2828* (MEXU). Mpio. Zapotitlán, 1 km al N de Zapotitlán Salinas, 18°20' N, 97°27' O, alt. 1500 m, 23 agosto 1988, *A. Salinas 4908* y *A. R. García* (MEXU). Mpio. Zapotitlán, cerro Viejo, 18°16' N, 97°27' O, alt. 1900 m, 6 junio 1991, *A. Valiente 851*, *C. Montaña*, *N. Hinke*, *G. Godínez* y *H. Godínez* (MEXU).

25. *Russelia oxyphylla* Lundell, Contr. Univ. Michigan Herb. 7: 51. 1942. TIPO: PANAMA: Zona del Canal, from Reserve, near crossing of Cruces Trail and Madden Dam road, 29 June-12 July 1940, *H. H. Bartlett 16349* & *T. Lasser* (Holotipo MICH).

Plantas glabras o pubescentes. Tallo hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes dentado-serrados, pecioladas, temadas, membranosas, ovadas o a veces lanceoladas; ápice agudo;

base cuneada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 6-8 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.8-2.5 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, elípticos; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 2.5-4.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo.

Distribución: Panamá (Mapa 25).

Floración: De junio a julio.

Ejemplares examinados: No se cuenta con ejemplares herborizados en los herbarios consultados.

26. *Russelia parvifolia* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 282. 1957. TIPO: GUATEMALA: Departamento Guatemala: sides of ravine, near Fiscal, elev. 110 m, 31 may 1909, C. C. Deam 6069 (Holotipo MICH, fotografía MEXU!).

Plantas pubescentes. Tallo cuadrado o hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrados o rara vez crenado-serrados, pecioladas, opuestas o temadas, membranosas, ovadas, ampliamente ovadas o a veces lanceoladas; ápice agudo o redondeado; base cuneada, truncada u ocasionalmente cordada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 3-5 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.8-2.5 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 6.0-12.0 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 2.5-4.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: Guatemala y México: Guerrero, Jalisco, México y Michoacán (Mapa 26).

Hábitat: Bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus* y coníferas, bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 800-1700 m.

Floración: De octubre a mayo.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Guerrero: Mpio. Mochitlán, Acahuizotla a 5 km del poblado camino a San Roque, alt. 800 m, 4 febrero 1983, *G. Espinosa 314* (FCME). Mpio. Tixtla de Guerrero, a 4 km al E de Tixtla o 25 km al E de Chilpancingo, 6 diciembre 1982, *L. Rico 469*, *E. Martínez* y *O. Téllez* (MEXU). Mpio. Tixtla de Guerrero, a 20 km al E de Tixtla, carr. a Chilapa, alt. 1690 m, 26 octubre 1984, *J. C. Soto 6740* (MEXU). Jalisco: Mpio. Zapopan, márgenes de río Salado por la brecha del balneario La Primavera, alt. 1500, 10 octubre 1988, *O. Reyna 738* y *A. Alvarado* (MEXU). México: Mpio. Tejupilco, sierra de Nanchititla, alt. 1700 m, 20 enero 1973, *F. González-Medrano 5197* (MEXU). Michoacán: Mpio. Tuzantla, entre El Quebabley y Arturo Benítez, alt. 910 m, 28 diciembre 1972, *F. González-Medrano 5080* (MEXU).

27. *Russelia polyedra* Zucc. Abh. Akad. Wiss. Muenchen 2: 328. 1831-1836. TIPO: MÉXICO: sin localidad, sin fecha, *Karwinski 1093* (Holotipo M)

Russelia pennelliana Lundell, Contr. Univ. Michigan Herb. 6:58. 1941. TIPO: MÉXICO: Tamaulipas: Mpio. Llera de Canales, Mesa de Llera, along roadside, July 1937, *C. L. Lundell 7288* & *A. A. Lundell* (Holotipo SMU; isotipo MICH, fotografía MEXU!).

Russelia pennelliana Lundell var. *pilosa* Lundell, Field & Lab. 13:17. 1945. TIPO: MÉXICO: San Luis Potosí: Mpio. San Luis Potosí, km 524.7 Mexico City highway, on bank of arroyo along roadside, 25 september 1943, *C. L. Lundell 12489* & *A. A. Lundell* (Holotipo SMU).

Plantas pubescentes. Tallo hexagonal u octagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrado-dentados, pecioladas, opuestas o verticiladas, membranosas, ampliamente ovadas; ápice redondeado; base redondeada; nervadura del envés glabra o pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 7-12 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice agudo. Corola infundibuliforme, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 5.4-6.0 mm de ancho; labio superior rectangular, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados o redondeados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: México: Chihuahua, Guerrero, Hidalgo, Querétaro, San Luis Potosí y Tamaulipas (Mapa 27).

Hábitat: Bosque de coníferas, bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo.

Rango altitudinal: 200-2200 m.

Floración: De febrero a septiembre.

Ejemplares examinados: **MÉXICO:** Chihuahua: Mpio. Batopilas, along W tributary of arroyo La Bufa, E of La Bufa, 29°07' N, 107°35' O, alt. 976-732 m, 23 march 1979, *R. Bye* 9202, *P. Kevan*, *M. E. Floyd*, *R. Shuster* y *D. Ford* (MEXU). Guerrero: Mpio. Chichihualco, 12 km antes de Miradal, Chilapa-Filo de Caballo, alt. 2220 m, 31 abril 1980, *M. A. C. s.n.* (FCME). Mpio. Chichihualco, 10 km al O de Xochipala, alt. 1500 m, 30 junio 1980, *M. A. C. s. n.* (FCME). Mpio. Chichihualco, 9 km adelante de la desviación a Chichihualco sobre la carr. Chilpancingo-Filo de Caballo, alt. 1580 m, 5 julio 1980, *E. Hernández s. n.* (FCME). Mpio. Chichihualco, mina La Navidad a 4 km del Naranjo, alt. 1600 m, 1 julio 1980, *E. Obieta s. n.* (FCME). Mpio. Chichihualco, carr. Filo de Caballo-Chichihualco-Chilpancingo, 12 km antes del entronque México-Chilpancingo, alt. 1550 m, 6 julio 1980, *A. C. Sánchez s.n.* (FCME). Mpio. Chichihualco, a 1 km de Xochipala, de Filo de Caballo para abajo, alt. 1100 m, 4 julio 1980, *S. Torres 168* y *C. Martínez* (FCME). Mpio. Chilpancingo de los Bravo, a 1 km de la zona de parteaguas a 4 km de Chilpancingo dirección NE, alt. 1460 m, 1 junio 1980, *L. H. E. s. n.* (FCME). Mpio. Chilpancingo, Teyehualco, alt. 1480 m, 1 junio 1980, *L. H. E. s. n.* (FCME). Mpio. Chilpancingo, Teyehualco, después de Chilpancingo, alt. 1500 m, 1 julio 1980, *A. E. Márquez s. n.* (FCME). Mpio. Tecoaanapa, Copalillo, barranca Tecoaanapa a 0.5 km al E de Papalutla, alt. 740 m, 25 febrero 1992, *S. Valencia 28* (FCME). **Hidalgo:** Mpio. Cardonal, barranca de Tolantongo, 45 km al E de Ixmiquilpan, alt. 2000 m, 26 junio 1981, *R. Hernández 6217* (MEXU). Mpio. Cardonal, barranca de Tolantongo, 10 julio 1976, *P. Hiriart 27* y *G. Ortiz* (MEXU). Mpio. Jacala de Ledezma, Jacala, 28 junio 1964, *L. González 974* (ENCB). Mpio. Jacala de Ledezma, near 3 mi S of Jacala, Alt. 220 m, 20 august 1960, *R. M. Straw 2071* y *M. Forman* (MEXU). Mpio. Zimapán, al N de Zimapán, alt. 1700 m, 4 septiembre 1979, *R. Hernández 3673* (MEXU). Mpio. Zumpango del Río, El Palmar, alt. 1630 m, 6 julio 1980, *P. García. s. n.* (FCME). Mpio. Zumpango del Río, El Palmar, alt. 1630 m, 6 julio 1980, *L. H. E. s. n.* (FCME). Mpio. Zumpango del Río, El Palmar, alt. 1630 m, 6 julio 1980, *M. A. C. s. n.* (FCME). **Querétaro:** Mpio. Arroyo Seco, 3 km al S de Arroyo Seco, alt. 950 m, 18 marzo 1985, *R. Fernández 2782* (ENCB). Mpio. Arroyo Seco, 4 km al E de Arroyo Seco, carr. a Jalpan, alt. 840 m, 20 octubre 1982, *P. Tenorio 2280* y *C. Romero* (ENCB, MEXU). Mpio. Landa de Matamoros, Landa, abril 1953, *L. Paray 184* (ENCB). Mpio. Pinal de Amoles, entre Vizarrón y Pinal de Amoles, alt 1600 m, 17 julio 1982, *E. Argüelles 1827* (MEXU). Mpio. Pinal de Amoles, 10 km al N de Vizarrón, sobre la carr. a Pinal de Amoles, alt. 1750 m, 6 julio 1971, *J. Rzedowski 28223* (ENCB). **San Luis Potosí:** Mpio. Cárdenas, 9 km al S de Cárdenas, alt. 1100 m, 14 junio 1979, *H. Puig 6738* (ENCB, MEXU). Mpio. Cárdenas, Poza Azul cerca de Canoas, 15 septiembre 1967, *J. Rzedowski 24758* (ENCB). Mpio. Guadalcazar, 14 km al O de Guadalcazar, alt. 1700 m, 28 junio 1985, *P. Hiriart 689*, *V. Juárez* y *R. Moldzadzki* (MEXU). Mpio. Guadalcazar, 2 mi al E de Nuñez, alt. 1600 m, 22 agosto 1855, *J. Rzedowski 6276* (ENCB). Mpio. Rioverde, Boquilla, 12 km al E de Rioverde, alt. 1100 m, 13 septiembre 1954, *J. Rzedowski 4557* (ENCB). Mpio. Rioverde, San José del

Tapanco, 19 km al SSE de Rioverde, sobre el camino a San Ciro, alt. 900 m, 16 septiembre 1967, *J. Rzedowski 24838* (ENCB). Mpio. Salinas, 45 mi NE of San Luis Potosí toward Huizache, alt. 2100 m, 22 July 1958, *R. M. Straw 1408* y *M. Forman* (MEXU). Mpio. Villa Juárez, cerro de minas de San Rafael, alt. 1300 m, 23 julio 1962, *F. T. Takaki 7455* (ENCB). Mpio. Xilitla, a 3 km al NO de Huichihuayán, alt. 820 m, 15 febrero 1982, *P. Tenorio 78* y *R. Hernández* (MEXU). Mpio. Zaragoza, km 65 carr. San Luis-Rioverde, alt. 1500 m, 11 septiembre 1954, *J. Rzedowski 4483* (ENCB). Tamaulipas: Mpio. Burgos, 11 km después de la desviación al Chapote, 16 km antes de La Derivadora, alt. 200 m, 27 junio 1985, *M. Martínez 664* (ENCB, MEXU). Mpio. Bustamante, 15 km al N de Tula, alt. 1600 m, 11 junio 1969, *H. Puig 4753* (ENCB). Mpio. Jaumave, Balcón del Chihue, 20 km al NE de Jaumave, alt. 950 m, 5 septiembre 1982, *F. González-Medrano 12802*, *A. Valiente*, *P. Díaz* y *J. I. Solís* (MEXU). Mpio. Jaumave, 3 km al SE del Rancho Joya Verde y a 26 km al SO de Ciudad Victoria, alt. 900 m, 11 septiembre 1982, *F. González-Medrano 12884* (MEXU). Mpio. Jaumave, 3 km al SO de Magdaleno Aguilar, sin fecha, *F. González-Medrano 14264*, *P. Hiriart*, *V. Juárez*, *R. Molczadzki* y *L. Hernández* (MEXU). Mpio. Jaumave, 4 km al S de Padrón y Juárez, 23°18' N, 99°26' O, alt. 1050 m, 19 agosto 1994, *L. Hernández 3155* (MEXU). Mpio. Jaumave, about 9 mi SSW of Ciudad Victoria along Mex. 101, towards Juamave km 160 marker, 3500 ft, 25 May 1979, *McPherson 907* (ENCB). Mpio. Jaumave, ejido San Antonio, km 133 carr. Tula-Ciudad Victoria, 28 junio 1972, *A. Obregón s.n.* (ENCB). Mpio. Llera de Canales, near 25 mi SE of Ciudad Victoria, alt. 220 m, 10 June 1962, *G. L. Webster 11298*, *W. Perston*, *K. Miller* y *L. Miller* (MEXU). Mpio. Palmillas, 13.5 km al NO de Palmillas, alt. 1600 m, 7 julio 1985, *P. Hiriart 917*, *V. Juárez* y *R. Moldzadzki* (MEXU). Mpio. Palmillas, 8.5 km al NO de Palmillas, alt. 1550 m, 7 julio 1985, *P. Hiriart 930*, *V. Juárez* y *R. Moldzadzki* (MEXU). Mpio. Palmillas, 18 km W of Palmillas toward Miquihuana, 25 km from Miquihuana, 23°25' N, 99°37' O, alt. 1550 m, 21 May 1973, *M. C. Johnston 11186*, *T. L. Wendt* y *F. Chiang* (MEXU). Mpio. Palmillas, 5 mi NE of Palmillas, 23°22' N, 99°30' O, alt. 1300 m, *G. L. Webster 20522* y *W. S. Armbruster* (MEXU). Mpio. Tula, 4 km al N de San Rafael entre San Rafael y El Salitrillo, alt. 1070 m, 11 agosto 1972, *F. González-Medrano 4514m*, *R. M. López* y *R. Dirzo* (MEXU). Mpio. Victoria, cañon del Novillo a lo largo del arroyo, 30 km al O de Ciudad Victoria, 10 mayo 1985, *F. González-Medrano 14573* (MEXU). Mpio. Victoria, 3 km al O de Ciudad Victoria, alt. 350 m, 21 septiembre 1984, *P. Hiriart 433*, *F. González-Medrano*, *D. Baro*, *V. Juárez* y *R. Moldzadzki* (MEXU). Mpio. Victoria, camino de Vicente Guerrero al Molino, 23 septiembre 1985, *M. Yañez 532* (MEXU).

28. *Russelia pringlei* B.L. Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 43: 26. 1907. TIPO: MÉXICO: Guerrero: Mpio. Iguala, Iguala Canyon, elev. 760 m, 28 December 1906, *C. G. Pringle 10367* (Holotipo GH; Isotipos MEXU!, NY; microficha MEXU!, US; microficha MEXU!).

Plantas pubescentes. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes serrado-dentados, pecioladas, opuestas, temadas o a veces verticiladas, membranosas, ovadas; ápice agudo; base

redondeada o truncada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, verticiladas, 7-12 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 5.0-7.0 mm de largo, 1.0-2.5 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 13-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-4.1 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice emarginado; lóbulos del labio inferior de diferente largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 10-15 mm de largo; estambres cortos 9.0-14 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Guerrero y Oaxaca (Mapa 28).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 760-1300 m.

Floración: De agosto a febrero.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Guerrero:** Mpio. Iguala, cañon de la Mano Negra, 4-8 km N of Iguala, alt. 1100 m, 15 february 1970, *W. R. Anderson 5777* y *C. Anderson* (ENCB). Mpio. Iguala, cañon de la Mano Negra entre Los Amates y El Naranjo, 10 km al N de Iguala por el ferrocarril, alt. 900-1000 m, 4 septiembre 1986, *C. Catalán 49* (MEXU). Mpio. Iguala, cañon de la Mano entre Los Amates y El Naranjo, 10 km al N de Iguala por el ferrocarril, alt. 900-1000 m, 30 noviembre 1986, *C. Catalán 540* (MEXU). Mpio. Iguala, cañon de la Mano Negra entre Los Amates y El Naranjo, 10 km al N de Iguala por el ferrocarril, alt. 900-1000 m, 31 enero 1986, *C. Catalán 639* (MEXU). Mpio. Iguala, cañon de la Mano Negra, al N de Iguala, alt. 1100 m, 15 febrero 1979, *J. Rzedowski 27073* (ENCB). Mpio. Taxco, Taxco "el viejo" a unos 6 km de la carr., 14 diciembre 1975, *T. Reynosa s.n.* (FCME). Oaxaca: Distrito Teotitlán, Mpio. Teotitlán del Camino, 3 km adelante de Teotitlán, por la carr. a Huatla de Jiménez, 18°08' N, 97°04' O, alt. 1300 m, 19 agosto 1988, *A. Salinas 4821* y *R. García* (MEXU).

29. *Russelia pubescens* Lundell, Amer. Midl. Naturalist 29: 491. 1943. TIPO: **MÉXICO: Jalisco:** Mpio. San Sebastián del Oeste, from woods at Hacienda del Ottotal, E of San Sebastián, elev. 1500 m, 5 march 1927, *Y. Mexía 1815* (Holotipo MICH).

Plantas pubescentes. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes crenado-dentados, pecioladas, opuestas o a veces ternadas, membranosas o cartáceas, ovadas; ápice agudo; base obtusa o truncada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias compactas, opuestas, 10-12 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 2.6-3.5

mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior circular, ápice entero; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, redondeados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Guerrero y Jalisco (Mapa 29).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 20-1500 m.

Floración: De julio a marzo.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Guerrero:** Mpio. Atoyac de Alvarez, 4 km adelante del Molote, camino al Puerto del Gallo, alt. 1410 m, 15 marzo 1983, *G. Lozano 202*, (FCME). Mpio. Chichihualco, Xochipila, 1 julio 1980, *E. Obieta s. n.*, (FCME), **Jalisco:** Mpio. Puerto Vallarta, arroyo de Chorillo, Bahía de Banderas, alt. 300 m, 30 march 1959, *A. Carter 1258* y *F. Chisaki* (MEXU). Mpio. Puerto Vallarta, steep slopes just above ocean on SE shore of Bahía de Banderas, 9-12 km by road from Puerto Vallarta, alt. 30 m, 7 march 1970, *W. R. Anderson 6033* y *C. Anderson* (ENCB). Mpio. Puerto Vallarta, al S de Puerto Vallarta, alt. 20 m, 9 enero 1979, *T. B. Croat 45402* (MEXU). Mpio. Puerto Vallarta, 2 km al S de Puerto Vallarta, 11 noviembre 1967, *J. Rzedowski 17731* (ENCB).

30. *Russelia retrorsa* Greene, Pittonia 1: 176. 1888. TIPO: **MÉXICO: Jalisco:** Mpio. Zapopan, Río Blanco, near Guadalajara, september 1886, *E. Palmer 540* (Holotipo US, microficha MEXU!; isotipo US, microficha MEXU!).

Russelia trachypleura B.L. Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 36: 474. 1901. TIPO: **MÉXICO: Morelos:** Mpio. Tepoztlán, on the Sierra of Tepoztlán, elev. 2300 m, 11 september 1900, *C. G. Pringle 9445* (Holotipo US, microficha MEXU!; isotipo NY, microficha MEXU!).

Russelia retrorsa Greene f. *nudicostata* Carlson, Fieldiana, Bot. 29 (4): 277. 1957. TIPO: **MÉXICO: Baja California Sur:** Mpio. La Paz, sierra de la Laguna, 26 january 1890, *T. S. Brandegees 428* (Holotipo US, microficha MEXU!).

Plantas pubescentes o rara vez pubescentes. Tallo cuadrado o usualmente octagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrados o crenado, pecioladas, opuestas, ternadas o a veces verticiladas, papiráceas, ovadas; ápice agudo; base redondeada o rara vez truncada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 6-8 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de

largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.8-2.5 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido, ápice bilobado u ocasionalmente o profundamente emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Aguascalientes, Baja California Sur, Chiapas, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz (Mapa 30).

Hábitat: Bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus* y coníferas, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 10-2800 m.

Floración: Todo el año.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Aguascalientes:** Mpio. Calvillo, sierra del Laurel, cerca de Calvillo, alt. 2200 m, 28 agosto 1960, *J. Rzedowski 14177* (ENCB). Mpio. San José de Gracia, 4 km al E de San José de Gracia, sobre el camino a Pabellón, alt. 2150 m, 15 octubre 1973, *J. Rzedowski 710* y *R. McVaugh* (ENCB, MEXU). **Baja California Sur:** Mpio. La Paz, Los Limpios, sierra La Laguna al E de Todos Santos, 18 octubre 1985, *P. Tenorio 10616*, *C. Romero*, *J. Y. Solis* y *J. Agundes* (MEXU). Mpio. La Paz, isla Cerralvo, al N de la isla, 1.5 km al E de la Playa, alt. 30 m, 28 enero 1987, *G. Flores 548* (MEXU). Mpio. Loreto, de San Jorge a San Francisquito y La Chuparrosa, 23°30' N, 109°51' O, alt. 1140 m, 13 abril 1955, *A. Carter 3382* y *R. S. Ferris* (MEXU). Mpio. San José del Cabo, Región del Cape, potrero de Almenta, arroyo de Almenta, alt. 1200 m, 11 may 1959, *J. H. Thomas 7840* (MEXU). **Chiapas:** Mpio. Ixtapa, highlands of Chiapas, on hwy 195 S of Bochil, 33 km (by road) N of jct. of hws 190 & 195, 16°50' N, 92°55' O, alt. 1500 m, 10 august 1965, *K. Roe 1124*, *E. Roe* y *S. Mori* (ENCB). Mpio. Las Rosas, 6 km (by road) NW of Las Rosas, alt. 900 m, 16°30' N, 92°30' O, 8 august 1965, *K. Roe 1067*, *E. Roe* y *S. Mori* (ENCB). Mpio. Tuxtla Gutiérrez, km 19-22 carr. Tuxtla Gutiérrez-El Sumidero, 12 febrero 1983, *O. Téllez 6485*, *E. Martínez* y *F. Martínez* (MEXU). Mpio. Ocozacoautla de Espinosa, cañon del Río la Venta, near Chorreadero, alt. 1000 m, 24 august 1972, *D. E. Breedlove 27400* (ENCB, MEXU). **Distrito Federal:** Delegación Tlalpan, km 45 carr. a Cuemavaca, noviembre 1969, *A. Torres 21* (FCME). **Guanajuato:** Mpio. Acámbaro, 5 km al O de Irámuco, sobre el camino a Santa Ana Maya, alt. 1959 m, 13 septiembre 1987, *J. Rzedowski 44876* (ENCB, MEXU). Mpio. Tarimoro, alrededores del cerro de la Bufa, sierra de los Agustinos, alt. 2150 m, 30 octubre 1987, *J.*

Rzedowski 45582 (ENCB). Mpio. Xichú, la montaña arriba de Xichú, carr. San Luis de la Paz, alt. 2000 m, 12 may 1979, *J. Kishler 617* (MEXU). Guerrero: Mpio. Acapulco de Juárez, Escénica Terminación, 23 december 1966 *L. W. Boege 476* (MEXU). Mpio. Acapulco de Juárez, Acapulco, diciembre 1950, *L. Paray 182* (ENCB). Mpio. Acapulco de Juárez, 30 mi NE of Acapulco, 20 august 1947, *F. A. Barkley 728*, *G. L. Webster y J. B. Paxson* (MEXU). Mpio. Atoyac de Alvarez, 14 km al SSO del campamento El Gallo, sobre el camino a Atoyac, estribaciones SO del cerro Teotepec, 17°25' N, 100°14' O, alt. 1900 m, sin fecha, *J. Rzedowski 46 y R. McVaugh* (ENCB). Mpio. Chichihualco, 13 km al SO de Filo de Caballo, hacia Chichihualco, 11 agosto 1979, *O. Téllez 781 y H. Hernández M.* (MEXU). Mpio. Chichihualco, El Carrizal 9 km al O de Ayotla, carr. Filo de Caballo, alt. 2000 m, 12 agosto 1982, *P. Tenorio 1292, L. Hernández y C. Romero.* (MEXU). Mpio. Chilpancingo de los Bravo, Al OSO de Chilpancingo, alt. 2000 m, 23 october 1947, *A. J. Sharp 441460* (MEXU). Mpio. Chilpancingo de los Bravo, cerro Alquitrán, SE de Chilpancingo, 22 october 1978, *W. Schwabe s.n., W. Kailing y E. Halbinger* (MEXU). Mpio. Malinaltepec, Malinaltepec, alt. 1600 m, 24 june 1991, *I. Wagenbreth 700* (MEXU). Mpio. Quechultenango, Zopilótlán, alt. 1750 m, 6 febrero 1981, *N. Diego 1821* (FCME). Mpio. Taxco de Alarcón, Taxco el viejo, a 6 km de la carr., 14 diciembre 1975, *R. Del Río s.n.* (FCME). Mpio. Taxco de Alarcón, Landa, 5 km al SO de Taxco, alt. 1790 m, 7 julio 1982, *J. C. Soto 4016 y E. Martínez* (MEXU). Jalisco: Mpio. Acatlán de Juárez, km 41, Guadalajara-Autlán, 12 enero 1940, *I. K. Langman 3127* (MEXU). Mpio. Atoyac, 11 mi S of Guadalajara on route 15, then 2 mi N on side road into the mountains, 20°30' N, 103°30' W, alt. 1550 m, 6 october 1967, *M. Harker 88 y H. Mellowes* (ENCB). Mpio. Ciudad Guzmán, canyon E of Ciudad Guzmán, alt. 2000 m, 11 november 1968, *F. Boutin 2229 y F. Brandt* (MEXU). Mpio. Guadalajara, 5 mi al S de Guadalajara, alt. 1600 m, 12 august 1947, *F. A. Barkley 7532, J. B. Paxson, C. M. Rowell* (MEXU). Mpio. Guadalajara, near Guadalajara, alt. 1650 m, sin fecha, *C. G. Pringle 9540* (MEXU). Mpio. Mixtlán, 50 km W of Ameca on road to Mixtlán and Los Volcanes, 16 september 1984, *D. E. Breedlove 61669* (MEXU). Mpio. Mascota, cerro de la Barranca, alt. 1300 m, 13 febrero 1971, *González 49 y Palafox* (ENCB). México: Mpio. Ixtapan de la Sal, Ixtapan de la Sal, alt. 1800 m, 12 octubre 1952, *E. Matuda 27069* (MEXU). Mpio. Ocuilán, Lagunas de Zempoala, november 1952, *E. Lyonnet s.n.* (MEXU). Mpio. Oztoloapan, cerro de Pinal, alt. 2500 m, 22 octubre 1954, *E. Matuda 31840* (MEXU). Mpio. Ozumba, Ozumba, 2 octubre 1955, *L. Paray 1648* (ENCB). Mpio. Ozumba, near Ozumba, alt. 2600 m, 8 november 1902, *C. G. Pringle 8712* (MEXU). Mpio. Ozumba, near Ozumba, alt. 2800 m, 24 september 1904, *C. G. Pringle 13152* (MEXU). Mpio. Sultepec, cerca de Tepechuca, alt. 1500 m, 31 diciembre 1962, *L. Paray 3349* (ENCB, MEXU). Mpio. Tejupilco de Hidalgo, cañada de Nanchititla, alt. 1800 m, 4 diciembre 1954, *E. Matuda. 32017* (MEXU). Mpio. Tejupilco de Hidalgo, Ocoatepec, alt. 1650 m, 10 diciembre 1967, *J. Rzedowski 25289* (ENCB). Mpio. Temascaltepec, Temascaltepec, 26 octubre 1952, *E. Matuda 26577* (MEXU). Mpio. Tepetlixpa, 4 km al N de Nepantla, alt. 2200 m, 12 noviembre 1978, *L. Gómez 21* (ENCB). Michoacán: Mpio. Carácuaro, 13 km al S de Villa Madero, carr. a Carácuaro, alt. 2380 m, 1 octubre 1982, *J. C. Soto 4774* (MEXU). Mpio. Huetamo

de Núñez, 10 km al SO de Benito Juárez, carr. Zitácuaro-Huetamo, 4 octubre 1978, *J. C. Soto 1115* y *D. Ramos* (MEXU). Mpio. Morelia, Rincón, 20 junio 1909, *G. Arsène 2700* (MEXU). Mpio. Morelia, between the río del Salto and La Polvilla, ca. 18 mi E of Morelia, alt. 2300 m, 9 november 1961, *R. M. King 5039* y *R. Soderstrom* (MEXU). Mpio. Morelia, cerca del Puerto de los Copales, 8 km al E de Morelia, sobre el camino a Mil Cumbres, alt. 2050 m, 8 octubre 1986, *J. Rzedowski 40888* (ENCB). Mpio. Tacámbaro, al lado de una montaña, arriba de Tacámbaro, alt. 1500 m, 25 october 1978, *J. Kishler 505* (MEXU). Mpio. Uruapan, camino a Zumpimito, 20 enero 1940, *I. K. Langman 3298* (MEXU). Mpio. Uruapan, Tancítaro, 3 november 1940, *G. B. Hinton 15620* (ENCB). Mpio. Zitácuaro, Zitácuaro, alt. 1950 m, 6 september 1938, *G. B. Hinton 13197* (ENCB). Morelos: Mpio. Cuautla, valle de Cuautla, december 1924, *E. Lyonnet 369* (ENCB, MEXU). Mpio. Cuemavaca, Cuemavaca, 1500 m, 21 noviembre 1970, *M. Espinosa 82* (FCME). Mpio. Cuemavaca, Colonia del Bosque al N de la Barranca del Tecolote, alt. 1800 m, 29 octubre 1987, *L. E. Estrada 1854* (MEXU). Mpio. Cuemavaca, sierra de Morelos, alt. 2000 m, 15 november 1969, *G. B. Hinton 17472 bis* (ENCB, MEXU). Mpio. Cuemavaca, sierra de Ocuila, rumbo a Mexicapa, 18 december 1938, *E. Lyonnet 2836* (MEXU). Mpio. Cuemavaca, near Cuemavaca, diciembre 1937, *M. Martínez 145* (ENCB). Mpio. Cuemavaca, barranca de Cuemavaca, alt. 1500 m, 11 november 1902, *C. G. Pringle 11069* (MEXU). Mpio. Cuemavaca, Santa María Ahuacatlán, alt. 1350 m, 18 diciembre 1975, *L. Rico s.n.* (FCME). Mpio. Cuemavaca, La Pera, autopista México-Cuemavaca, 6 febrero 1980, *A. A. Terán 461* (ENCB). Mpio. Huitzilac, Huitzilac, 16 octubre 1937, *E. Lyonnet 1797* (MEXU). Mpio. Tepoztlán, El Tepozteco, 22 october 1972, *E. Ahrens 20* (FCME). Mpio. Tepoztlán, 6 km al NE de Tepoztlán, carr. de cuota México-Cuemavaca, 15 noviembre 1986, *E. Cabrera 12283* y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Tepoztlán, El Tepozteco, 29 octubre 1972, *A. L. Carreño s.n.* (FCME). Mpio. Tepoztlán, subida a la Pirámide del Tepozteco, alt. 2000 m, 4 octubre 1988, *A. Espejo 3345*, *A. R. López*, *A. Flores*, *A. Martínez* y *R. Piña.* (MEXU). Mpio. Tepoztlán, Tepoztlán, alt. 1800 m, 2 noviembre 1979, *M. T. Estrada 85* (ENCB, MEXU). Mpio. Tepoztlán, alrededores de Tepoztlán, alt. 1900 m, 10 noviembre 1967, *J. Flores 231* (ENCB). Mpio. Tepoztlán, cerca del Parque (Tepozteco), 8 enero 1940, *I. K. Langman 2783* (MEXU). Mpio. Tepoztlán, cerca parque (Sierra Tepoztlán), alt. 2300 m, 31 marzo 1940, *F. Miranda 153* (MEXU). Mpio. Tepoztlán, sierra de Chalchi cerca de Tepoztlán, agosto 1955, *L. Paray 1609* (ENCB). Mpio. Tepoztlán, sierra de Chalchi cerca de Tepoztlán, 6 noviembre 1955, *L. Paray 1729* (ENCB). Mpio. Tepoztlán, sierra de Tepoztlán, alt. 2500 m, 11 september 1900, *C. G. Pringle 8445* (MEXU). Mpio. Tepoztlán, El Tepozteco, diciembre 1968, *R. Riverón s.n.* (FCME). Mpio. Tepoztlán, km 98-101 ferrocarril Cuemavaca, 15 octubre 1966, *J. Vázquez 2865* (MEXU). Mpio. Tepoztlán, 8 km ONO de Tepoztlán, sobre la carr. México-Cuemavaca, 23 january 1969, *R. Weber 87* (ENCB). Mpio. Totolapan, Totolapan, 28 diembre 1980, *B. L. Cruz 548* (ENCB). Mpio. Desconocido, Valle de Tepeite 16 september 1938, *E. Lyonnet 2397* (MEXU). Nayarit: Mpio. Ahuacatlán, volcán Ceboruco, alt. 1600 m, 2 noviembre 1964, *L. Paray 3419* (ENCB). Oaxaca: Distrito Cuicatlán, Mpio. San Juan Bautista Cuicatlán, 9 km al NE de Cuicatlán, rumbo a Concepción Pápalo, 17°50' N, 96°56' O, alt. 1020 m, 28

agosto 1980, *F. González-Medrano 1600*, *F. Chiang*, *V. Jaramillo*, *J. L. Villaseñor*, *P. Ruiz* y *S. Singer* (MEXU). Distrito Cuicatlán, Mpio. San Juan Bautista Cuicatlán, SE de Cuicatlán barranca Limón Chico, 17°48' N, 96°57' O, 18 septiembre 1948, *F. Miranda 4704* (MEXU). Distrito Ixtlán, Mpio. Macuiltianguis, Camino al Río Comal, alt. 1600 m, 1 julio 1980, *R. Lucero 46* (MEXU). Distrito Tehuantepec, Mpio. Santo Domingo Tehuantepec, cerro de San Pedro Tehuantepec, 13 december 1961, *T. MacDougall s.n.* (MEXU). Distrito Tehuantepec, Mpio. Santo Domingo Tehuantepec, subida al cerro Guiengola, por el camino a las Palmitas, 16°21' N, 95°24' O, 29 junio 1987, *M. L. Torres 915* y *R. Torres* (MEXU). Puebla: Mpio. San Jerónimo Tecuanipan, Tecuanipan, 1 september 1966, *L. W. Boege 229* (MEXU). Mpio. Chalchicomula de Sesma, sierra de Chalchi, 1945, *F. Miranda 3547* (MEXU). Querétaro: Mpio. Landa de Matamoros, La Vuelta, 18 km al NE de Landa de Matamoros, alt. 1500 m, 28 abril 1982, *R. Hernández M. 7188* y *P. Tenorio* (MEXU). Mpio. Pinal de Amoles, 21 km al NO de Pinal de Amoles, alt. 1500 m, 3 mayo 1982, *P. Tenorio 339* y *R. Hernández M.* (MEXU). Sinaloa: Mpio. Concordia, Potrerillos y alrededores de Concordia, alt. 1500 m, 28 agosto 1988, *R. Vega 2876*, *F. Vega* y *M. López* (ENCB, MEXU). Mpio. Fuerte, cerros del Fuerte, 18-24 miles N de los Mochis, alt. 200 m, 25 september 1954, *H. S. Gentry 14422* (MEXU). Mpio. Mazatlán, Venadillo, *J. González 5658* (MEXU). Mpio. San Ignacio, Las Humayas, alt. 390 m, *J. González 88* (MEXU). Mpio. San Ignacio, 9 km al N de San Ignacio, por la carr. a Ajoya, alt. 300 m, 17 marzo 1985, *R. Vega 1559* (MEXU). Tamaulipas: Mpio. San Fernando, 1 km al O del rancho Los Anacahuillas, 95 km al SE de Matamoros, alt. 10 m, 19 junio 1964, *F. González-Medrano 627* (MEXU). Veracruz: Mpio. Teocelo, El Olmo, alt. 1350 m, 3 mayo 1980, *A. Barrera 261* (MEXU).

Carlson (1957) estableció para *Russelia retrorsa* la forma *nudicostata*, argumentando que en algunas poblaciones los ejemplares no presentaban pubescencia en las costillas de los tallos. La revisión de más de 100 ejemplares muestran que la pubescencia puede estar presente en el mismo ejemplar, ser abundante en algunos, escasa o completamente ausente en otros. Como consecuencia, aquí se considera que la variedad no es válida y es reducida a sinonimia.

31. *Russelia rotundifolia* Cav. Icon. Pl. 5: 9. pl. 415. 1799. TIPO: MÉXICO: Guerrero: Mpio. Acapulco de Juárez, Acapulco, sin fecha, *D. L. Née s. n.* (Holotipo MA).

Plantas glabras. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes dentado-crenados, sésiles, opuestas, coriáceas, ampliamente ovadas; ápice redondeado; base cordada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias compactas, verticiladas, flores numerosas. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 5.0-7.0 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior ovado; ápice emarginado; lóbulos del labio

inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm; pistilo 3.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Según Carlson (1957) esta especie se divide en dos formas:

1. Tallos y hojas glabros.....I f. *rotundifolia*
1. Tallos y hojas velutinos.....II f. *velutina*

I. *Russelia rotundifolia* Cav. f. *rotundifolia*

Plantas con tallos y hojas glabros.

Distribución: México: Guerrero (Mapa 31).

Hábitat: Bosque de *Quercus*.

Rango altitudinal: 500 m.

Floración: Diciembre.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Guerrero: Mpio. Acapulco de Juárez, cerro de La Trinchera, alt. 500 m, 18 diciembre 1958, L. Paray 2867 (MEXU).

II. *Russelia rotundifolia* Cav. f. *velutina* Carlson, Fieldiana, Bot. 29 (4): 271. 1957. TIPO: Sin localidad, 1791, T. Haenke 1066 (Holotipo F, fotografía MEXU!).

Plantas con tallos y hojas velutinos.

Distribución: México: Guerrero (Mapa 31).

Hábitat: Bosque de *Quercus*.

Rango altitudinal: 450 m.

Floración: Diembre.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Guerrero:** Mpio. Acapulco de Juárez, cerro Piedra Verde, 20 diciembre 1956, *F. Miranda 8428* (MEXU). Mpio. Acapulco de Juárez, sierra de Acapulco, alt. 450 m, 20 diciembre 1956 *L. Paray 2329* (ENCB, MEXU).

32. *Russelia rugosa* B.L. Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 43: 58. 1907. TIPO: **GUATEMALA:**
Departamento de Zacapa: Gualan, elev. 128 m, 18 January 1905, *C. C. Deam 183*
 (Holotipo GH; isotipo: NY, microficha MEXU!, US, microficha MEXU!).

Plantas pubescentes. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes serrado-crenados, pecioladas, opuestas, temadas o a veces verticiladas, membranosas, ampliamente ovadas; ápice agudo o rara vez redondeado; base cuneada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 2-3 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 5.0-7.0 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-19 mm de largo, pubescente al interior; base 2.0-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido; ápice bilobado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: Guatemala (Mapa 32).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 128 m.

Ejemplares examinados: No se cuenta con ejemplares herborizados en los herbarios consultados.

33. *Russelia sarmentosa* Jacq. emend. Carlson. *Russelia sarmentosa* Jacq. Enum. Pl. Carib. 6: 25. 1760. TIPO: **CUBA: Habana,** *Jacquin s.n.* datos desconocidos

Russelia colombiana Pennell, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 72: 186. 1920. TIPO: **COLOMBIA:** The Agua Dulce road, between Santa María and the Sierra Nevada, elev. 450 m. 22 november 1898, *Herbert H. Smith 1361* (Holotipo NY, microficha MEXU!).

Russelia flavoviridis S.F. Blake, Contr. U. S. Natl. Herb. 24: 22. 1922. TIPO **GUATEMALA:**
Departamento Izabal: Los Amates to Izabal, 31 may 1919, *S. F. Blake 7780* (Holotipo US, microficha MEXU!).

Russelia tabacensis Lundell, Contr. Univ. Michigan Herb. 6: 59. 1941. TIPO: **MÉXICO:**
Tabasco: Mpio. Tenosique, near Estapilla north of Tenosique, 27 June 1939, *E. Matuda 3524* (Holotipo MICH, fotografía MEXU!; isotipo MEXU!).

Plantas glabras. Tallo cuadrado o hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrado, dentados o a veces crenados, pecioladas, opuestas o temadas, membranosas, ovadas o a veces ampliamente ovadas; ápice agudo o rara vez redondeado; base redondeada, truncada u ocasionalmente cordada; nervadura del envés glabra o pubescente. Inflorescencias compactas, verticiladas, flores numerosas. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.8-2.5 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-19 mm de largo, pubescente al interior; base 2.6-3.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior rectangular; ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Según Carlson (1957) la especie se divide en tres variedades:

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Hojas 6.0 a 9.0 cm de largo, superficie abaxial con papilas..... | III. var. <i>oaxacensis</i> |
| 1. Hojas 1.5 a 5.0 cm de largo, superficie abaxial sin papilas..... | II. var. <i>nicaraguensis</i> |
| 2. Tallo y hojas con depresiones negras..... | I. var. <i>sarmentosa</i> |
| 2. Tallo y hojas sin depresiones negras..... | |

I. *Russelia sarmentosa* Jacq. var. *sarmentosa*

Plantas con tallos y hojas sin depresiones negras. Hojas de 1.5 a 5.0 cm de largo; superficie abaxial sin papilas.

Esta variedad se divide en tres formas (Carlson, 1957).

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. Hojas y cáliz sin tricomas glandulares, sin escamas resinosas..... | b. f. <i>eglandulata</i> |
| 1. Hojas y cáliz con tricomas glandulares, con escamas resinosas..... | |
| 2. Hojas densamente velutinas, principalmente las venas de la superficie adaxial..... | c. f. <i>velutina</i> |
| 2. Hojas glabras..... | a. f. <i>sarmentosa</i> |

a. *Russelia sarmentosa* Jacq. f. *sarmentosa*

Plantas con hojas glabras, con tricomas glandulares, con escamas resinosas; cáliz con tricomas glandulares, con escamas resinosas.

Distribución: Belice, Colombia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Honduras, México: Campeche, Chiapas, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán; Nicaragua y Panamá (Mapa 33).

Hábitat: Bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque tropical perennifolio.

Rango altitudinal: 0-1950 m.

Floración: Todo el año.

Ejemplares examinados: **BELICE:** Distrito Belice: Belice O of road, 30 mi de Trackside, 11 september 1980, *C. Whiteford* 2461 (MEXU). Distrito Belmopán: al N de la carr. Maskall, 22 august 1980, *C. Whiteford* 2181 (MEXU). Distrito Orange Wolk: 17 km al SE de Orange Wolk Town, alt. 0 m, 23 julio 1988, *R. Ramírez* 195, *R. Grether*, *T. Balcázar* y *H. Quero* (MEXU). Distrito Stann Creek: Stann Creek, 2 february 1955, *P. H. Gentle* 8566 (ENCB). **COSTA RICA:** Provincia Guanacaste: áreas de Bahía El Coco, Bahía Playa Hermosa y Sardinal, 10°32' N, 85°40' O, alt. 150 m, 31 july 1971, *E. C. Burger* 7831 y *R. G. Stolze* (MEXU). **GUATEMALA:** Departamento Chiquimula: La Cumbre old road to Quezaltepeque, alt. 1500 m, 28 septiembre 1971, *A. Molina* 26818 y *A. R. Molina* (ENCB). Departamento Esquintla: 11 km N of Palin, 4 july 1970, *W. E. Harmon* 2887 (ENCB). Departamento Izabal: El Estor, 22 marzo 1972, *E. Contreras* 11477 (MEXU). Departamento Petén: 7 km SW of Flores, alt. 130 m, 18 june 1971, *W. E. Harmon* 5752 y *J. A. Fuentes* (ENCB). Departamento Petén: Petén-Itzá, 18 december 1976, *W. Schwabe* s.n. (MEXU). Departamento Flores: Uaxactún templo del grupo E, 29 february 1960, *C. L. Lundell* 16627 (MEXU). **HONDURAS:** Departamento Francisco Morazán: 17.5 km al NE de Tegucigalpa, carr. a Olancho, alt. 1000 m, 28 mayo 1985, *O. Téllez* 8345, *E. Martínez* y *L. Hernández* (MEXU). Departamento Intibuca: 5 km al SE de Masaguara a la Esperanza, alt. 1180 m, 6 junio 1985, *O. Téllez* 8682 y *E. Martínez* (MEXU). **MÉXICO:** Campeche: Mpio. Carmen, a 18 km al S de Santa María Xcabak, aprox. 40 km al N de Francisco Escárcega, 4 mayo 1987, *E. Cabrera* 13477 y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Carmen, 90 km al E de Escárcega, carr. Chetumal, 31 mayo 1988, *R. Ramírez* 116 y *A. Flores* (MEXU). Mpio. Champotón, 500 m al N de Xpujil, rumbo a Zohlaguna, 23 marzo 1982, *E. Cabrera* 2162 y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Champotón, camino a Pixoyal, 30 km N de Escárcega, 18 abril 1982, *E. Cabrera* 2392 y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Champotón, 65 km al S de Conhuas, en el Centro Regional de Calakmul, límite N del Petén Guatemalteco, 17 marzo 1983, *E. Cabrera* 4469, *T. P. Rammamoorthy*, *J. L. Godínez* y *H. Cabrera* (MEXU). Mpio. Champotón, a 17 km al SE de Conhuas, entrando por el km 98 carr. Escárcega-Chetumal, 5 mayo 1987, *E. Cabrera* 13537 y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Champotón, bosque a 1.5 mi al O de Xpujil alt. 300 m, 18°32' N, 89°28' O, 6 august 1972, *G. L. Webster* 17725 y *S. Lynch* (MEXU). Chiapas: Mpio. Angel Albino Corzo, 3-5 km cerca de Jaltenango, camino a la Finca Prusia, alt. 900 m, 11 october 1974, *D. E. Breedlove* 38548 (MEXU). Mpio. Angel Albino Corzo, El Triunfo Reserve, 15°37' N, 92°50' O, alt. 1950 m, 22 february 1990, *R. J. Hampshire* 538, *P. J. Stafford* y *A. Reyes* (MEXU). Mpio. Chicoasén, a 2 km de Chicoasén, camino a Copainalá, alt. 200 m, 13 diciembre 1987, *A. Reyes* 143, *F. Martínez* y *G. Urquijo* (MEXU). Mpio. Cintalapa, cerros cercanos a Rosendo Salazar, alt. 700 m, 10 julio 1978, *V. Sánchez* 1036 (ENCB). Mpio. Las Margaritas, orilla del Río Lacantun, cerca de

la conjunción del río Chajul, zona Lacandona, 17 mayo 1976, *D. Elliot* 426 y *G. Shapiro* (MEXU). Mpio. La Trinitaria, Lagos of Montebello, 25 mi E of La Trinitaria, 13 april 1965, *D. E. Breedlove* 9699 (ENCB). Mpio. La Trinitaria, Lagunas de Monte Bello National Park near Sumidero of río Comitán, alt. 1300 m, 31 august 1974, *D. E. Breedlove* 36932 (MEXU). Mpio. La Trinitaria, montaña a 4 km al E de La Laguna Tsiskaw, cerca de Dos Lagos, alt. 1300 m, 19 october 1974, *D. E. Breedlove* 38923 (MEXU). Mpio. La Trinitaria, a 14 km al E de Las Lagunas de Montebello, 22 noviembre 1982, *E. Cabrera* 3709 y *H de Cabrera* (MEXU). Mpio. La Trinitaria, 2 km al O de Tziscaco, camino a Santa Elena, Lagunas de Montebello, 1 octubre 1983, *E. Cabrera* 5813 y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. La Trinitaria, a 10 km al E de Tziscaco, sobre el camino a Santa Elena, 5 diciembre 1983, *E. Cabrera* 6093 y *H. de Cabrera* (ENCB, MEXU). Mpio. La Trinitaria, Lagunas de Montebello, 3 km desviación carr. Montebello-Bonampak, 16°20' N, 91°20' O, alt. 1530 m, 27 enero 1981, *J. G. García* 279, *K. Ostler* y *V. Isaman* (ENCB, MEXU). Mpio. La Trinitaria, Paso del Soldado, Lagos de Montebello, alt. 1450 m, 7 agosto 1984, *S. Hernández* 56, *A. Espejo*, *M. Martínez* y *L. Pacheco* (ENCB). Mpio. La Trinitaria, junto a la Laguna de Montebello, alt. 1485, 21 julio de 1977, *P. Lamy* 110, *R. Ibarra* y *J. López* (ENCB, MEXU). Mpio. La Trinitaria, Lagunas de Montebello, 8 october 1978, *W. Schwabe s.n.* y *W. Kailing* (MEXU). Mpio. La Trinitaria, al E del Lago Tsikaw, en la región Lagunas de Montebello, alt. 1600 m, 5 julio 1967, *A. Shilom* 2610 (MEXU). Mpio. La Trinitaria, Lagos de Montebello, 21 enero 1952, *J. Rzedowski* 690 (ENCB). Mpio. Ocosingo, en Naha a 15 km al N de Monte Líbano camino a Chancala, alt. 860 m, 13 abril 1986, *E. Martínez* 18054 (MEXU). Mpio. Ocosingo, laguna Ocotol Grande, 30 km SE de Monte Líbano, alt. 950 m, 20 august 1954, *R. L. Dressler* 1578 (MEXU). Mpio. Ocosingo, en laguna Ocotolito, a 12 km al NE de Monte Líbano camino a Chancala, alt. 1050 m, 17 junio 1986, *E. Martínez* 18728 y *M. A. Soto* (MEXU). Mpio. Tapilula, 46 km al S de Pichucalco, sobre carr. Villa Hermosa-Tuxtla Gutiérrez, 13 agosto 1983, *E. Cabrera* 5209 y *H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Tenejapa, near Finca Carmen, at paraje Mahosik, alt. 1250 m, 9 august 1966, *D. E. Breedlove* 14928 (MEXU). Guerrero: Mpio. Acapulco de Juárez, Acapulco, Parque Nacional El Venado (Unidad habitacional Infonavit), alt. 360 m, 13 noviembre 1984, *N. Noriega* 237 (FCME). Mpio. Tierra Colorada, 3 km al O de Xolapa, 170 m, 26 noviembre 1981, *A. Nuñez* 488 (FCME). Mpio. Tierra Colorada, 7 km al SE de Tierra Colorada, alt. 370 m, 12 mayo 1982, *D. Rodríguez* 128 y *E. Martínez* (MEXU). Mpio. Tierra Colorada, 15 km al SE de Tierra Colorada, camino Tierra Colorada-Ayutla, alt. 320 m, 12 mayo 1982, *D. Rodríguez* 136 y *E. Martínez* (MEXU). Michoacán: Mpio. Aquila, 4 km carr. La Placita-Tecomán, alt. 1000 m, 26 agosto 1979, *B. Guerrero* 127 (ENCB, MEXU). Mpio. Aquila, 4 km carr. La Placita-Tecomán, alt. 250 m, 9 diciembre 1979, *B. Guerrero* 539 (ENCB). Mpio. Arteaga, 12 km al SE de Arteaga, carr. a Playa Azul, alt. 720 m, 25 diciembre 1981, *J. C. Soto* 3729 y *A. Román de Soto* (ENCB, MEXU). Nayarit: Mpio. Compostela, bahía del poblado de Platanitos, 21°21' N, 105°14' O, alt. 0 m, 12 noviembre 1993, *J. I. Calzada* 18959, *G. Flores* y *A. Domínguez* (MEXU). Mpio. Compostela, Punta Mita, alt. 100 m, 2 mayo 1969, *E. Estrada* 32 (ENCB). Mpio. Nayar, Aguamilpa aprox. a 12 km al SE de la Cortina o a 4 km de las Adjuntas (río Huaynamota),

21°51' N, 104°41' O, alt. 180 m, 6 octubre 1993, G. Flores 3036, O. Téllez y A. Domínguez (MEXU). Mpio. San Blas, a 3.5 km al E de Jumatan camino a la carr. Tepic-Mazatlán, 2 abril 1987, O. Téllez 10259 (MEXU). Mpio. Tepic, 8-9 km al E de Camichin cerca de las faldas del cerro Sanganguey o a 12 km del entronque de la carr. Tepic-Ixtlán, 21°27' N, 104°45' O, alt. 1340 m, 11 noviembre 1993, G. Flores 3244, J. I. Calzada y A. Domínguez (FCME, MEXU). Mpio. Tepic, cerro Sangangüey, cerca de Tepic, 31 marzo 1958, L. Paray 2683 (ENCB). Oaxaca: Distrito Choapan, Mpio San Juan La Lana, San Juan La Lana, July 1986, M. Heinrich JLH16 y A. Nereida (MEXU). Distrito Choapan, Mpio. Santiago Choapan, 11 km al SO de la Camelita, 25 km al SO de Yalahui, brecha Playa Vicente-Choapan, 19 enero 1984, R. Torres 4549 y P. Tenorio (MEXU). Distrito de Ixtlán, Mpio. Luvina, rancho Chuparosa (ranch of Comaltepec), alt. 1750 m, 22 julio 1981, G. J. Martin 583 (MEXU). Distrito Juchitán, Mpio. El Barrio, ruta 185 Matías Romero a La Ventosa, cerca 15 km al S de Matías Romero, alt. 400 m, 12 diciembre 1980, D. H. Lorence 3074 y R. Cedillo (MEXU). Distrito Juchitán, Mpio. El Barrio, 4 km al NE de Lagunas al S de Matías Romero, alt. 180 m, M. Sousa 9647, P. Basurto y H. Hernández (MEXU). Distrito Juchitán, Mpio. El Barrio, estación de microondas Palma Sola a 11 km al SO de Lagunas, alt. 400 m, 21 septiembre 1978, M. Sousa 9664, O. Téllez, P. Basurto y H. Hernández (MEXU). Distrito Juchitán, Mpio Juchitán de Zaragoza, 31 km al N de Juchitán carr. Matías Romero, alt. 220 m, 14 marzo 1983, P. Tenorio 3429, R. Torres y C. Romero (MEXU). Distrito Juchitán, Mpio. San Juan Guichicovi, atras de la casa de la cultura, november 1985, M. Heinrich GUI28 y A. Nereida (MEXU). Distrito Juchitán, Mpio. Santa María Chimalapa, 2 km al NE de Lázaro Cárdenas hacia Santa María Chimalapa, alt. 290 m, 26 mayo 1984, R. Torres 5167 y J. L. Villaseñor (MEXU). Distrito Juchitán, Mpio. Santa María Chimalapa, 9.5 km al NE de Río Chichihua hacia Santa María Chimalapa, 26 mayo 1984, R. Torres 5001 y J. L. Villaseñor (MEXU). Distrito Miahuatlán, Mpio. Coatlán, 20 km al O de San Jerónimo Coatlán, alt. 1680 m, 26 octubre 1982, E. Martínez 2525 y J. L. Villaseñor (MEXU). Distrito Mixe, Mpio. Totontepec, Tepitongo, 17°18' N, 96°02' O, alt. 1700 m, 1 mayo 1987, E. Velasco 43 y G. J. Martin (MEXU). Distrito Tehuantepec, Mpio. Guevea de Humboldt, cerro Picacho, 8.3 km al N de Guevea de Humboldt, 18 febrero 1987, R. Torres 9158, L. Cortés, M. P. Ramírez (MEXU). Distrito Tehuantepec, Mpio. San Miguel Soyaltepec, lado E de la isla Isabel María de Soyaltepec, presa Temascal, alt. 70 m, 5 abril 1987, L. Cortés 848 y R. Torres (MEXU). Distrito Tehuantepec, Mpio. Santiago Lachiguirí, 17.7 km al NO de Lachiviza, carr. a Santiago Lachiguirí, 23 agosto 1984, R. Torres 5889 y C. Martínez (MEXU). Distrito Tuxtepec, Mpio. Valle Nacional, ruta 175 Tuxtepec-Oaxaca, cerca 10 km S de Valle Nacional, alt. 750 m, 6 junio 1980, D. H. Lorence 2976 y R. Cedillo (MEXU). Puebla: Mpio. Hueytamalco, Las Margaritas, alt. 600 m, 25 abril 1970, F. Ventura 979 (ENCB, MEXU). Quintana Roo: Mpio. Chetumal, brecha 3 km al N de Xel-Ha, rumbo a El Cenote, 5 diciembre 1980, E. Cabrera 540 y G. Durán (ENCB, MEXU). Mpio. Chetumal, en Pedro A. Santos, por la brecha a Santa Cruz, 15 enero 1981, E. Cabrera 980 (MEXU). Mpio. Chetumal, orilla de Cenote Azul junto a la laguna de Bacalar, 23 noviembre 1964, A. Villamar s.n. y J. Rzedowski (ENCB, MEXU). Mpio. Cozumel, Cobá en el camino, 2 km al E del Nohoch,

alt. 20 m, 17 febrero 1975, *A. Barrera s.n., R. M. López y S. Lozano* (ENCB). Mpio. Cozumel, 3 km de la brecha de Vallarta, 7 noviembre 1980, *E. Cabrera 160 y L. Cortés* (MEXU). Mpio. Cozumel, brecha camino al N 13 km al E de Leona Vicario, 3 diciembre 1980, *E. Cabrera 467 y G. Durán* (ENCB, MEXU). Mpio. Cozumel, isla Cozumel, 2 km al S de la desviación a El Cedral camino a Punta Celarain, 10 julio 1984, *E. Cabrera 6702 y H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Cozumel, Cobá, E of ruins, July 1938, *C. L. Lundell 7799 y A. A. Lundell* (MEXU). Mpio. Cozumel, Cobá, on top of structure, July 1938, *C. L. Lundell 7845 y A. A. Lundell* (MEXU). Mpio. Cozumel, Cobá, along Dzitnup, July 1938, *C. L. Lundell 7849 y A. A. Lundell* (MEXU). Mpio. Cozumel, 12 km al NNE de Puerto Morelos, carr. a Cancún, 5 enero 1980, *M. Sousa 10859, O. Téllez y E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Cozumel, zona arqueológica de Cobá, 3 febrero 1980, *O. Téllez 1360 y E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Cozumel, 4 km al S de Puerto Morelos, sobre terracería a Vallarta, 13 julio 1980, *O. Téllez 2881 y E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Cozumel, 19 km al N de Cobá, 9 septiembre 1980, *O. Téllez 3524, E. Cabrera y L. Rico* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, brecha a Chumpon, 40 km al N de Felipe Carrillo Puerto, 8 diciembre 1980, *E. Cabrera 615 y G. Durán* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 3 km al S de las Palmas, 30 km al S de Felipe Carrillo Puerto carr. Chetumal, febrero 1989, *E. Cabrera 16265 y W. Colli* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 3 km al O de Vigía Chico, 31 mayo 1983, *R. Durán 154 e I. Olmsted* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, km 23 de Vigía a Carrillo Puerto, 22 febrero 1984, *R. Durán 834 e I. Olmsted* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, pueblo X-Hazil, camino de terracería para entrar al pueblo, 7 septiembre 1985, *M. T. Pulido 614, M. R. Keyes y M. Cab* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 7 km al S de Tulun, 9 enero 1980, *O. Téllez 1177 y E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 30 km al S de Carrillo Puerto, 10 enero 1980, *O. Téllez 1208 y E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 12 km al O de Carrillo Puerto, 6 febrero 1980, *O. Téllez 1471 y E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 2 km al E de Felipe Carrillo Puerto camino a Vigía Chico, 10 julio 1980, *O. Téllez 2828 y E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 22 km al E de Polyuc, 10 agosto 1980, *O. Téllez 3149 y G. Durán* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 12 km al E de Polyuc, 14 octubre 1980, *O. Téllez 3687, E. Cabrera y M. García* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, km 7 carr. Vigía Chico-Felipe Carrillo Puerto, 19°47' N, 87°36' O, alt. 8 m, 25 mayo 1985, *R. Villanueva 317* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, km 4 de la carr. Vigía Chico-Felipe Carrillo Puerto, 19°47' N, 87°36' O, alt. 7 m, 25 septiembre 1985, *R. Villanueva 443* (MEXU). Mpio. Felipe Carrillo Puerto, 1.5 mi al E de Tikosoco, 20°14' N, 88°17' O, 4 august 1972, *G. L. Webster 17687 y S. Lynch* (MEXU). Mpio. Isla Mujeres, 23 km al S de Chiquila, 12 marzo 1980, *O. Téllez 1856 y E. Cabrera* (MEXU). Mpio. Othon P. Blanco, zona arqueológica de Kohunlich aprox. 9 km al S de Francisco Villa, 19 octubre 1989, *P. Herrera 63, E. Cabrera y V. Noh* (MEXU). Tabasco: Mpio. Huimanguillo, km 35.9 de la desviación de Huimanguillo hacia Francisco Rueda, 18 febrero 1980, *C. Cowan 2784* (ENCB, MEXU). Mpio. Huimanguillo, de la entrada hacia la laguna de Los Limones y el km 8 de la desviación Huimanguillo-Francisco Rueda, alt. 250 m, 22 febrero 1982, *M. A. Magaña 737 y S. Zamudio* (ENCB). Mpio. Macuspana, Parque Nacional de Agua Blanca, km 64 carr. Villahermosa-

Escárcega, 17°38' N, 92°30' O, alt. 200 m, 10 octubre 1987, *L. Ruiz s.n., G. Calderón, R. Cano, L. Martínez, M. López, A. Frías y O. Castillo* (ENCB). Veracruz: Mpio. Catemaco, isla de Acaltepec, lado SO, alt. 260 m, 27 abril 1974, *C. Alvarez 349 y Ponce* (ENCB, MEXU). Mpio. Catemaco, cerro al E de Coyame, lado NE del Lago Catemaco, 18°27' N, 95°01' O, alt. 700 m, 13 december 1971, *J. H. Beaman 5293* (MEXU). Mpio. Catemaco, Catemaco, september 1974, *L. W. Boege 3279* (MEXU). Mpio. Catemaco, Zapoapan de Cabaña, 1953, *H. Bravo 38* (MEXU). Mpio. Catemaco, Zapoapan de Cabaña, 1953, *H. Bravo s.n.* (MEXU). Mpio. Catemaco, playa Jicacal, 18°35' N, 95°01' O, *J. I. Calzada 363* (MEXU). Mpio. Catemaco, El Vigía lote 67, Estación de Biología Tropical Los tuxtlas, alt. 430 m, 29 julio 1983, *G. Ibarra 788* (ENCB). Mpio. Catemaco, Dos Amates, alt. 410 m, 23 marzo 1970, *G. Martínez-Calderón 2219* (ENCB, MEXU). Mpio. Catemaco, Tuxtla, Estación Tropical, Los Tuxtlas, alt. 480 m, *G. Martínez-Calderón 3079 y W. Scott* (MEXU). Mpio. Catemaco, cerca playa Escondida, alt. 0 m, 17 abril 1981, *T. P. Ramamoorthy 2314* (MEXU). Mpio. Catemaco, Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", 18°34' N, 95°05' O, alt. 430 m, *G. L. Webster 20909 y W. S. Arnbruster* (MEXU). Mpio. Emiliano Zapata, rancho de la S.S.A., antes rancho 3 Pasos, 19°32' N, 96°50' O, alt. 1050 m, 15 abril 1977, *R. Ortega 675* (ENCB). Mpio. Las Choapas, a 11 km del entronque Las Choapas con la carr. Cárdenas-Coatzacoalcos, 18°03' N, 94°06' O, alt. 50 m, 14 abril 1973, *A. Orozco 95* (MEXU). Mpio. Puente Nacional, barranca situada 1 km al S de Palmillas, 19°13' N, 96°46' O, alt. 600 m, 23 mayo 1985, *M. E. Medina 113 y S. A. Contreras* (ENCB). Mpio. San Andrés Tuxtla, cráter volcánico, Laguna Encantada, 24 august 1953, *R. L. Dressler 169 y Q. Jones* (MEXU). Mpio. Soteapan, alrededor del poblado de San Fernando, 18°18' N, 94°53' O, alt. 720 m, 18 diciembre 1978, *R. Ortega 993* (ENCB). Yucatán: Mpio. Calotmul, a 2 km del municipio Calotmul, alt. 22 m, 17 abril 1986, *J. A. Aguilar 198 y S. Diez* (MEXU). Mpio. Dzitás, near Dzitás, august 1938, *C. L. Lundell 7890 y A. A. Lundell* (MEXU). Mpio. Santa Elena, Uxmal, 3 january 1977, *W. Schwabe s.n.* (MEXU). Mpio. Temozón, 3 km del ejido de Nabalám, 10 agosto 1986, *J. A. Aguilar 273 y S. Diez* (MEXU). Mpio. Tekax, between Thul and Becanchén, 10 january 1982, *S. Darwin 2225 y D. White* (MEXU). Mpio. Tixcacalcupul, 20 km al S de Valladolid, carr. a Felipe Carrillo Puerto, 21 abril 1986, *E. Cabrera 11342 y H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Tixcacalcupul, carr. Valladolid a Felipe Carrillo Puerto (ruta 295), 4 millas al N de los límites con Quintana Roo, alt. 15 m, 23 november 1984, *D. M. Spooner 2810* (MEXU). Mpio. Tizimin, 8 km al O de Kantunilkin sobre el camino a Colonia, 29 abril 1987, *E. Cabrera 13135 y H. de Cabrera* (MEXU). Mpio. Yaxcaba, San Pedro, 20°21' N, 88°43' O, alt. 23 m, 10 junio 1980, *C. Vargas 35 y C. Castillo* (MEXU). NICARAGUA: Departamento Madriz: cerro Quisuca, 13°30' N, 86°31' O, alt. 1100 m, 23 november 1979, *W. D. Stevens 16163 y B. A. Krukoff* (ENCB, MEXU). PANAMA: Departamento Chiriquí: 3 km NE of el ható del volcán al base of Volcán de Chiriquí (Barú), 1.3 km E of hwy, alt. 1800 m, 22 november 1975, *G. Davidse 10363 y W. G. D'Arcy* (ENCB). Departamento Chiriquí: near El Volcán, alt. 1500 m, 10 december 1966, *J. A. Duke 9144* (MEXU). Departamento Coclé: al S de El Valle, alt. 600 m, 23 december 1972, *A. Gentry 6795* (MEXU). Departamento Colón: Entrada del Parque Nacional del Cerro

de La Campana, alt. 600 m, 14 enero 1979, *T. Antonio* 1063 (MEXU). **Departamento de Herrera:** roadside ca. 3 km N of Las Minas, alt. 600 m, 19 January 1981, *W. G. D'Arcy* 14280 y *K. S. Sytsma* (ENCB). **Departamento de Herrera,** 12.5 mi S of Ocué, alt. 1200 ft, 26 mayo 1967, *W. H. Lewis* 1657, *B. MacBryde*, *R. L. Oliver* y *J. E. Ridgway* (ENCB). **Departamento Colón:** Santa Rita, 4-5.5 mi of carr. Transisthmian, 6 abril 1969, *W. H. Lewis* 5274, *D. M. Porter*, *L. H. Durkee*, *M. R. Crosby* y *R. K. Baker* (MEXU). **Departamento Veraguas:** Entre San Juan y San José, camino Santiago de Santa Fé, alt. 180 m, 4 January 1981, *K. J. Sytsma* 3086 (MEXU).

b. *Russelia sarmentosa* Jacq. f. *eglandulata* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 263. 1957. TIPO: **HONDURAS: Departamento Comayagua:** in thicket on river bank and plains, vicinity of Siguatepeque, elev. 1050 m, 1 July 1936, *T. G. Yuncker* 5572, *R. F. Dawson* & *H. R. Youse* (Holotipo F, fotografía MEXU!; isotipo US, microficha MEXU!).

Plantas con hojas y cáliz sin tricomas glandulares, sin escamas resinosas.

Distribución: Belice, Honduras y México: Chiapas (Mapa 33).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 1050 m.

Floración: Enero, febrero y julio.

Ejemplares examinados: **BELICE: Distrito Stann Creek:** Mullins River, 2 February 1955, *P. H. Gentle* 8566 (MEXU). **MÉXICO: Chiapas:** Mpio. Chiapa de Corzo, Chiapa de Corzo, 16 enero 1951, *H. Sánchez-Mejorada* 522 (MEXU).

c. *Russelia sarmentosa* Jacq. f. *velutina* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 265. 1957. TIPO: **BELICE: Distrito Stann Creek:** Seine Bight, elev. 1 m, 25 November 1930, *W. A. Schipp* 671 (Holotipo GH, fotografía MEXU!).

Plantas con hojas densamente velutinas, principalmente las venas de la superficie adaxial, con tricomas glandulares, con escamas resinosas. Cáliz con tricomas glandulares, con escamas resinosas.

Distribución: Belice, Costa Rica y México: Chiapas (Mapa 33).

Hábitat: Bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus* y coníferas, bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 0-2150 m.

Floración: De agosto a mayo.

Ejemplares examinados: **COSTA RICA: Provincia Guanacaste:** near Cruz along the Interamerican hwy, 11°04' N, 85°38' O, alt. 200 m, 12 may 1968, *W. C. Burger 4837* y *R. G. Stolze* (MEXU). **MÉXICO: Chiapas:** Mpio. Motozintla, Buenavista, 6 km al S de Tolimán, alt. 1500 m, 21 octubre 1987, *E. Ventura 4939* y *E. López* (MEXU). Mpio. Ocosingo, en Laguna Ocotolito a 12 km al N de Monte Líbano camino a Chancala, alt. 980 m, 2 febrero 1986, *E. Martínez 17010* (FCME, MEXU). Mpio. Ocozacoautla de Espinosa, Cañón del Río de la Venta al Choreadero, alt. 1000 m, 24 august 1974, *D. E. Breedlove 36575* (MEXU). Mpio. Soyalo, Cañón entre Soyalo y la Bombana, 8 km al ONO de Soyalo, alt. 1200 m, 7 september 1974, *D. E. Breedlove 37150* (MEXU). Mpio. Totolapa, 6-8 km al O de Teopisca, en el cerro Chenek'ultik, alt. 2150 m, 16 august 1972, *D. E. Breedlove 27073* (MEXU). Mpio. Venustiano Carranza, 3 mi al S de Aguacatenango, camino a Pinila Las Rosas, alt. 1750 m, 24 august 1976, *D. E. Breedlove 39718* (MEXU). Mpio. Zinacantán, Centro de Zinacantán, near Ixtapa paraje Vo bits, alt. 1350 m, 28 octubre 1976, *D. E. Breedlove 41122* (MEXU). Mpio. Zinacantán, El Paraje Sek'emtik, alt. 2000 m, 12 july 1966, *R. M. Laughlin 1239* (MEXU).

II. *Russelia sarmentosa* Jacq. var. *nicaraguensis* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 265. 1957. TIPO:

NICARAGUA: SW slopes of Santiago Volcano near de Masaya, elev. 300-480 m, 5 july 1923, *W. R. Maxon 7434* (Holotipo US, fotografía MEXU!, microficha MEXU!).

Russelia sarmentosa Jacq. f. *pubescens* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 264. 1957. TIPO:

BELICE: District El Cayo, Mt. Pine Ridge, Vaquero, july-august 1936, *C. L. Lundell 6898* (Holotipo PA, fotografía MEXU!; isotipos: NY, microficha MEXU!, US, microficha MEXU!).

Plantas con tallos y hojas con depresiones negras. Hojas de 1.5 a 5.0 cm de largo, superficie abaxial sin papilas.

Distribución: Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México: Chiapas, Guerrero y Nicaragua (Mapa 33).

Hábitat: Bosque de *Quercus*, Bosque de *Quercus* y coníferas y bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 10-1700 m.

Floración: Todo el año.

Ejemplares examinados: **COSTA RICA: Provincia Guanacaste:** near La Cruz, on Carr. Inter-Americana, 11°04' N, 85°38' O, alt. 200 m, 12 may 1968, *E. C. Burger* 4837 y *R. G. Stolze* (MEXU). **Provincia Guanacaste:** 300 m al O de la carr. Inter-Americana, 5 km al S de La Cruz, alt. 260 m, 10 june 1967, *A. Weston* 5027 (MEXU). **Provincia Guanacaste:** límites de las Provincias Alajuela y Heredia, al N del Río Virilla, cerca de puente de Mulas, 1 km S de San Antón, alt. 880 m, 9°58' N, 84°12' O, 11 october 1984, *M. Grayum* 4137, *G. Schatz* y *P. Sleeper* (MEXU). **GUATEMALA: Departamento Petén:** Lake Petén Itza, 16 km SSO de la villa, 13 abril 1960, *E. Contreras* 834 (MEXU). **Departamento Petén:** Parque Nacional del Tikal, Templo III, 10 enero 1961, *E. Contreras* 1779 (MEXU). **HONDURAS: Departamento Francisco Morazán:** Zamorano, alt. 900 m, 19 july 1946, *L. O. Williams* 10051 y *A. Molina* (MEXU). **MÉXICO: Chiapas:** Mpio. Amatenango del Valle, Ch'en Mol 10 km al S de Amatenango, 5200 ft, 18 marzo 1988, *M. Gómez* 395 (ENCB). Mpio. Amatenango del Valle, Jol Santu Ton 10 km al N de Amatenango, alt. 3000 ft, 10 agosto 1988, *M. Gómez* 583 (ENCB). Mpio. El Bosque, Simojovel de Allende, near El Bosque, alt. 1219 m, 24 july 1981, *D. E. Breedlove* 51731 (MEXU). Mpio. Villa Corzo, conglomerado de bufas, 58 km al S de carr. 190 a Nueva Concordia, alt. 900 m, 11 september 1974, *D. E. Breedlove* 37612 (MEXU). **Guerrero:** Mpio. Quechultenango, camino a las grutas de Juxtlahuaca, 4 km al NE de Colotlipa, alt. 900 m, 19 diciembre 1980, *M. Zamora* 5272 (ENCB, MEXU). **Oaxaca:** Distrito Juchitán, Mpio. Ixtepec, Ixtepec, 25 junio 1936, *E. Matuda* 18234 (MEXU). Distrito Tehuantepec, Mpio. Salina Cruz, a 2 km al O Salina Cruz, alt. 10 m, *M. Sousa* 9504, *O. Téllez* y *H. Hernández* (MEXU). Distrito Tehuantepec, Mpio. Salina Cruz, 17 km al SO de Salina Cruz carr. Salina Cruz-Pochutla, alt. 120 m, 30 junio 1984, *R. Torres* 5410, *H. Hernández* y *P. Morales* (MEXU). Distrito Tehuantepec, Mpio. San Mateo del Mar, Huazantlán del Río, cerro de Huazantlán ladera N, alt. 30 m, 12 septiembre 1978, *D. Zizumbo* 309 y *P. Colunga* (FCME, MEXU). **NICARAGUA: Departamento Granada:** camino a Cutirre, desviación Santa Isabel y Cutirre, 11°51' N, 85°57' O, alt. 400 m, 28 octubre 1980, *P. P. Moreno* 4166 (MEXU). **Departamento Jinotega:** 10 km al SE de Tepesemoto, camino Tepesemoto-Pueblo Nuevo, alt. 1700 m, 28 agosto 1982, *E. Martínez S.* 1787 y *A. Grijalba* (MEXU). **Departamento Managua:** small E-W ridge along Hwy 8 ca. 0.4 km from Hwy 2 intersection, 11°58' N, 86°18' W, alt. 860 m, 8 october 1977, *W. D. Stevens* 4515 y *B. A. Krukoff* (ENCB, MEXU). **Departamento Masaya:** laguna de Apoyo, costado E, 11°56' N, 86°04' O, alt. 100 m, 24 octubre 1980, *P. P. Moreno* 3928 (MEXU). **Departamento Masaya:** Parque Nacional Volcán Masaya, 11°58' N, 86°07' O, alt. 145 m, 29 september 1977, *W. D. Stevens* 4234 y *B. A. Krukoff* (MEXU). **Departamento desconocido:** isla Ometepe, 1893, *B. Shimek s.n.* y *C. L. Smith* (MEXU).

Carlson (1957) estableció tanto la forma *pubescens* como la variedad *nicaraguensis*, como dos taxa distintos. Sin embargo en este trabajo se reduce a sinónimo de la variedad *nicaraguensis*, la forma *pubescens*, tomando en cuenta que la morfología es la misma.

En relación con las otras variedades y formas, en este momento la información con la que se dispone no permite modificar la propuesta de Carlson (1957).

III. *Russelia sarmentosa* Jacq. var. *oaxacensis* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 266. 1957. TIPO: MÉXICO: Oaxaca: Distrito Choapan, Mpio. Santiago Yaveo, trail Yaveo to Río Yaveo, elev. 450 m, 17 march 1938, Y. Mexía 9154 (Holotipo US, fotografía MEXU!, microficha MEXU!; isotipo NY, microficha MEXU!).

Plantas con hojas de 6.0 a 9.0 cm de largo, superficie abaxial con papilas.

Distribución: Oaxaca (Mapa 33).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 450 m.

Floración: Marzo.

Ejemplares examinados: No se cuenta con ejemplares herborizados en los herbarios consultados.

34. *Russelia sonorensis* Carlson, Fieldiana, Bot. 29 (4): 268. 1957. TIPO: MÉXICO: Chihuahua: from rock crevices, hill slope Guasaremos Río Mayo, 10 august 1936, H. S. Gentry 2374 (Holotipo GH, fotografía MEXU!).

Plantas glabras. Tallo cuadrado o generalmente hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes dentados, pecioladas, opuestas o temadas, membranosas, ovadas; ápice agudo; base obtusa o a veces truncada; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, opuestas, 3-5 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.8-2.5 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 13.0-19 mm de largo, pubescente al interior; base 2.6-3.5 mm de ancho; garganta 4.8-5.3 mm de ancho; labio superior circular; ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ampliamente ovados; estambres largos 4.0-15.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-14.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Según Carlson (1957) la especie se divide en dos variedades:

1. Tallos y hojas glabros.....I. var. *sonorensis*
1. Tallos y hojas pubescentes.....II. var. *pubescens*

I. *Russelia sonorensis* Carlson var. *sonorensis*

Plantas con tallos y hojas glabros.

Distribución : México: Chihuahua y Sonora (Mapa 34).

Hábitat: Bosque de *Quercus* y Bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 780-1400 m.

Floración: Agosto, septiembre y marzo.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Sonora:** Mpio. Alamos, Chiribo, en la Sierra Sahuaribo 17 km SE de San Bernardo, 27°18' N, 108°42'42" O, alt. 1400 m, *P. S. Martin s.n., D. Yetman, C. Lindquist y A. Martin* (MEXU). Mpio. Yécora, río Maycoba, cerca 1 km del cruce de la carr. 16, 28°22'30" N, 108°45' O, alt. 1210 m, 7 september 1995, *M. Fishbein 2525, S. McMahon, K. Hooper, D. Yetman, C. Lindquist, J. Wiens y R. López* (MEXU). Mpio. Alamos, arroyo Infiemillo y arroyo Tepopa, 27°20'30" N, 108°44'30" O, alt. 780 m, 15 march 1993, *M. Fishbein 1000, G. Ferguson, S. Hale y A. Porras* (MEXU).

II. *Russelia sonorensis* Jacq. var. *pubescens* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 269. 1957. TIPO:
MÉXICO: Sonora, Alamos, 13 march 1910, *P. G. Russell s.n.* (Holotipo US, fotografía MEXU!).

Plantas con tallos y hojas pubescentes.

Distribución: México: Sonora (Mapa 34).

Hábitat: Bosque de *Quercus*.

Rango altitudinal: 700-1350 m.

Floración: Abril y mayo.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Sonora:** Mpio. Tepache, rancho El Palmar, 20 km al E de Onavas, 29°30' N, 109°23' O, alt. 700 m, 20 abril 1992, *E. Joyal 1979* (MEXU). Mpio. Alamos, sierra de Alamos, Cañon de Bolsa (Cañón las Piedras), 26°59' N, 108°58'30" O, alt. 1350 m, 20 august 1994, *V. Steinmann 1920* y *A. Martin* (MEXU).

35. *Russelia staleyae* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 284. 1957. TIPO: **MÉXICO: Oaxaca,** Distrito Juchitán, Mpio. Juchitán de Zaragoza, cliff near Pan-American hwy, just beyond the road to Juchitán, 22 march 1949, *M. C. Carlson 1494* (Holotipo F, fotografía MEXU!).

Plantas pubescentes. Tallo cuadrado o a veces hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes crenados, pecioladas, opuestas o en ocasiones temadas, membranosas, ampliamente ovadas; ápice redondeado; base aguda; nervadura del envés glabra. Inflorescencias compactas, verticiladas, flores numerosas. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice acuminado. Corola infundibuliforme, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 2.6-3.5 mm de ancho; garganta 4.8-5.3 mm de ancho; labio superior circular; ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo. Cápsula ovide.

Distribución: Belice y México: Oaxaca (Mapa 35).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Floración: Marzo y mayo.

Ejemplares examinados: **BELICE: Distrito Belmopán:** NW of the road to Plaza, mi 30, 2 may 1981, *C. Whitefoord 26* (MEXU).

36. *Russelia standleyi* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 257. 1957. TIPO: **GUATEMALA: Departamento Jalapa:** mountains along road between Jalapa and San Pedro Pinula, elev. 1400-1800 m, 12 november 1940, *P. C. Standley 77093* (Holotipo F, fotografía MEXU!).

Plantas glabras. Tallo hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrados, pecioladas, opuestas o en ocasiones temadas, membranosas, ampliamente ovadas; ápice obtuso; base cuneada o truncada; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, opuestas, 3-5 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-12.0 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-

2.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior ovado deprimido; ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-15.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-14.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: Guatemala (Mapa 36).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 1400-1800 m.

Floración: Noviembre.

Ejemplares examinados: No se cuenta con ejemplares herborizados en los herbarios consultados.

37. *Russelia steyermarkii* Carlson, Fieldiana, Bot. 29(4): 272. 1957. TIPO: **GUATEMALA:**
Departamento Zacapa: Río Hondo, in ravine along Río Santa Clara, valley of Vegona, between Vegas and Calera, Sierra de las Minas, elev. 1200 m, 20 January 1942, J. A. Steyermark 42980 (Holotipo F, fotografía MEXU!).

Plantas pubescentes. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes serrados, pecioladas, opuestas o en ocasiones temadas, membranosas, elípticas; ápice agudo; base cuneada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, opuestas, 2-3 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 8.0-10.0 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 6.0-19 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12.0 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: Guatemala y México: Chiapas (Mapa 37).

Hábitat: No fue posible determinar el hábitat con base en el material estudiado.

Rango altitudinal: 600-1200m.

Floración: De enero a diciembre.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Chiapas:** Mpio. San Fernando, 4 km al N de Juan Crispín, camino a San Fernando, alt. 600 m, 17 december 1972, *D. E. Breedlove 30379* y *R. F. Thorne* (MEXU).

38. *Russelia tenuis* Lundell, Field & Lab. 13: 19. 1945. TIPO: **MÉXICO: Michoacán:** Mpio. Coalcomán de Vázquez Pallares, Coalcomán, hanging from cliffs, 24 march 1941, *G. B. Hinton 15841* (Holotipo SMU).

Plantas pubescentes. Tallo cuadrado o a veces hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrado-dentados, pecioladas, opuestas o en ocasiones temadas, membranosas, ovadas; ápice agudo u obtuso; base obtusa; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, opuestas, 6-10 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz por lo general sin escamas resinosas rara vez ausentes; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.8-2.5 mm de ancho; ápice acuminado. Corola tubular, 6.0-19.0 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior circular; ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos y Sinaloa (Mapa 38).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 40-2400 m.

Floración: De junio a marzo.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Colima:** Mpio. Manzanillo, near río Marabasco (Cihuatlán) bridge on road to Chacala N of Santiago, 19°17' N, 104°19' W, alt. 200 m, 21 january 1988, *G. A. Levin 1983*, *J. Dice* y *R. Levin* (MEXU). **Durango:** Mpio. Tamazula, cañon del Río Tamazula, entre La Bajada y La Junta, alt. 1300 m, 20 march 1972, *D. E. Breedlove 24483* (MEXU). Mpio. Tamazula, Tamazula, alt. 800 m, 16 december 1939, *H. S. Gentry 5235* (MEXU). **Guerrero:** Mpio. San Marcos, 6 km de Las Mesas, alt. 460 m, 9 febrero 1981, *N. Diego 1898* (FCME). Mpio. San Marcos, 4 km La Salada-Sorcua, alt. 40 m, 29 enero 1982, *N. Diego 2426* (FCME). **Jalisco:** Mpio. La Huerta, arroyo Cajones, 50 km de la carr. Barra de Navidad-Puerto Vallarta cerca 10 km al SE de la Estación de Biología Chamela, 5 septiembre 1985, *M. G. Ayala 198* (MEXU). Mpio. La Huerta, Estación de Biología Chamela, Arroyo Colorado, 19°30' N, 105°03' O, 27 october 1982, *E. Lott 1516* y *M. L. Butterwick* (MEXU). Mpio. La Huerta, rancho Cuixmala, road to El Caiman, S side of Río Cuixmala, cerca 2 km E of Puerto Vallarta-Barra de

Navidad, 19°28' N, 104°56' W, 13 enero 1991, *E. Lott* 3248, *B. M. Rothschild* y *B. L. Phillips* (MEXU). Mpio. La Huerta, 5 km antes de Melaque, alt. 300 m, 22 febrero 1987, *F. Santana* 2650 (ENCB, MEXU). México: Mpio. Sultepec, La Cienega 5 km al S de Sultepec sobre el camino a Amatepec, alt. 2400 m, 3 junio 1973, *J. Rzedowski* 30717 (ENCB, MEXU). Morelos: Mpio. Cuernavaca, Cuernavaca, July 1930, *E. Lyonnet* 608 (MEXU). Sinaloa: Mpio. Mazatlán, Mazatlán, diciembre 1926, *J. González* 6491 (ENCB). Mpio. Mazatlán, cerro del Faro, 7 noviembre 1961, *L. Paray* 3297 (ENCB, MEXU).

39. *Russelia tepicensis* B.L. Rob. Proc. Amer. Acad. Arts 35: 321. 1900. TIPO: MÉXICO: Nayarit: Mpio. Ruiz, from Zopilote, elev. 600-900 m, february 1895, *F. H. Lamb* 578 (Holotipo GH; isotipo US, microficha MEXU!).

Plantas pubescentes. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes crenado-serrados, pecioladas, opuestas, ternadas o bien en verticilios de 4, membranosas, ampliamente ovadas o rara vez lanceoladas; ápice obtuso; base redondeada o truncada; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, verticiladas, 6-8 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-4.1 mm de ancho; labio superior ovado deprimido (largo:ancho 2:3) o rara vez rectangular; ápice bilobado u ocasionalmente emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma o en ocasiones de diferente forma, rectangulares; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: México: Nayarit y Sinaloa (Mapa 39).

Rango altitudinal: 100-900 m.

Floración: De agosto a marzo.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Nayarit: Mpio. Acaponeta, carr. México 15, 13.3 mi SSE de Acaponeta, 9 august 1966, *R. Kral* 27520 (ENCB). Mpio. Bahía de Banderas, 1 km al N de El Cuatante, alt. 100 m, 17 noviembre 1963, *J. Rzedowski* 17835 (ENCB, MEXU). Mpio. Tepic, 100 m al NNE del Rancho Los Cojones, alt. 480 m, 22 octubre 1991, *González* 962, *López, López y Patiño* (ENCB, MEXU). Sinaloa: Mpio. Cosala, Vado Hondo a 14 km del poblado de Cosala por la carr. que entronca a la internacional 15, alt. 590 m, 2 marzo 1985, *A. García* 67 (ENCB).

40. *Russelia teres* Lundell, Field. & Lab. 13: 20. 1945. TIPO: MÉXICO: Michoacán: Mpio. Coalcomán de Vázquez Pallares, in woods Coalcomán, 11 november sin año, G. B. Hinton 16127A (Holotipo SMU).

Plantas glabras. Tallo rollizo en corte transversal. Hojas con márgenes crenado-serrados, pecioladas, opuestas o temadas, membranosas, ovadas; ápice acuminado; base truncada o cordada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias compactas, opuestas, flores numerosas. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 5.0-7.0 mm de largo, 2.6-3.3 mm de ancho; ápice agudo. Corola infundibuliforme, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior circular; ápice entero; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo.

Distribución: México: Michoacán (Mapa 40).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 950 m.

Floración: De noviembre a diciembre.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Michoacán: Mpio. Coahuayana, a 17 km al SE de Palos Marías, alt. 950 m, 23 diciembre 1984, J. C. Soto 7177, A. Lozano y M. A. García (MEXU).

41. *Russelia ternifolia* Kunth in H.B.K. Nov. Gen. et Sp. 2: 359. 1817. TIPO: MÉXICO: Michoacán, Mpio. Cuitzeo, from declivity of volcano Joruco, 1100-1300 m, flowering in september, sin año, K. S. Kunth s.n. (Holotipo P).

Plantas pubescentes. Tallo cuadrado o hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes generalmente serrados o serrado-crenadas, pecioladas, opuestas o temadas, membranosas, ovadas o en ocasiones ampliamente ovadas; ápice acuminado; base cuneada o truncada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias compactas, opuestas, flores numerosas. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.8-2.5 mm de ancho; ápice agudo. Corola infundibuliforme, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior bilobado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, rara vez distintos, generalmente ovados o el medio rectangular; estambres largos 4.0-

9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12.0 mm de largo. Cápsula ovoide.

Distribución: México: Chiapas, México, Michoacán y Oaxaca (Mapa 41).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 130-1300 m.

Floración: De julio a febrero.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Chiapas:** Mpio. Arriaga, río Las Arenas, 15 km al NO de Arriaga, alt. 130 m, 27 august 1974, *D. E. Breedlove 36818* (MEXU). **México:** Mpio. Temascaltepec, Ixtapan, 24 july 1932, *G. B. Hinton 1167* (MEXU). **Oaxaca:** Distrito Pochutla, Mpio. Candelaria Loxicha, Near San Isidro, 6 february 1945, *E. J. Alexander 550* (MEXU). Distrito Pochutla, Mpio. Pochutla, Pochutla, february 1941, *R. Reko 6238* (MEXU). Distrito Tuxtepec, Mpio. Valle Nacional, km 147 de Tuxtepec a Oaxaca, Sierra de Juárez, 24 octubre 1965, *G. Martínez-Calderón 421* (MEXU).

42. *Russelia tetraptera* S.F. Blake, Proc. Biol. Soc. Wash. 33: 120. 1920. TIPO: **MÉXICO: Nayarit:** Mpio. Tepic, Tepic, elev. 300-900 m, 5 to 6 january-february 1892, *E. Palmer s.n.* (Holotipo US).

Plantas glabras o a veces pubescentes. Tallo cuadrado o rara vez hexagonal en corte transversal. Hojas con márgenes crenado-serrados o dentados, sésiles, opuestas, membranosas, ovadas; ápice aguado o rara vez obtuso; base truncada o redondeada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias compactas, verticiladas, más de 15 flores en cada paracladio. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-2.5 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.6-4.1 mm de ancho; labio superior rectangular; ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, rectangulares; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Colima, Guerrero, Jalisco, Nayarit y Sinaloa (Mapa 42).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 12-1040 m.

Floración: De septiembre a marzo.

Ejemplares examinados: **MÉXICO: Colima:** Mpio. Minatitlán, Minatitlán, alt. 800 m, 20 enero 1987, *R. Flores 33* (ENCB). **Guerrero:** Mpio. Chilpancingo de los Bravo, 2.8 km al SO del Ocotito por el camino a Soyatepec, 17°16'00" N, 99°33'12" O, alt. 680 m, 4 septiembre 1987, *G. Segura 61* (FCME). Mpio. Chilpancingo de los Bravo, ladera SE del cerro El Toro, 17°18'03" N, 99°31'34" O, 5 septiembre 1987, *G. Segura 185* (FCME). **Jalisco:** Mpio. Puerto Vallarta, Las Canoas, río Cuale, 26 march 1959, *A. Carter 1181* y *F. Chisaki* (MEXU). **Nayarit:** Mpio. Acaponeta, a 3.3 km al SO de la Mesa de Pedro y Pablo, 22°27' N, 105°11' O, alt. 780 m, 12 septiembre 1989, *O. Téllez 12023* y *A. Salinas* (MEXU). Mpio. Compostela, 2 km al NO de Sayolita, 20°50' N, 105°20' O, alt. 20 m, 22 marzo 1989, *G. Flores 911*, *P. Tenorio* y *C. Romero* (MEXU). Mpio. Compostela, 8 km antes del cruce a Sayulita o 1 km antes del Hospital de SSA, 20°55' N, 105°23' O, alt. 12 m, 17 marzo 1991, *G. Flores 2585* y *R. Ramírez* (ENCB, MEXU). Mpio. Compostela, 11 km al SO de Compostela, camino Mazatlán, 16 enero 1988, *O. Téllez 11224* (MEXU). Mpio. Nayar, km 20-40 del camino de terracería hacia la Presa de Aguamilpa, 15 enero 1988, *O. Téllez 11174* (MEXU). Mpio. Nayar, Pochotitán, 20 km al E de Puga, camino a Pochotitán, 18 enero 1988, *O. Téllez 11312* (ENCB, MEXU). Mpio. Ruiz, cañon del río San Pedro, cerca del poblado El Venado, a lo largo del camino Real Zopilote, alt. 120 m, 29 november 1983, *D. E. Breedlove 60686* y *F. almeda* (MEXU). Mpio. San Blas, SE of San Blas, on dirt road through Matanchen heading SE toward río San Cristobal, alt. 20 m, 11 april 1929, *C. Davidson 7595* (ENCB). Mpio. San Blas, La Banana, SE de San Blas, Cafetal y Plantación de platano, 9 marzo 1980, *E. Lento 24204* (ENCB, MEXU). Mpio. Tepic, Aguamilpa 4 km antes de la Presa, 21°40' N, 104°34' O, alt. 170 m, 4 diciembre 1989, *G. Flores 1871*, *P. Tenorio* y *A. Cadena* (ENCB, MEXU). Mpio. Tepic, cerca de Tepic, 30 marzo 1958, *L. Paray 2691* (ENCB). Mpio. Tepic, cerro San Juan cerca de Tepic, 7 noviembre 1964, *L. Paray 3440* (ENCB). Mpio. Tepic, a 5 km al N de Jesús María o a 1 km al S del Río Grande, sobre camino a Aguamilpa, 21°45' N, 104°45' O, 6 febrero 1985, *O. Téllez 8252* y *P. Magaña* (MEXU). Mpio. Xalisco, 1 km al O de Platanitos carr. Tepic-Miramar, alt. 1040 m, 18 mayo 1994, *G. Flores 3516*, *R. E. González* y *A. Domínguez* (MEXU). **Sinaloa:** Mpio. Concordia, el Cantil 32 km al EN de Concordia, carr. Mazatlán-Durango, 23°24' N, 105°55' O, alt. 850 m, 7 diciembre de 1982, *P. Tenorio 2951* y *C. Romero* (MEXU). Mpio. Consalá, 12 km al No de Consalá, alt. 400 m, 13 noviembre 1986, *E. L. Carrasco 181*, *M. C. Beltrán*, *J. A. Hernández* y *J. Pérez* (ENCB). Mpio. Consalá, Vado Hondo a 28 km al puente de Consalá, alt. 300 m, 16 noviembre 1986, *R. Vega 2237* (ENCB). Mpio. Culiacán, Obuya, diciembre 1926, *J. González 6605* (MEXU).

43. *Russelia verticillata* Kunth in H.B.K. Nov. Gen. et Sp. 2: 360. 1817. TIPO: MÉXICO: Hidalgo. ca. of Speluncam, Puente de la Madre de Dios, sin fecha, K. S. Kunth s.n. (Holotipo P; isotipo NY, microficha MEXU!)
- Russelia ephedroides* Benth. Pl. Hartw. 69. 1840. TIPO: MÉXICO: Oaxaca. Hacienda de Santa Ana, sin fecha, T. Hartweg 501 (Holotipo K).

Plantas glabras o a veces pubescentes. Tallo generalmente hexagonal u octagonal en corte transversal. Hojas con márgenes dentados, pecioladas, verticiladas, membranosas, ampliamente ovadas; ápice obtuso; base cuneada; nervadura del envés glabra. Inflorescencias laxas, verticiladas, 6-12 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz sin escamas resinosas; sépalos 8.0-10 mm de largo, 1.0-2.5 mm de ancho; ápice acuminado. Corola infundibuliforme, 6.0-12 mm de largo, pubescente al interior; base 1.5-2.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido; ápice emarginado; lóbulos del labio inferior del mismo largo, de la misma forma, rectangulares; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 8.0-12.0 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Hidalgo, México, Oaxaca y Veracruz (Mapa 43).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 60-2200 m.

Floración: De febrero a agosto.

Ejemplares examinados: MÉXICO: México: Mpio. Sultepec, Sultepec, 26 marzo 1959, L. Paray 2918 (ENCB). Oaxaca: Distrito Centro, Mpio. Oaxaca de Juárez, Oaxaca, febrero 1943, J. R. Bruff 1245 (MEXU). Distrito Ixtlán, Mpio. Ixtlán de Juárez, sierra de Juárez camino Amatlán, alt. 1650 m, 2 august 1985, D. H. Lorence 4680, A. García y C. Allen (FCME, MEXU). Distrito Ocotlán, Mpio. Ocotlán, entre Ocotlán y el camino a río Comal, alt. 1650 m, 29 julio 1980, R. Lucero 80 (ENCB, MEXU). Distrito Teposcolula, Mpio. Teposcolula, km 390 de la carr. México-Oaxaca, alt. 2200 m, 1 abril 1953, D. Ramírez s.n. (MEXU). Veracruz: Mpio. Actopán, ladera N del Cerro de Los Metates, alt. 60 m, 25 junio 1972, J. Dorantes 981 (MEXU). Mpio. Nogales, 2 mayo 1937, E. Matuda 1144 (MEXU). Mpio. Orizaba, Cerro de San Cristobal near Orizaba, alt. 1500 m, 8 march 1946, A. J. Sharp 46138 (MEXU). Mpio. Vega de Alatorre, El Centenario, alt. 750 m, 21 julio 1981, R. Ortega 1913 (ENCB, MEXU).

44. *Russelia villosa* Lundell, Field. & Lab. 13: 21. 1945. TIPO: MÉXICO: Guerrero: Mpio. Taxco, mountain side near Taxco, km 142 of hwy., 19 october 1943, C. L. Lundell 12568 & A. A. Lundell (Holotipo SMU; isotipos: MICH, fotografía MEXU!, US, microficha MEXU!)

Plantas pubescentes. Tallo cuadrado, hexagonal o a veces octagonal en corte transversal. Hojas con márgenes serrado-dentados, pecioladas, opuestas o ternadas, membranosas, ovadas; ápice obtuso; base truncada u ocasionalmente cordada; nervadura del envés pubescente. Inflorescencias laxas, verticiladas, 6-10 flores. Flores maduras de menos de 2 cm de largo. Cáliz con escamas resinosas; sépalos 2.0-4.5 mm de largo, 1.0-1.7 mm de ancho; ápice agudo. Corola tubular, 13.0-19.0 mm de largo, pubescente al interior; base 2.6-3.5 mm de ancho; garganta 3.0-3.5 mm de ancho; labio superior ovado-deprimido; ápice emarginado; lóbulos del labio inferior de diferente largo, de la misma forma, ovados; estambres largos 4.0-9.0 mm de largo; estambres cortos 3.0-8.0 mm de largo; estaminodio 0.5-2.0 mm de largo; pistilo 3.0-7.0 mm de largo. Cápsula globosa.

Distribución: México: Guerrero, México, Michoacán y Morelos (Mapa 44).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio.

Rango altitudinal: 400-1650 m.

Floración: De octubre a marzo.

Ejemplares examinados: MÉXICO: Guerrero: Mpio. Acapulahuaya, entre Teloloapan y Almoloya, a unos 30 km al O de Teloloapan sobre el camino, 13 diciembre 1965, C. Delgadillo 2a (MEXU). Mpio. Ixcateopan de Cuauhtémoc, 6 km al NO de Xalostoc, carr. Iguala-Cd. Altamirano, alt. 1650 m, 22 marzo 1979, J. C. Soto 1258 y S. Zárate (MEXU). Mpio. Pilcaya, Cacahuamilpa, alt. 400 m, 25 noviembre 1967, J. Vázquez 1929 (MEXU). Mpio. Taxco, km 158 carr. México-Acapulco, 15 noviembre 1958, L. Paray 2828 (ENCB). México: Mpio. Temascaltepec, Cañitas, 30 january 1935, G. B. Hinton 7297 (ENCB). Michoacán: Mpio. Tuzantla, 3 km al S de Parícuaro sobre carr. a Tuzantla, alt. 1200 m, 21 noviembre 1970, J. Rzedowski 28003 (ENCB, MEXU). Morelos: Mpio. Amacuzac, 2 km al S de Amacuzac, alt. 1100 m, 2 diciembre 1966, J. Rzedowski 23511 (ENCB, MEXU). Mpio. Mazatepec, Cuauhchichinola, 20 noviembre 1969, J. Vázquez 2344 (MEXU).

DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Russelia*

Las especies que conforman el género *Russelia* se distribuyen en el continente americano, prácticamente desde los 0° hasta los 30° de latitud norte (ver mapas 1 al 44). Es de suponer que también se encuentre en países como Brasil, Ecuador, Guyana, Surinam y la Guayana Francesa, debido a que por lo menos porciones de estos países se localizan entre las latitudes mencionadas. Sin embargo, no se sabe si existen en esos países lugares que reúnan las características ambientales adecuadas para el desarrollo de las plantas del género, pues hasta el momento no se ha documentado su presencia en ellos. En Colombia está registrada *R. sarmentosa* (Carlson, 1957 y Pennell, 1920). Para Venezuela el género *Russelia* está reportado, pero sin indicar la especie o especies (Miranda-Díaz, 1991). En el Caribe la única referencia concreta del género *Russelia* es para Cuba (el tipo de *R. sarmentosa* se colectó cerca de la Habana). Probablemente también está representado en otras islas de las Antillas pero se carece de registros concretos. En Centroamérica, El Salvador es el único país donde hasta el momento no se tiene registrado el género; pero sin duda debe estar representado, ya que en este país se tienen las condiciones ambientales semejantes a otros países de la zona donde se registra al menos una especie. En México las especies se han registrado en 28 de las 32 entidades federativas. No se ha reportado ninguna especie para Baja California Norte, Coahuila, Nuevo León y Tlaxcala, aunque es muy probable que en los tres últimos estados estén presentes, pues al menos una especie ha sido reportada de estados colindantes.

México es probablemente el país donde se ha originado y diversificado el género *Russelia*. En el país se encuentran 40 de las 44 especies; solamente no se han documentado *R. laciniata* (mapa 18), *R. rugosa* (mapa 32), *R. standleyi* (mapa 36) que se distribuyen en Guatemala y *R. oxyphylla* (mapa 25) de Panamá.

En el cuadro 9 se muestra la distribución de las especies del género *Russelia* presentes en México en las 17 provincias florísticas propuestas por Rzedowski (1978). En el cuadro se puede observar que en tres provincias (California, Isla Guadalupe e Islas Revillagigedo) no se han registrado ejemplares de este género. También se observa que cuatro especies son endémicas a una sola provincia florística. *Russelia cora* (mapa 11) a la Costa Pacífica, *R. elongata* (mapa 5) a la Planicie Costera del Noroeste, *R. grandidentata* (mapa 15) a la provincia Baja California y *R. obtusata* (mapa 24) al Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Otras especies, en cambio, muestran una distribución en dos o más provincias florísticas; tal es el caso por ejemplo de *R. retrorsa* (mapa 30) que se encuentra en 13 (cuadro 9), sin que se haya registrado solamente en la Península de Yucatán. Otras especies que tienen una amplia distribución son *R. coccinea* (mapa 9) que se distribuye en diez provincias (cuadro 9), *R. equisetiformis* (mapa 1) en once regiones (cuadro 9) y la especie que tiene la más amplia distribución de todas, *R. sarmentosa* (mapa 33) que además de encontrarse en diez regiones florísticas (cuadro 9), también se encuentra prácticamente en todo

Cuadro 9. Distribución de las especies Mexicanas de Russelia en las provincias florísticas propuestas por Rzedowski (1978). Las especies están representadas por sus primeras tres letras.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ACU					X						X			X	X		
CAM					X									X	X	X	
CHI					X									X	X		
COC			X	X	X			X		X	X		X	X	X	X	
CON											X		X				
COR											X						
CUN				X				X			X		X				
ELO							X										
EQU		X	X	X	X		X		X	X	X			X	X	X	
FLO		X		X			X	X		X	X		X				
FUR							X				X		X				
GRA						X											
HIN				X							X		X				
JAL			X	X				X			X		X				
LAC																	
LAN											X		X				
LEP				X				X			X						
LOF																X	
LOS					X						X			X	X		
MAC			X	X				X		X	X		X				
OBT										X							
OXY																	
PAR				X				X			X		X				
POL		X	X	X				X	X		X		X				X
PRI				X							X		X				
PUB				X				X			X		X				
PUR				X							X					X	
RET		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		
ROT											X		X				
RUG																	
SAR			X	X	X			X		X	X		X	X	X	X	
SON		X						X	X								
STL				X							X		X				
STN																	
STE					X						X			X	X		
SYR			X	X				X		X						X	
TEN		X		X				X	X		X		X				
TEP		X						X			X						
TEE				X				X			X		X				
TER				X	X						X		X	X			
TET		X		X				X	X		X		X				
VER			X	X				X		X	X						
VIL				X							X		X				
WOR								X			X						

Provincias Florísticas

1. California
2. Isla Guadalupe
3. Sierra Madre Occidental
4. Sierra Madre Oriental
5. Serranías Meridionales
6. Serranías Transísmicas
7. Baja California
8. Planicie Costera del Noroeste
9. Altiplanicie
10. Placie Costera del Noreste
11. Valle de Tehuacán-Cuicatlán
12. Costa Pacífica
13. Islas Revillagigedo
- Depresión del Balsas
15. Soconusco
16. Costa del Golfo de México
17. Península de Yucatán

Centroamérica, en Sudamérica y en Cuba. Estos datos sugieren que el género *Russelia* es un taxon importante para México, tanto por su alto número de especies como por su amplia distribución en el territorio nacional.

CONCLUSIONES

Los caracteres evaluados en el género *Russelia* han permitido el establecimiento de dos grupos y tres subgrupos. Los grupos, al igual que los subgrupos, se encuentran bien definidos por la combinación de varios caracteres morfológicos, los cuales fueron establecidos con base en los análisis de agrupamiento y ordenamiento, encontrándose una correspondencia en los resultados de ambas técnicas. El haber utilizado en los análisis de agrupamiento dos diferentes coeficientes de distancia, permitió hacer una comparación de los resultados y complementarlos. Esto a su vez permitió definir mejor los grupos y subgrupos, con la congruencia observada con respecto a los resultados del ordenamiento.

Tanto para los grupos como para los subgrupos, se pudieron detectar algunos caracteres diagnósticos. Estos permitieron elaborar claves para la identificación de las especies. Las claves obtenidas son prácticas y fáciles de manejar, ya que se utilizan principalmente caracteres macroscópicos evidentes.

Aunque no fueron revisados todos los tipos de las especies que conforman el género *Russelia*, la revisión de los ejemplares herborizados, las fotografías y microfichas de los tipos consultados proporcionaron la suficiente información para aclarar numerosas dudas taxonómicas que se tenían al inicio del trabajo.

Con los resultados obtenidos hasta el momento es difícil dar a los grupos o subgrupos algún estatus taxonómico. Por un lado cabe la posibilidad de que los dos grupos que se han establecido fueran en realidad dos diferentes géneros. El grupo conformado por una sola especie *R. equisetiformis* en todos los fenogramas obtenidos y analizados (tanto con distancias Manhattan como con distancias Euclidianas), se observa evidentemente separado del resto de las especies (43), con la combinación de 39 estados de caracteres. Si a esto se le adiciona que en los fenogramas obtenidos con las distancias Euclidianas la distancia entre los dos grupos es de más del 60%, se daría la posibilidad que este grupo fuera en realidad el género hermano de *Russelia* (grupo II). Entonces el género *Russelia* quedaría dividido en tres subgéneros, que serían los subgrupos. Sin embargo, en los fenogramas obtenidos con las distancias de Manhattan, la distancia entre los dos grupos es de menos de 50%. Además, en los análisis de ordenamiento la influencia de todos los estados de caracteres en la distribución espacial de los taxa, no muestran de manera evidente la separación de ambos grupos, sino hasta que se hace el análisis por separado de los componentes principales. Lo anterior apoya el esquema de clasificación propuesto por Carlson (1957) que considera dos subgéneros y los subgrupos del grupo II podrán constituir secciones dentro de uno de los subgéneros.

En este trabajo se considera mejor dejar los resultados tanto sólo en grupos y subgrupos, sin establecer categorías taxonómicas definitivas hasta que no se realice un trabajo más amplio, utilizando otros caracteres e inclusive otras técnicas, como la cladística.

Los resultados obtenidos en este trabajo son un avance importante en el conocimiento de la taxonomía del género *Russelia*. Estos resultados brindan información importante acerca de los patrones de similitud morfológica entre las especies. Sin embargo, mucho queda por hacer para entender mejor al género *Russelia*. Se sabe por ejemplo que un análisis fenético debería incluir la morfología de todo el ciclo vital de los organismos, además de evaluar otros aspectos, como cromosomas, fitoquímica, etc. El estudio de estos aspectos bien pueden proponerse como una segunda fase encaminada hacia un mejor conocimiento de la biología del género *Russelia*. Todo ello permitirá en un futuro cercano proponer una robusta clasificación infragenérica de este diverso género.

BIBLIOGRAFÍA

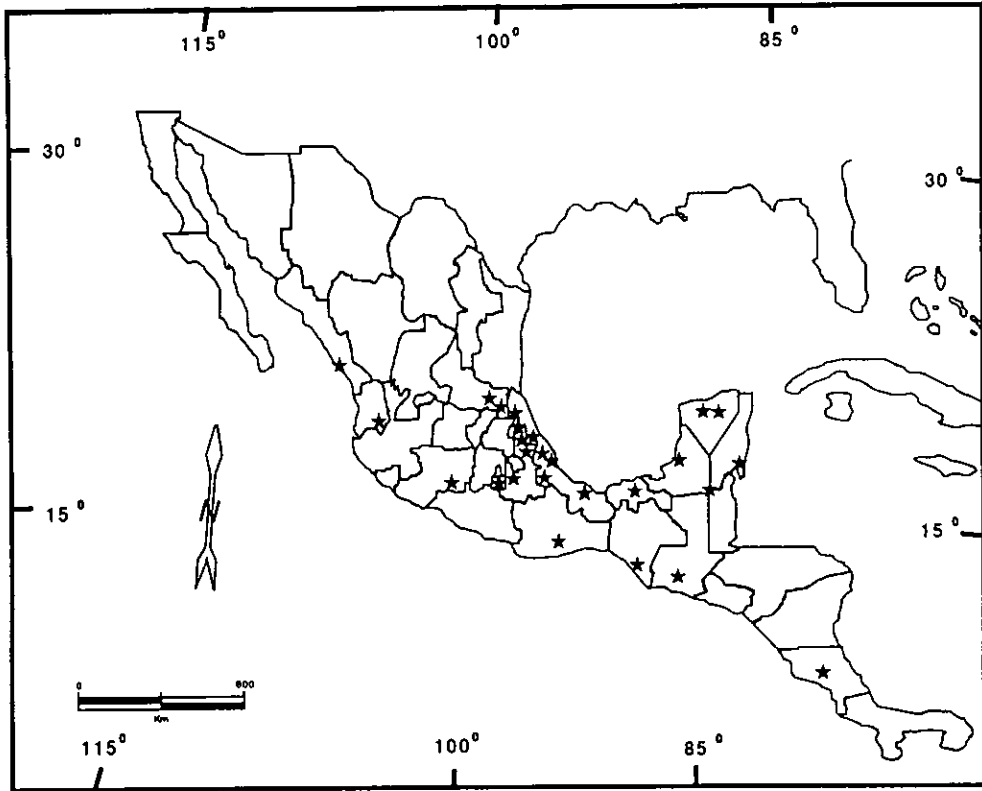
- Abbott L. A., F. Bisby y D. J. Rogers. 1985. *Taxonomic Analysis in Biology*. Columbia University Press. New York. U. S. A. 367 pp.
- Baum, B. R., T. Duncan y R. B. Phillips. 1984. A bibliography of numerical phenetic studies in Systematic Botany. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 71: 1044-1060.
- Bentham, G. 1846. Scrophulariaceae. In: A. P. De Candolle (Ed.). *Prod. Syst. Nat. Regn. Veg.* Masson, París. 10: 181-586.
- Bentham, G. y J. D. Hooker 1876 Scrophulariaceae. In *Genera Plantarum*. Reeve & Co. London. 2: 913-980.
- Bemardello, L. M. y S. Leiva-González. 1993. Relaciones fenéticas entre las especies sudamericanas de *Lycium* (Solanaceae). *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México. Ser. Bot.* 64: 33-47.
- Carlson, M. C. 1957. Monograph of the genus *Russelia*. *Fieldiana, Bot.* 29: 231-291.
- Crisci, J. V. 1974. A numerical taxonomic study of the Subtribe Nassauviinae (Compositae, Mutisieae). *J. Arnold Arbor.* 55: 568-610.
- Crisci, J. V., J. H. Hunziker, R. A. Palacios y C. A. Naranjo. 1979. A numerical taxonomic study of the genus *Bulnesia* (Zygophyllaceae): cluster analysis, ordination and simulation of evolutionary trees. *Amer. J. Bot.* 66: 133-140.
- Crisci, J. V. y F. López-Armengol. 1983. *Introducción a la Teoría y Práctica de la Taxonomía Numérica*. O.E.A. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington, D. C. U. S. A. 132 pp.
- Cronquist, A. 1988. *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. The New York Botanical Garden, New York, U. S. A.. 557 pp.
- D'Arcy, W. G. 1979. Scrophulariaceae. In: *Flora of Panama*. Part IX. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 66: 173-272.
- Drury, D. G. y J. M. Randal. 1969. A numerical study of the variation in the New Zealand *Erechtites arguta-scaberula* complex (Senecioneae-Compositae). *New Zealand J. Bot.* 7: 56-75.
- Duncan, T. y B. R. Baum. 1981. Numerical Phenetics: its uses in Botanical Systematics. *Annual Rev. Ecol. Syst.* 12: 387-404.
- Elisens, W. J. 1985. Monograph of the Maurandyineae (Scrophulariaceae-Antirrhineae). *Syst. Bot. Monogr.* 5: 1-97.
- Elisens, W. J. y A. D. Nelson. 1993. Morphological and isozyme divergence in *Gambelia* (Scrophulariaceae): species delimitation and biogeographic relationship. *Syst. Bot.* 18: 454-468.
- Emst, W. R. 1972. Floral morphology and systematics of *Lamourouxia* (Scrophulariaceae: Rhinanthoideae). *Smithsonian Contr. Bot.* 6: 1-63.

- Espinosa O. D. y J. Llorente. 1993. Fundamentos de Biogeografías Filogenéticas. Universidad Nacional Autónoma de México, México. 133 pp
- Forey, P. L., C. J. Humphries, I. L. Kitching, R. W. Scotland, D. J. Siebert y D. M. Williams. 1992. Cladistics, a practical course in systematics. The Systematics Association Publ. No. 10. Oxford University Press. New York, U. S. A. 191 pp.
- Freire, S. E. 1984. Fenética del género *Lucilia* (Compositae; Inuleae). C.I.P.F.E.-C.E.D. Orione Cont. Biol. 11: 27-32.
- Garnock-Jones, P. J. y H. J. Langer. 1980. *Parahebe catarractae* (Scrophulariaceae): infraspecific taxonomy. New Zealand J. Bot. 18: 285-298.
- Gilmartin A. J. y M. J. Harvey. 1976. Numerical phenetics in routine taxonomic work. Syst. Bot. 1: 35-45.
- Hennig, W. 1968. Elementos de una sistemática filogenética. EUDEBA. Buenos Aires, Argentina. 353 pp.
- Hull, D. L. 1970. Contemporary Systematic Philosophies. Annual Rev. Ecol. Syst. 1: 19-54.
- Jones, S. B. 1988. Sistemática Vegetal. McGraw-Hill. México. 536 pp.
- Méndez-Larios, I. 1990. Las Scrophulariaceae de Oaxaca, sus géneros y lista de especies. Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias, U.N.A.M. México, D. F. 196 pp.
- Méndez-Larios, I. y H. M. Hernández. 1992. Los géneros de Scrophulariaceae en Oaxaca, México. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México, Ser. Bot. 63: 31-65.
- Méndez-Larios, I. y O. Téllez. 1995. Especie nueva de *Russelia* (Scrophulariaceae) de Nayarit, México. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México, Ser. Bot. 66: 183-188.
- Miranda-Díaz, D. 1991. Scrophulariaceae en la flora de Venezuela. I. Introducción. Ernstia 1(3): 95-108.
- Pennell, F. W. 1920. Scrophulariaceae of Colombia. I. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. 72: 136-188.
- Rhodes, A. M., W. P. Bemis, T. W. Whitaker y S. G. Carmer. 1968. A numerical taxonomic study of *Cucurbita*. Brittonia 20: 251-266.
- Robinson, B. L. 1900. Synopsis of the genera *Jaegeria* and *Russelia*. Proc. Amer. Acad. Arts 35: 315-321.
- Robinson, B. L. 1901. New species and newly noted synonymy among the Spermatophytes of Mexico and Central America. Proc. Amer. Acad. Arts. 36: 474.
- Robinson, B. L. 1907. New or otherwise noteworthy Spermatophytes, chiefly from Mexico. Proc. Amer. Acad. Arts. 43: 21-48.
- Robinson, B. L. 1909. Diagnoses and transfers of tropical American phanerogams. Proc. Amer. Acad. Arts. 44: 613.
- Robinson, B. L. y H. H. Bartlett. 1907. New plants from Guatemala and Mexico collected chiefly by C. C. Deam. Proc. Amer. Acad. Arts. 43: 48-60.
- Rohlf, F. J. 1993. NTSYS-pc. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System. V. 1.80. State University of New York. New York, U. S. A. 217 pp.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D.F. 432 pp.

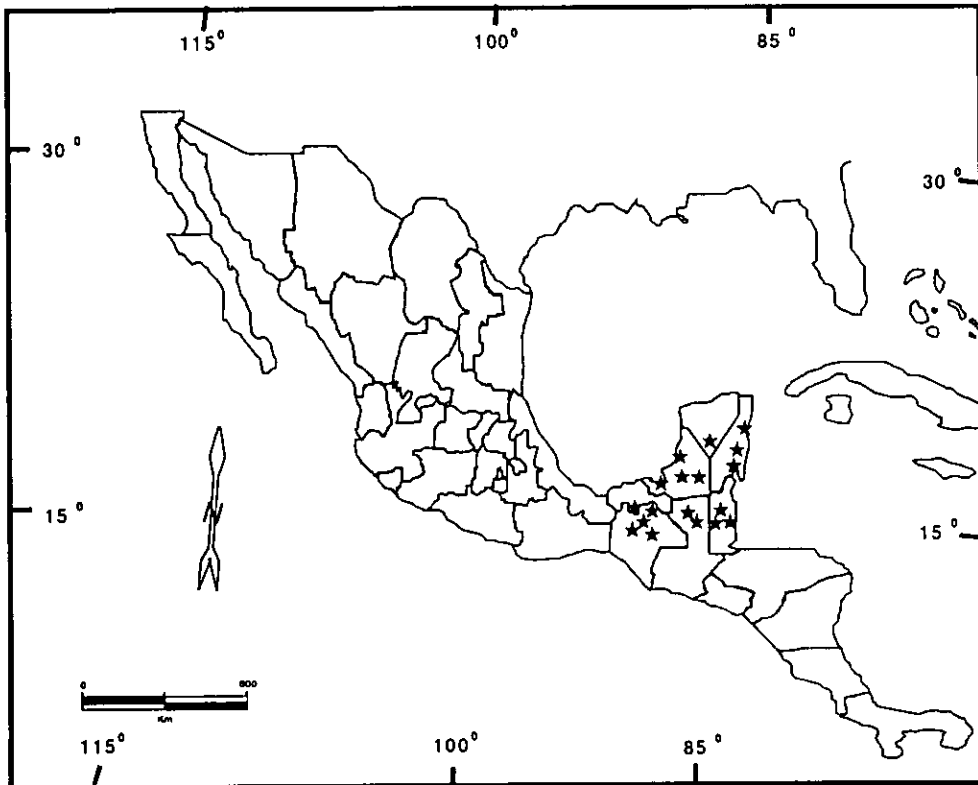
- Schultes, R. E. 1941. A synopsis of the genus *Uroskinnera*. Bot. Mus. Leaflet. 9: 65-83.
- Sneath, P. H. A. y R. R. Sokal. 1973. Numerical Taxonomy. Freeman. San Francisco, California, U. S. A. 573 pp.
- Standley, P. C. 1924. *Russelia*. In: Trees and shrubs of Mexico. Contr. U. S. Natl. Herb. 23: 1308-1310.
- Standley, P. C. y J. A. Steyermark. 1940. Scrophulariaceae. In: Studies of Central American plants II. Field Mus. Bot. 22: 379.
- Standley, P. C. y L. O. Williams 1973. *Russelia*. In: Flora of Guatemala. Fieldiana, Bot. 24, part IX(4). 319-418.
- Thieret, J. W. 1954. The tribes and genera of Central American Scrophulariaceae. Ceiba 4: 164-184.
- Thieret, J. W. 1967. Supraspecific classification in the Scrophulariaceae: A review. Sida 3: 87-106.
- Turner, B. L. 1982. Revisional treatment of the Mexican species of *Seymeria* (Scrophulariaceae). Phytologia 51: 403-422.
- Turner, B. L. 1983. A new species of *Russelia* (Scrophulariaceae). Phytologia 54: 24-25.
- Wells, H. 1980. A distance coefficient as a hybridization index: an example using *Mimulus longiflorus* and *M. flemingii* (Scrophulariaceae) from Santa Cruz Island, California. Taxon 29: 53-65.
- Wettstein, R. V. 1891. Scrophulariaceae. In: Engler, A., y Prantl, K. (Eds.) Die Natürlichen Pflanzenfamilien. W. Engelmann, Leipzig, Alemania. vol. IV. 3b: 39-107.
- Wiley, E. O., D. Siegel-Causey, D. R. Brooks y V. A. Funk. 1991. The Compleat Cladist. Special Publication No. 19. Museum of Natural History, University of Kansas. Kansas, U. S. A. 159 pp.

ANEXO I

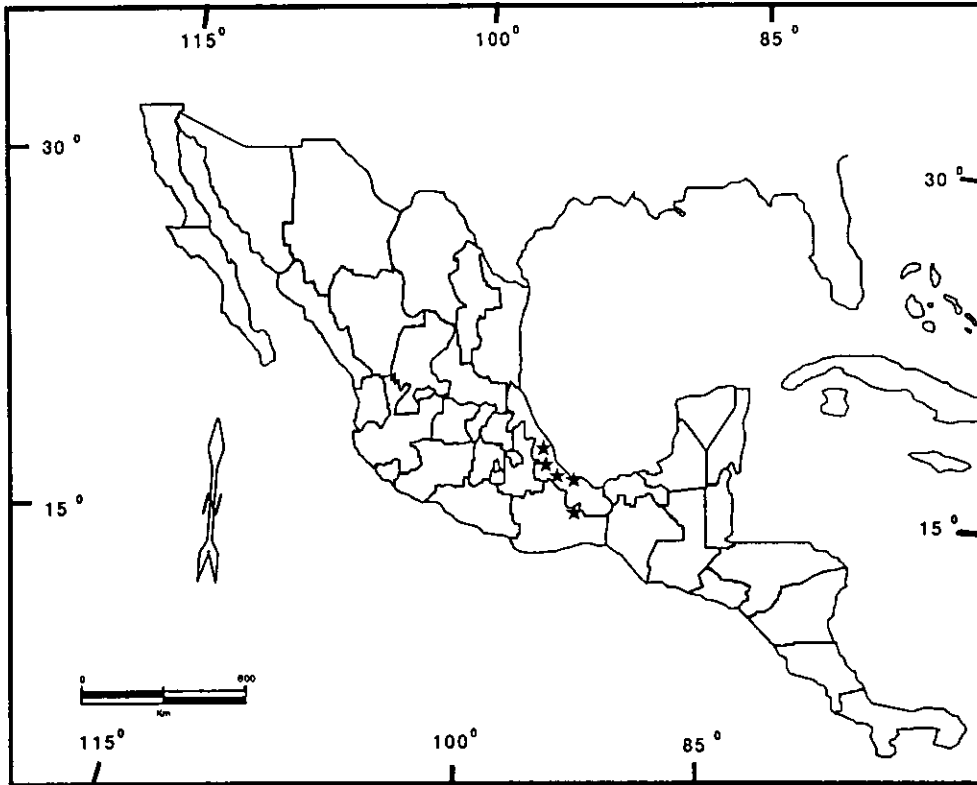
Mapas de la distribución de las especies que conforman el género *Russelia* Jacq.



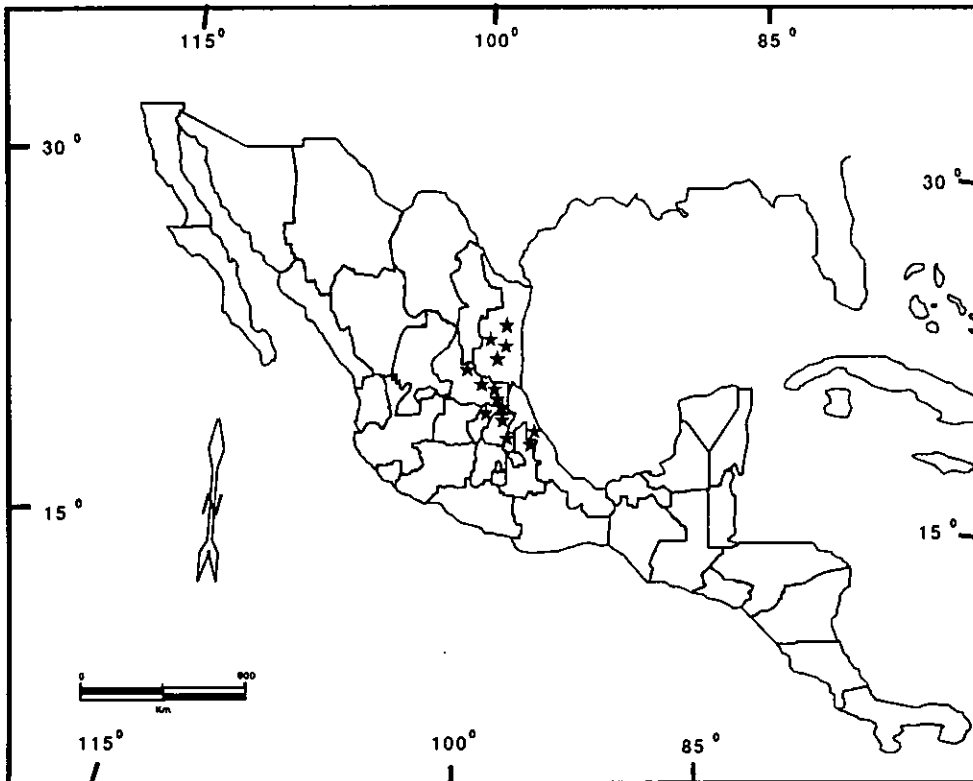
Mapa 1. Distribución de *Russelia equisetiformis*



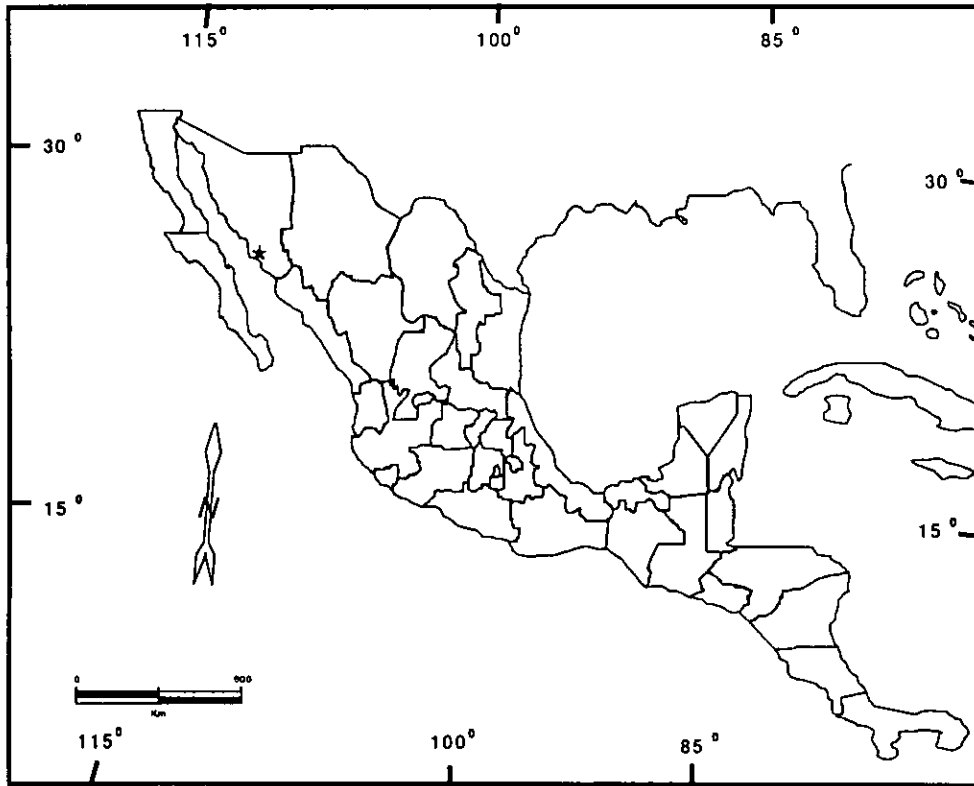
Mapa 2. Distribución de *Russelia campechiana*



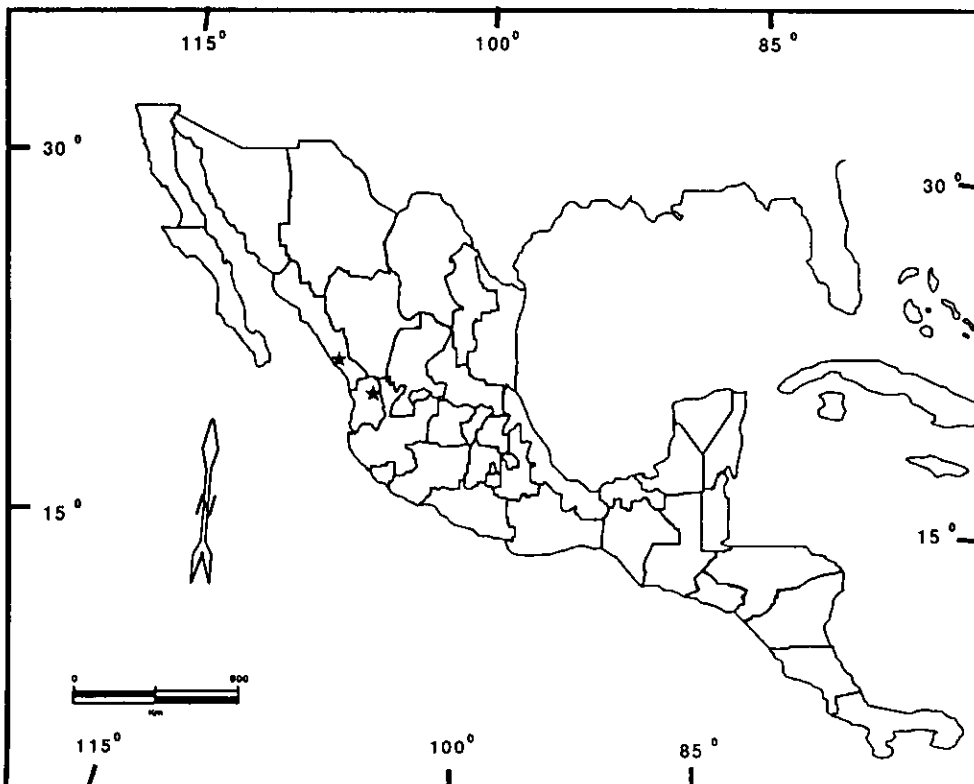
Mapa 3. Distribución de *Russelia purpusii*



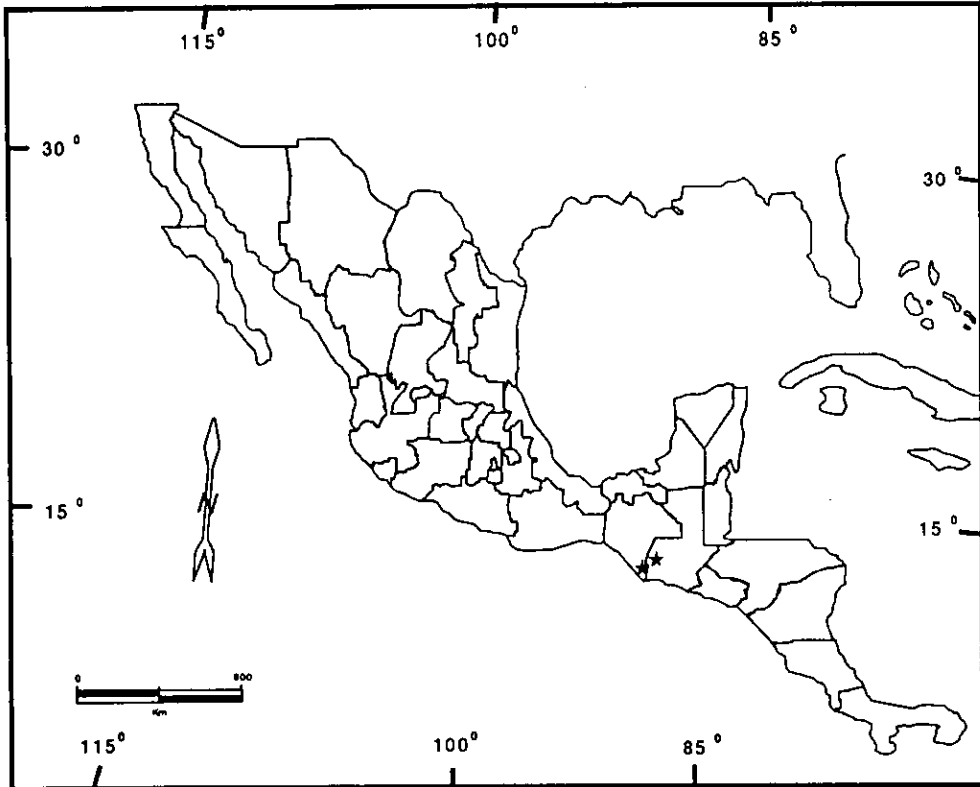
Mapa 4. Distribución de *Russelia syringifolia*



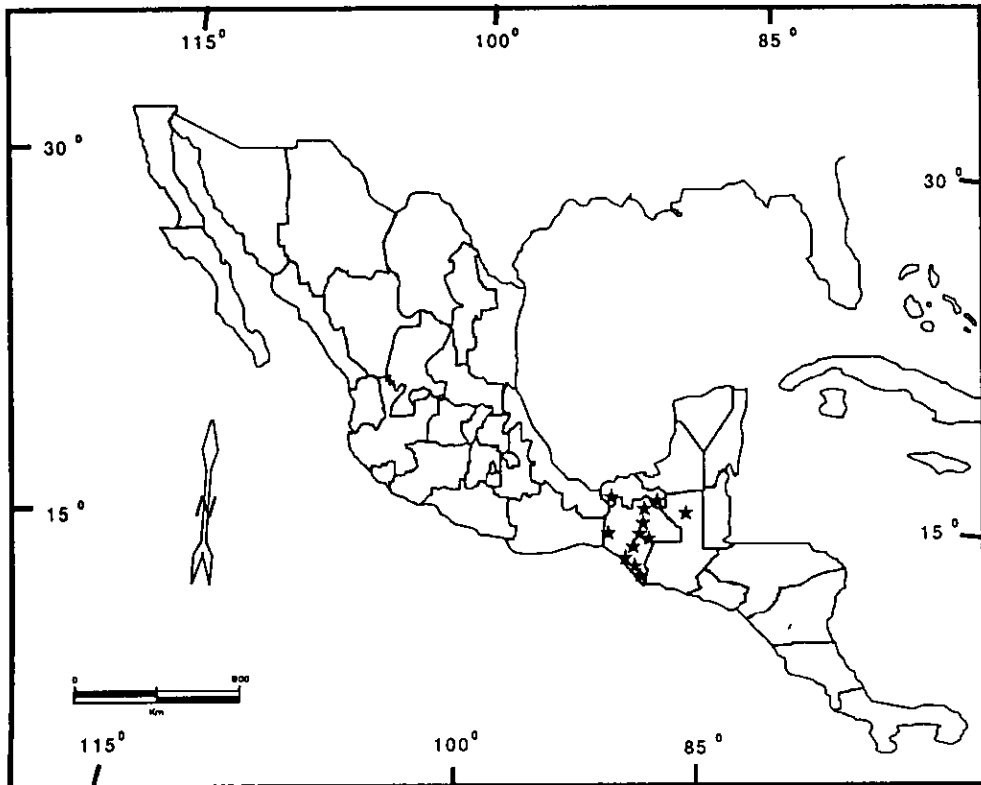
Mapa 5. Distribución de *Russelia elongata*



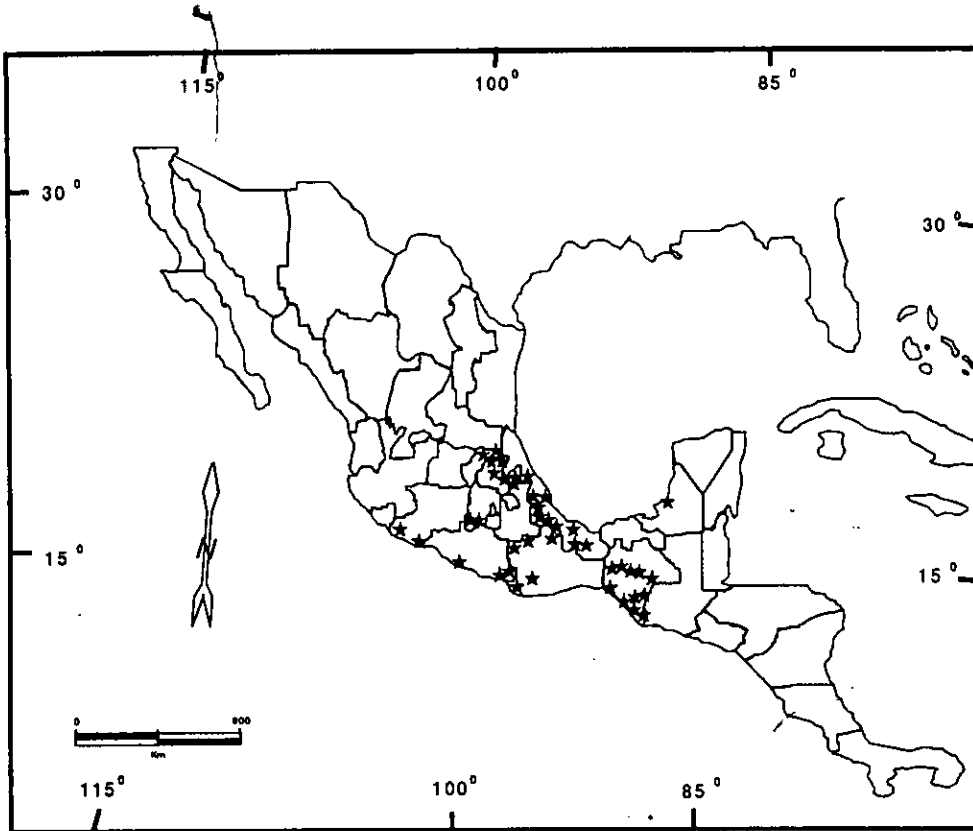
Mapa 6. Distribución de *Russelia worthingtonii*



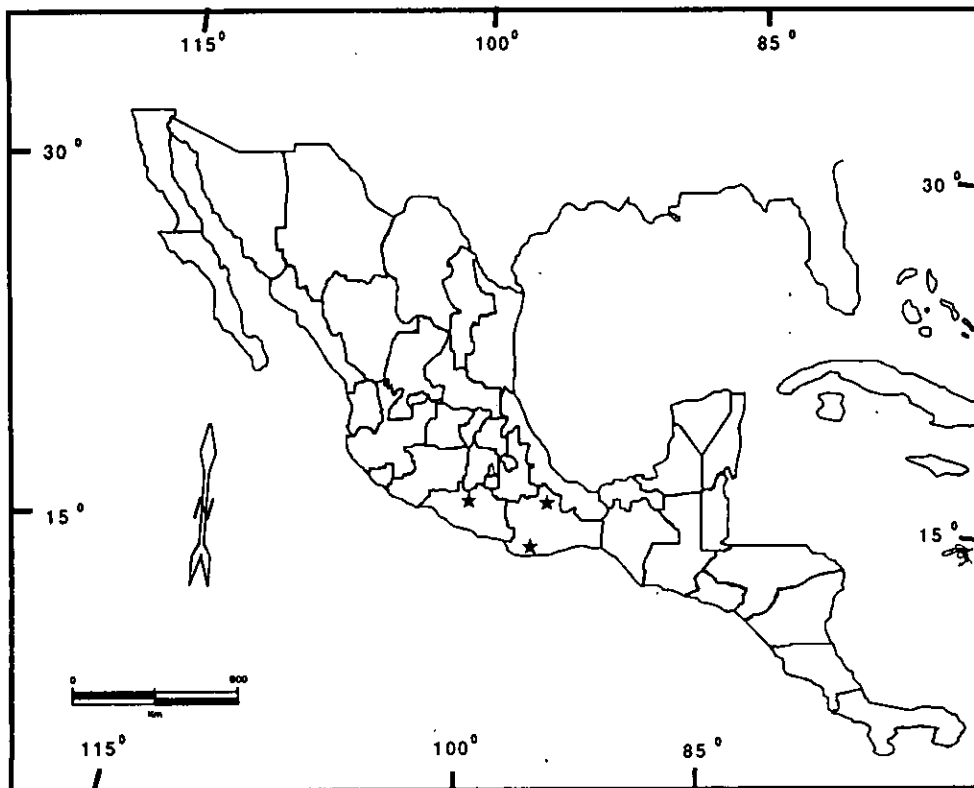
Mapa 7. Distribución de *Russelia acuminata*



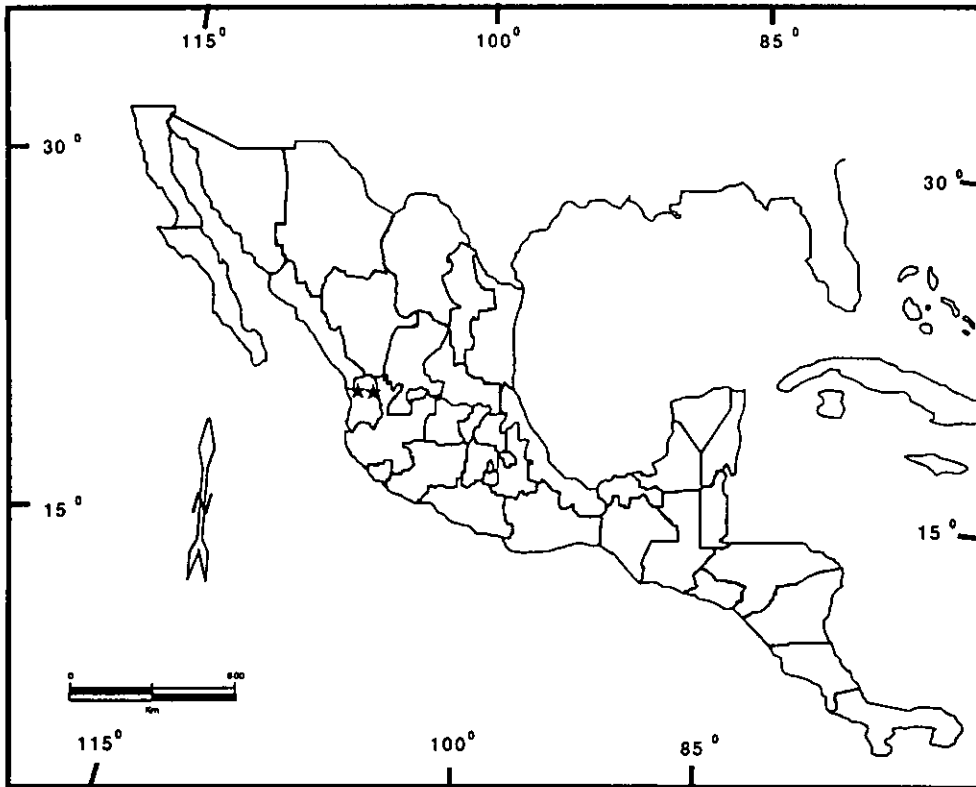
Mapa 8. Distribución de *Russelia chiapensis*



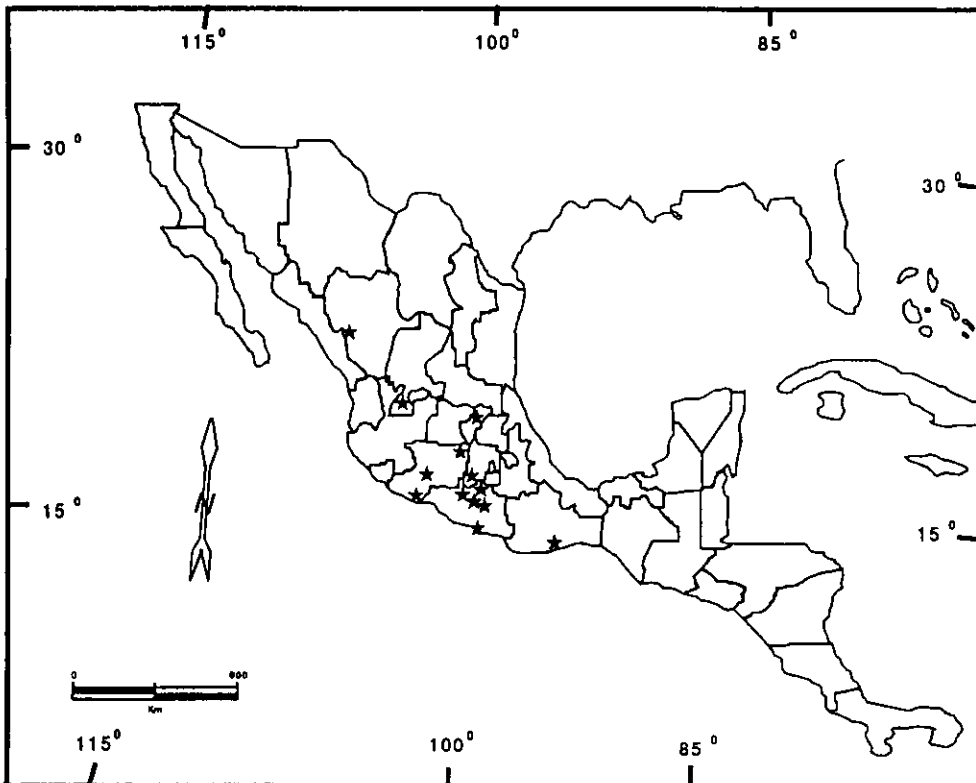
Mapa 9. Distribución de *Russelia coccinea*



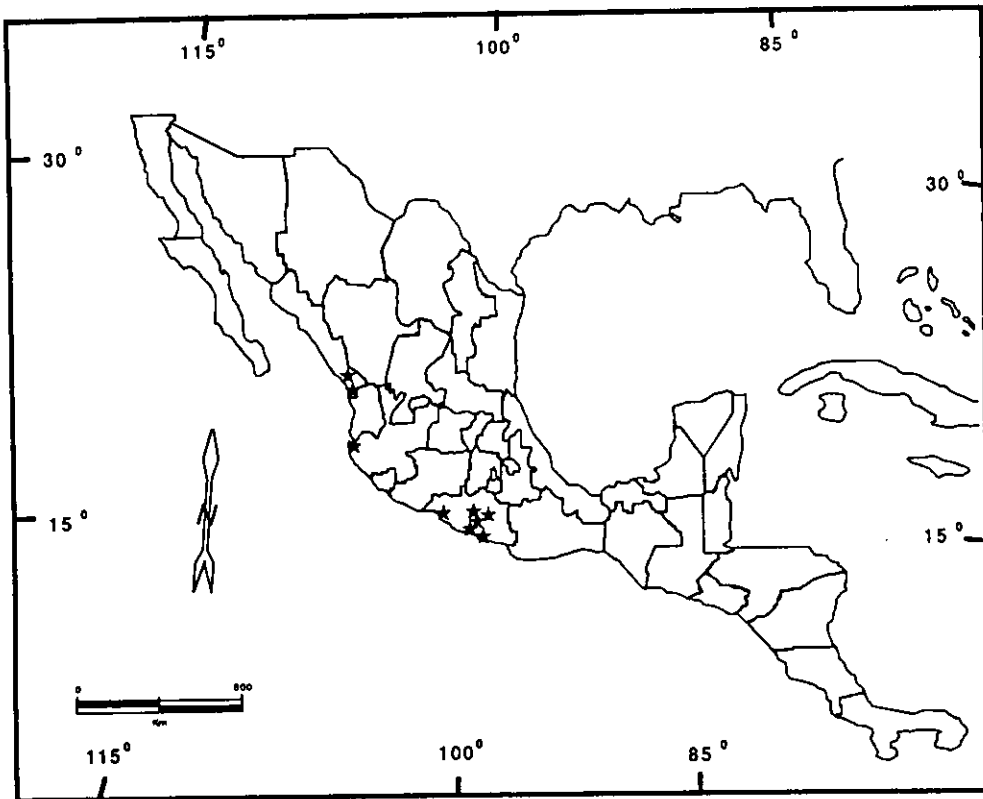
Mapa 10. Distribución de *Russelia conzattii*



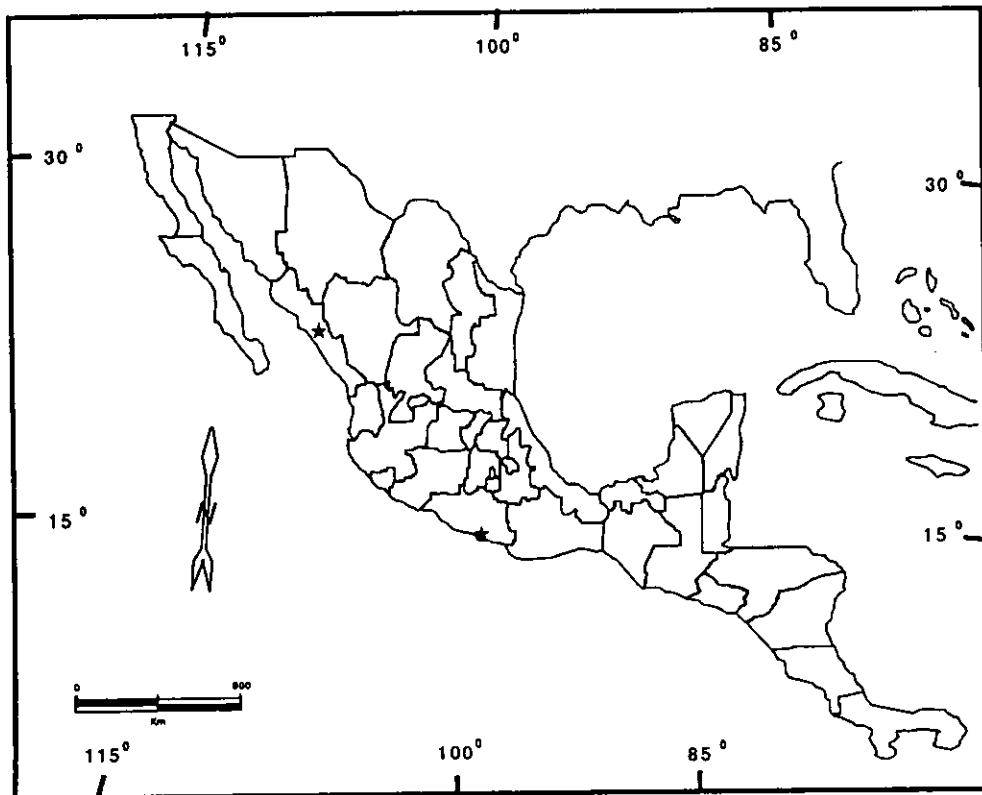
Mapa 11. Distribución de *Russelia cora*



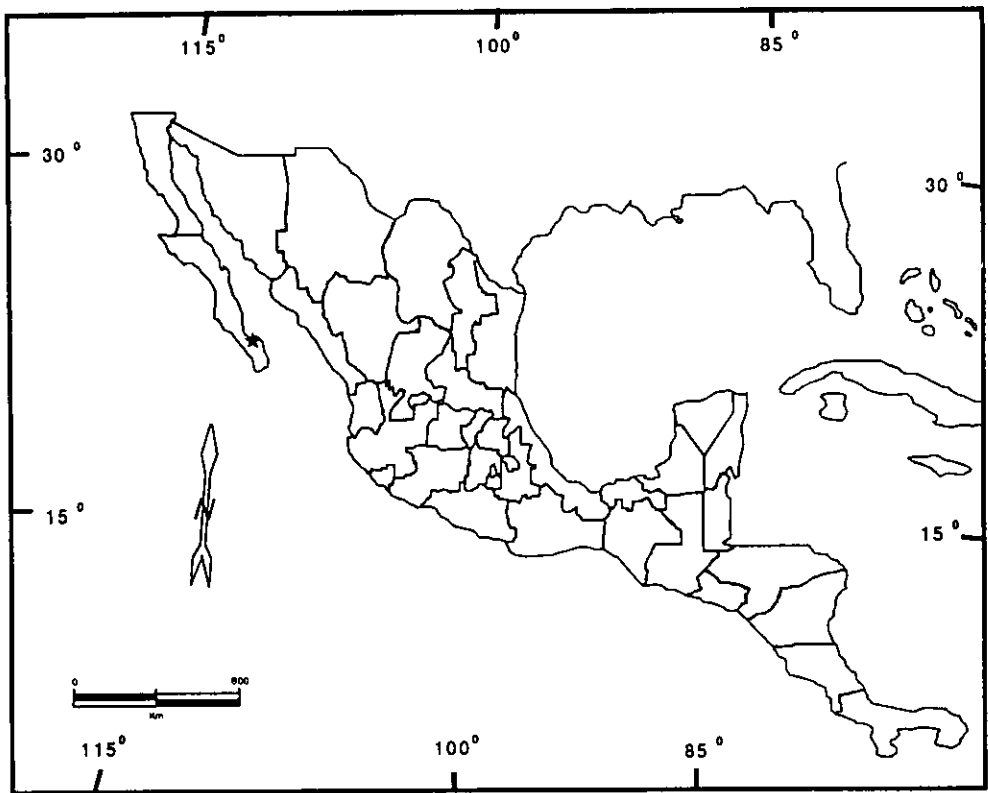
Mapa 12. Distribución de *Russelia cuneata*



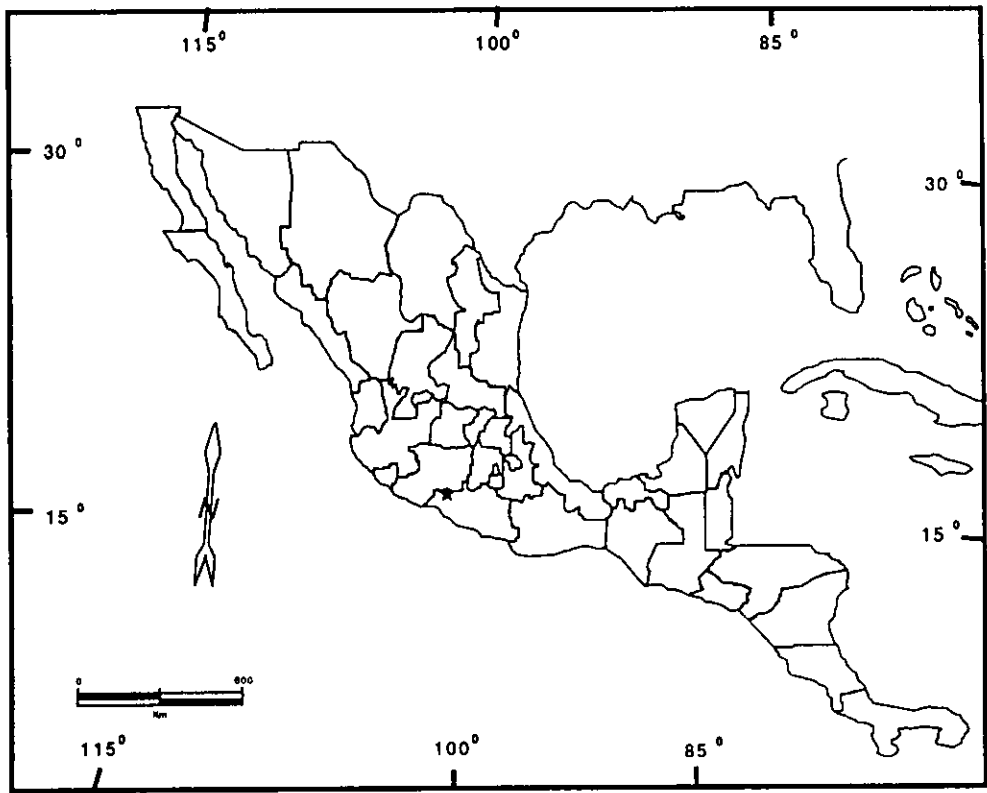
Mapa 13. Distribución de *Russelia floribunda*



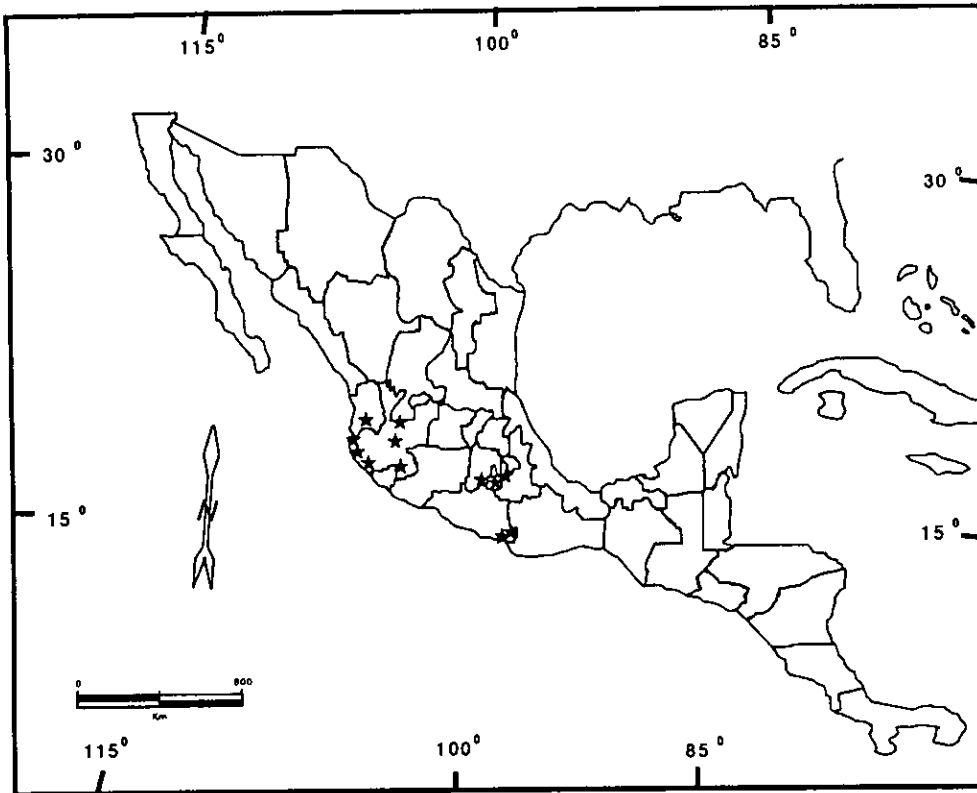
Mapa 14. Distribución de *Russelia furfuracea*



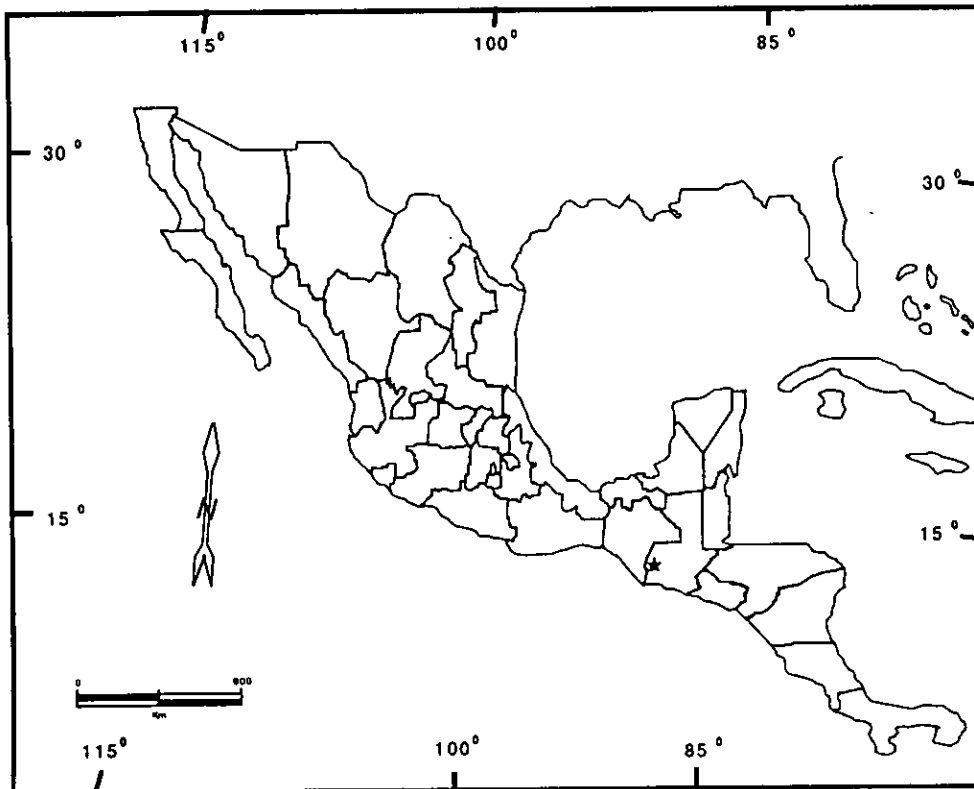
Mapa 15. Distribución de *Russelia grandidentata*



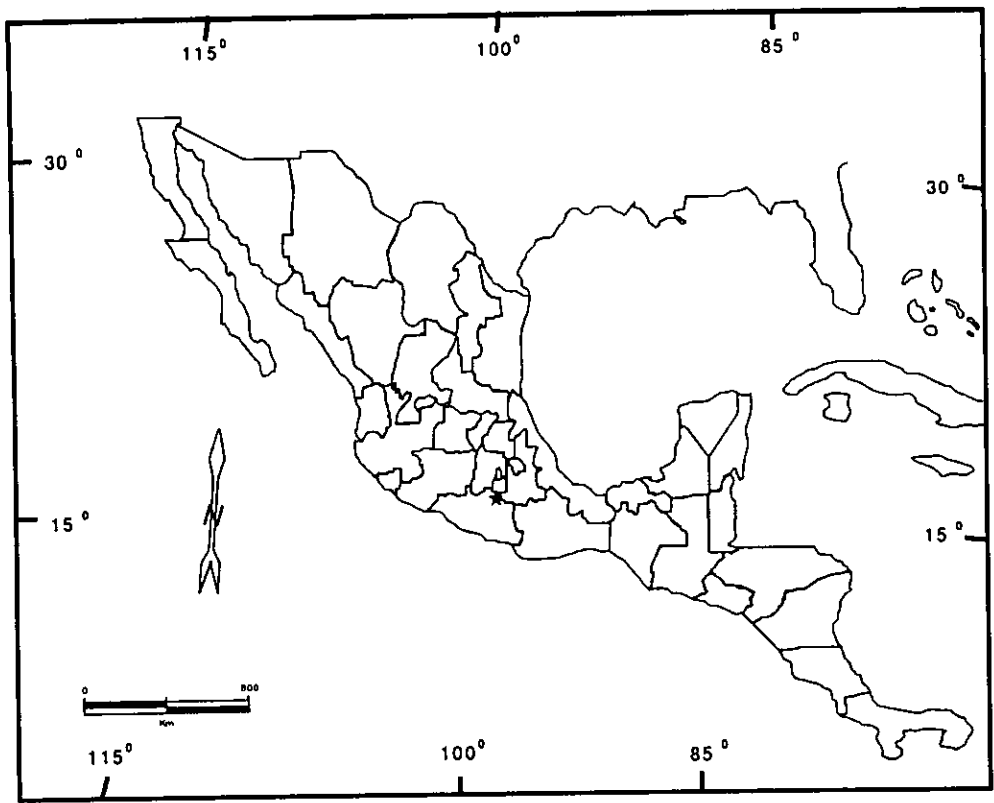
Mapa 16. Distribución de *Russelia hintoni*



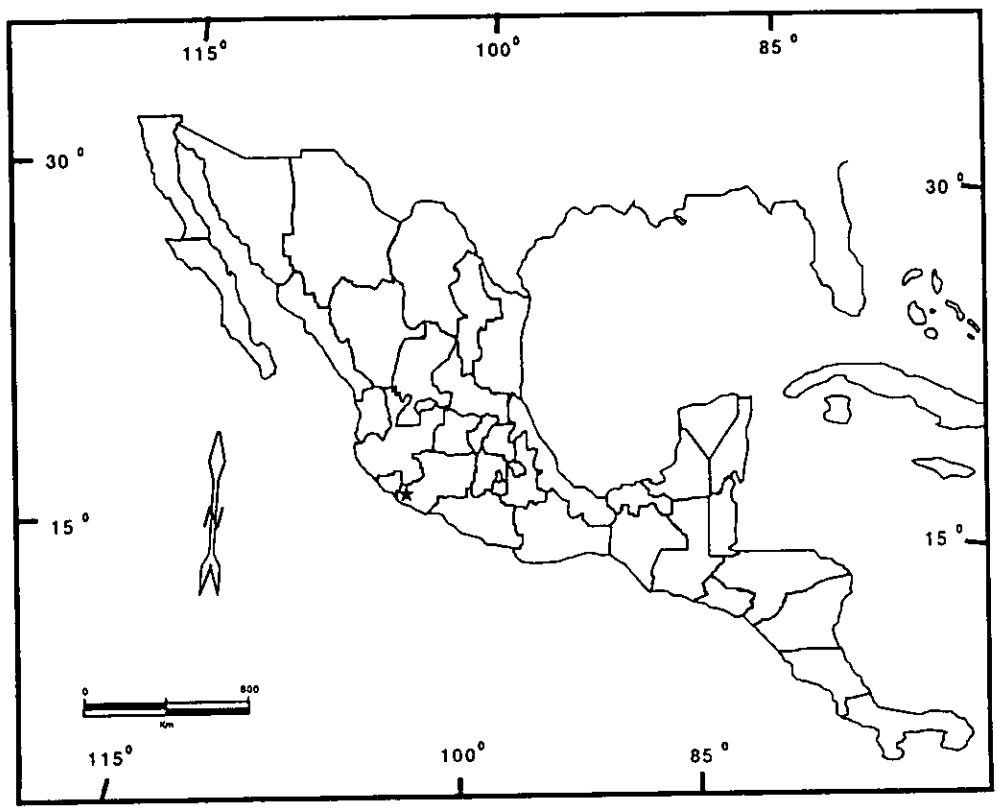
Mapa 17. Distribución de *Russelia jaliscensis*



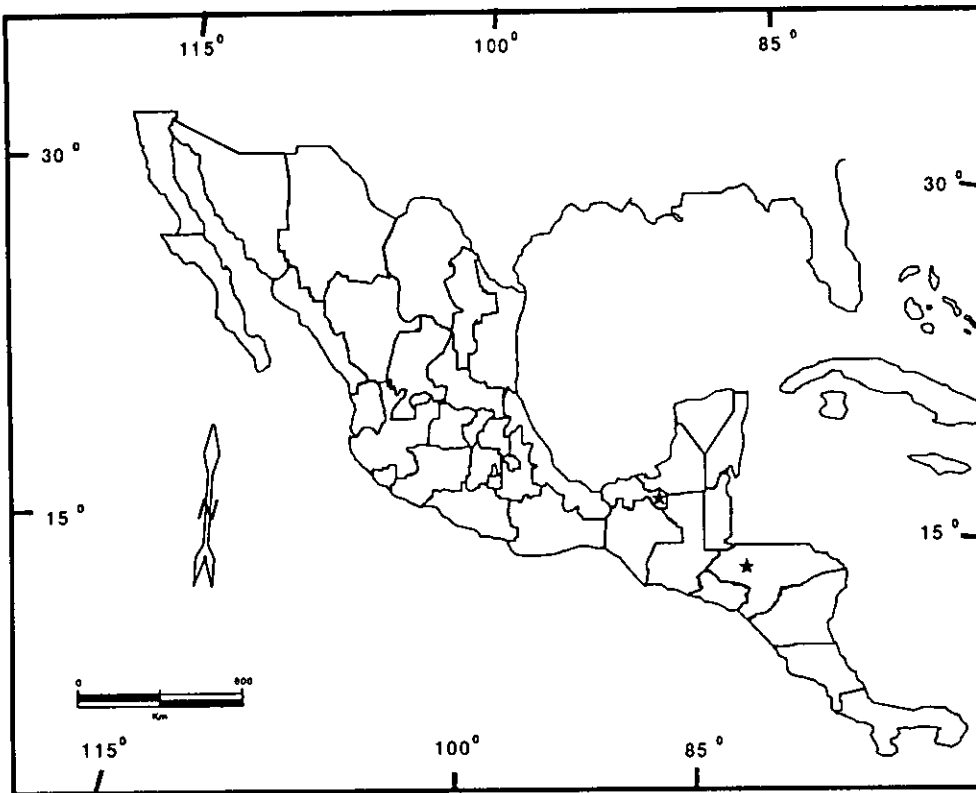
Mapa 18. Distribución de *Russelia laciniata*



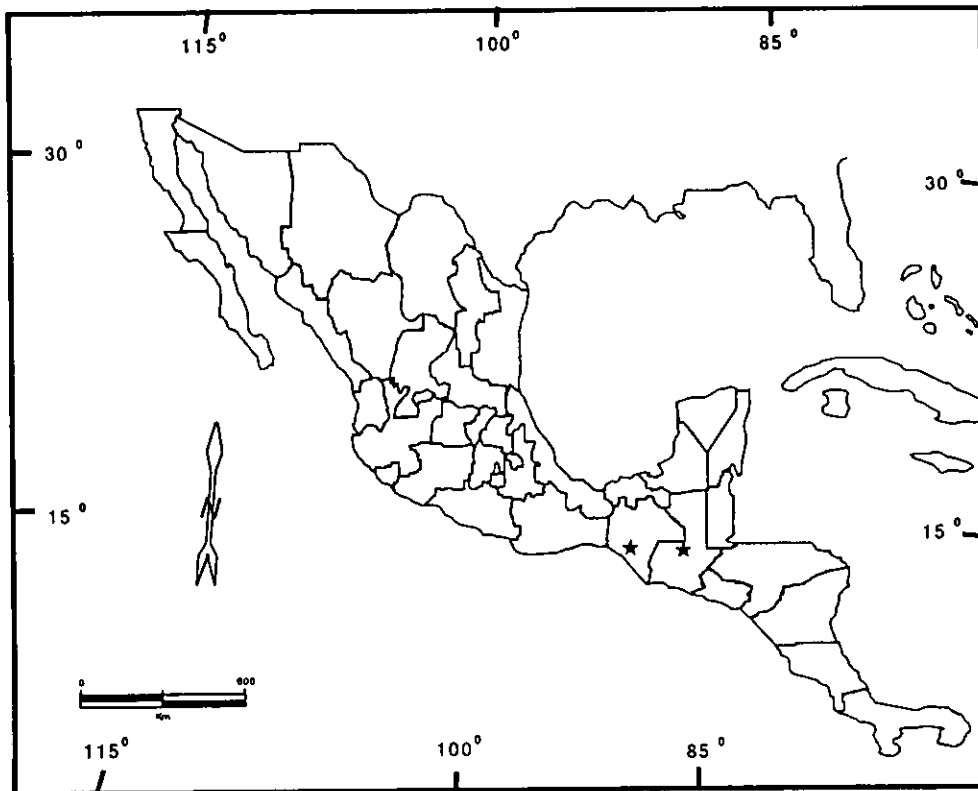
Mapa 19. Distribución de *Russelia lanceifolia*



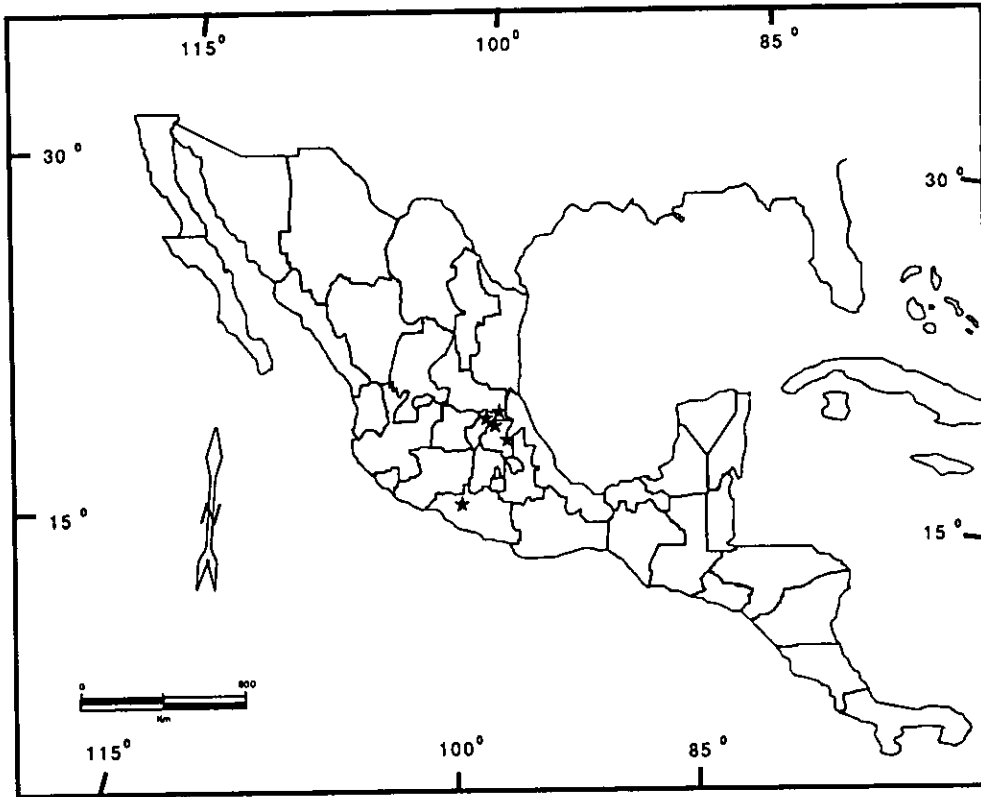
Mapa 20. Distribución de *Russelia leptopoda*



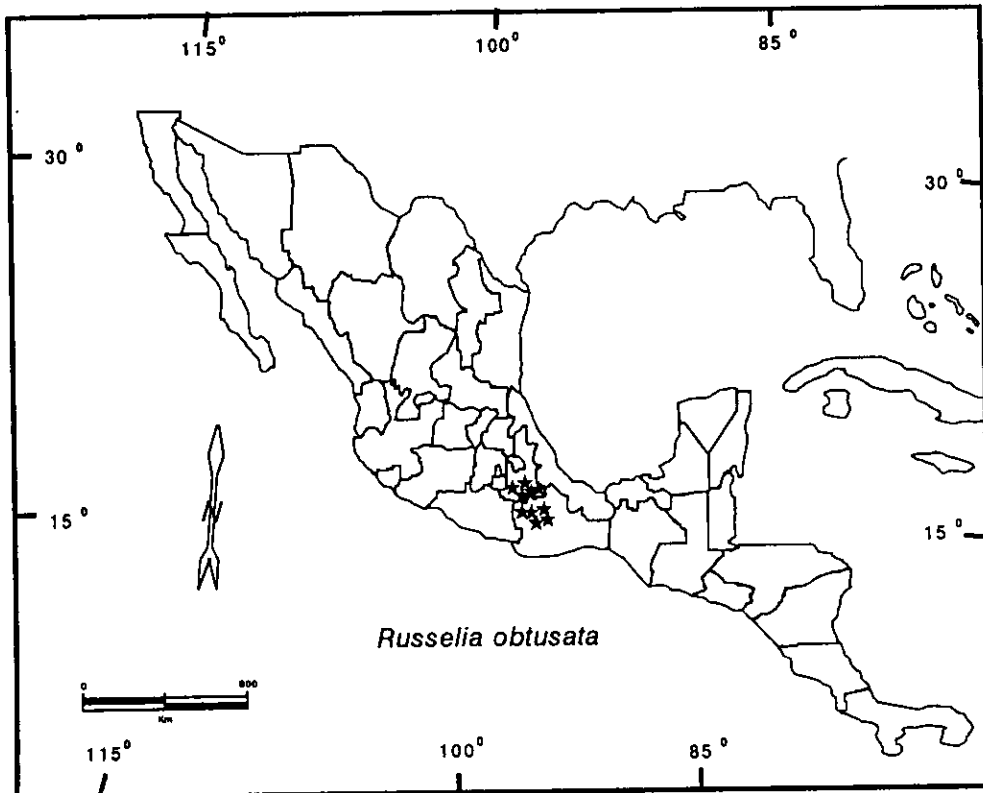
Mapa 21. Distribución de *Russelia longifolia*



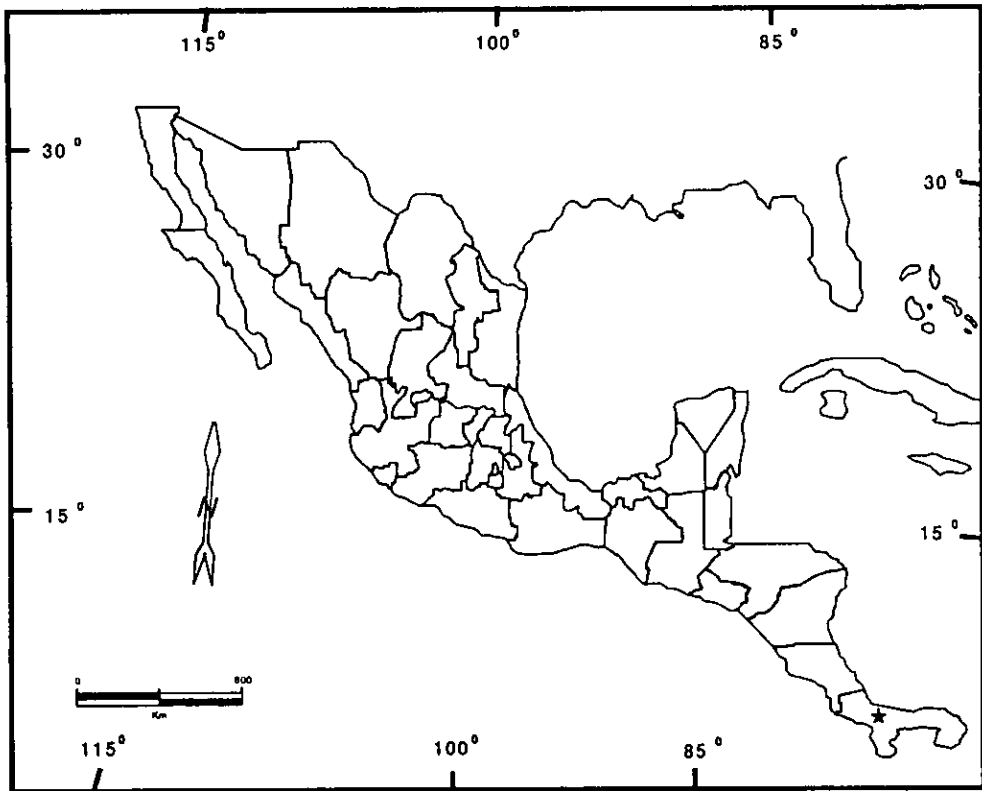
Mapa 22. Distribución de *Russelia longisejala*



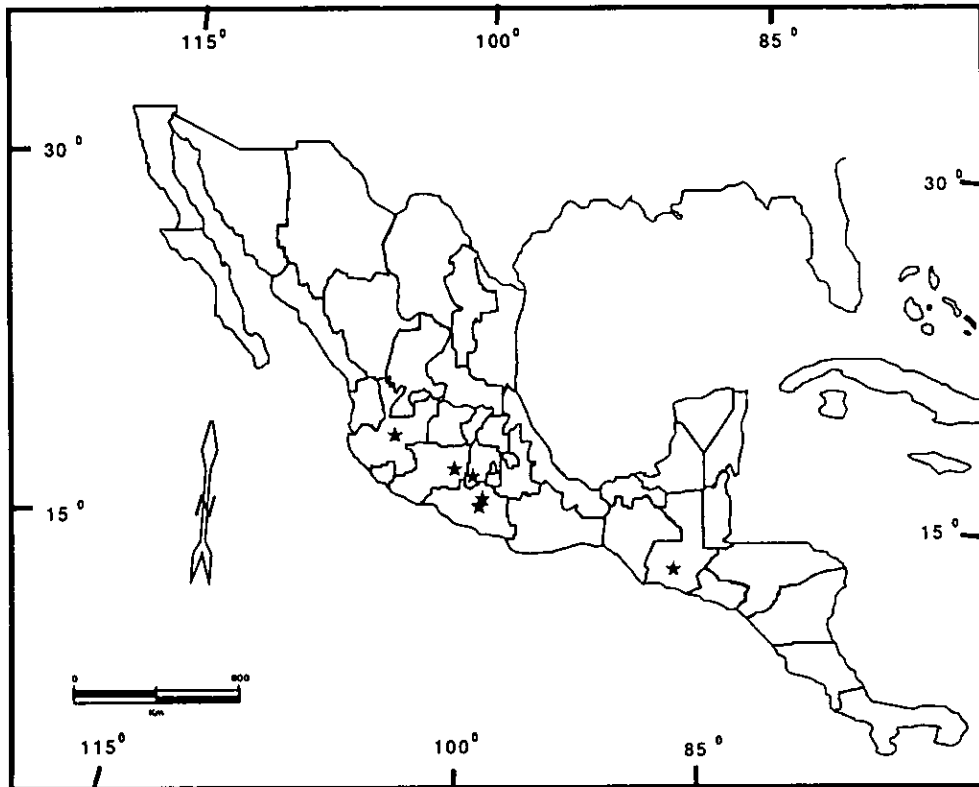
Mapa 23. Distribución de *Russelia maculosa*



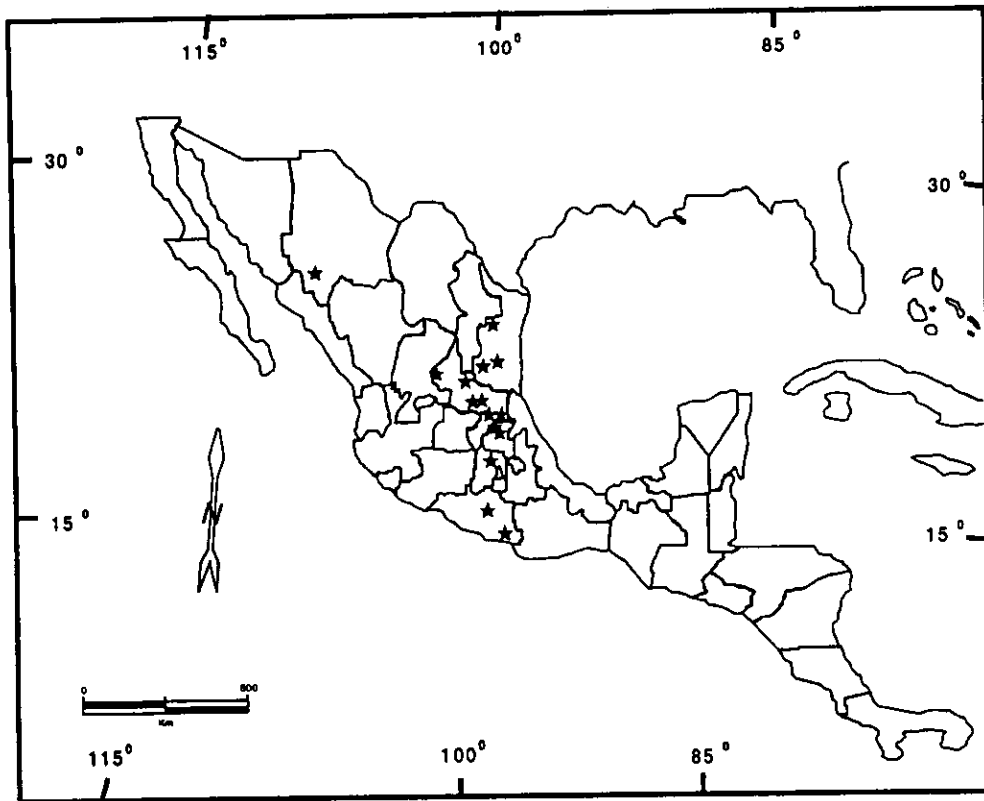
Mapa 24. Distribución de *Russelia obtusata*



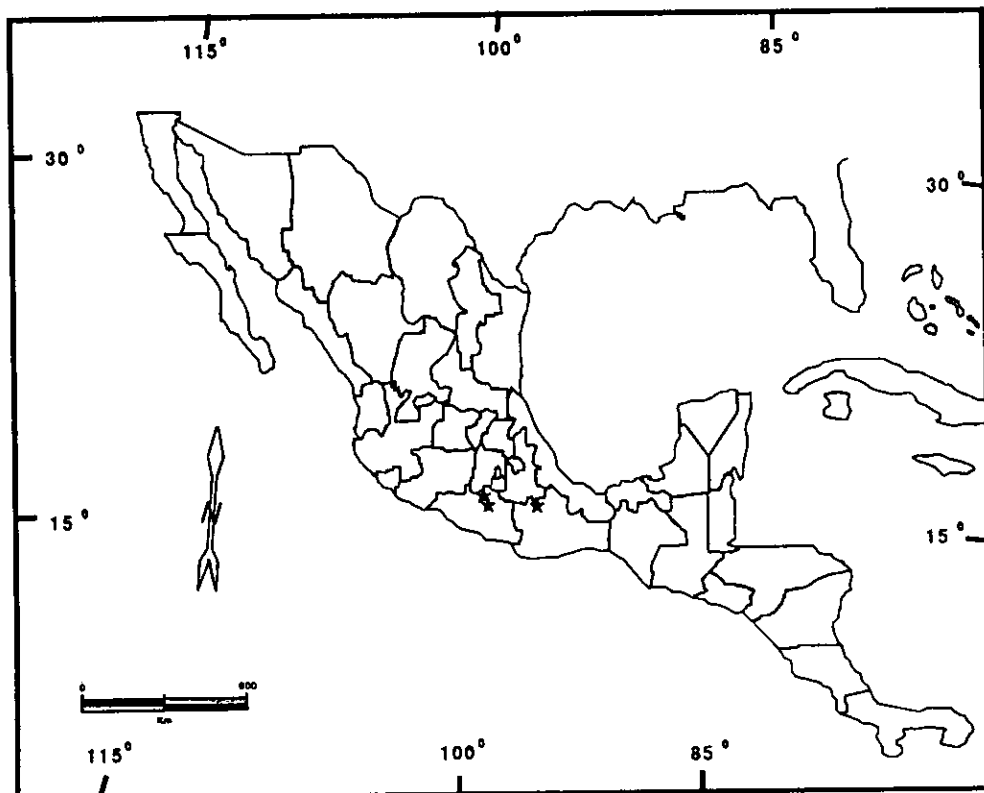
Mapa 25. Distribución de *Russelia oxyphylla*



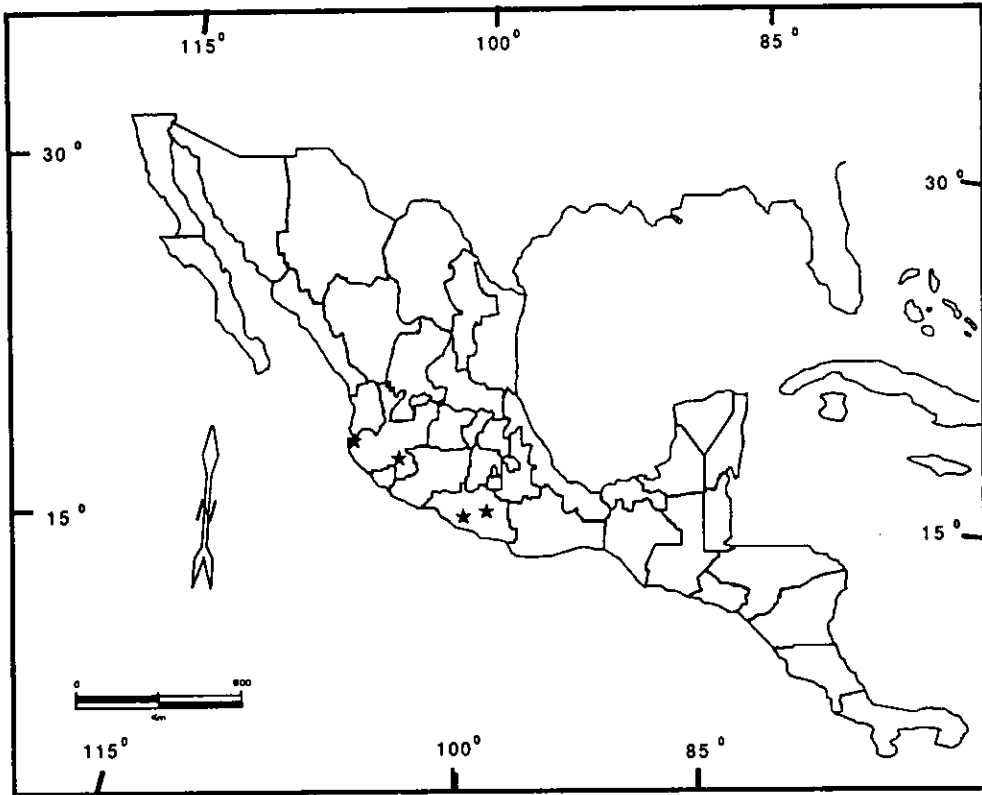
Mapa 26. Distribución de *Russelia parvifolia*



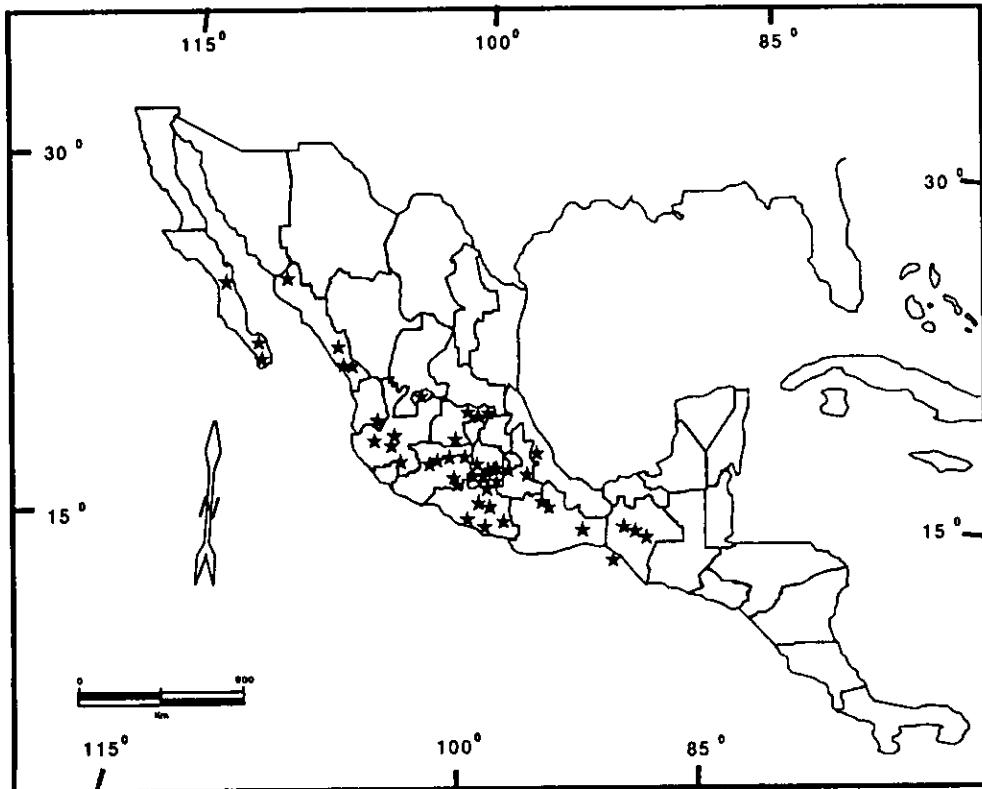
Mapa 27. Distribución de *Russelia polyedra*



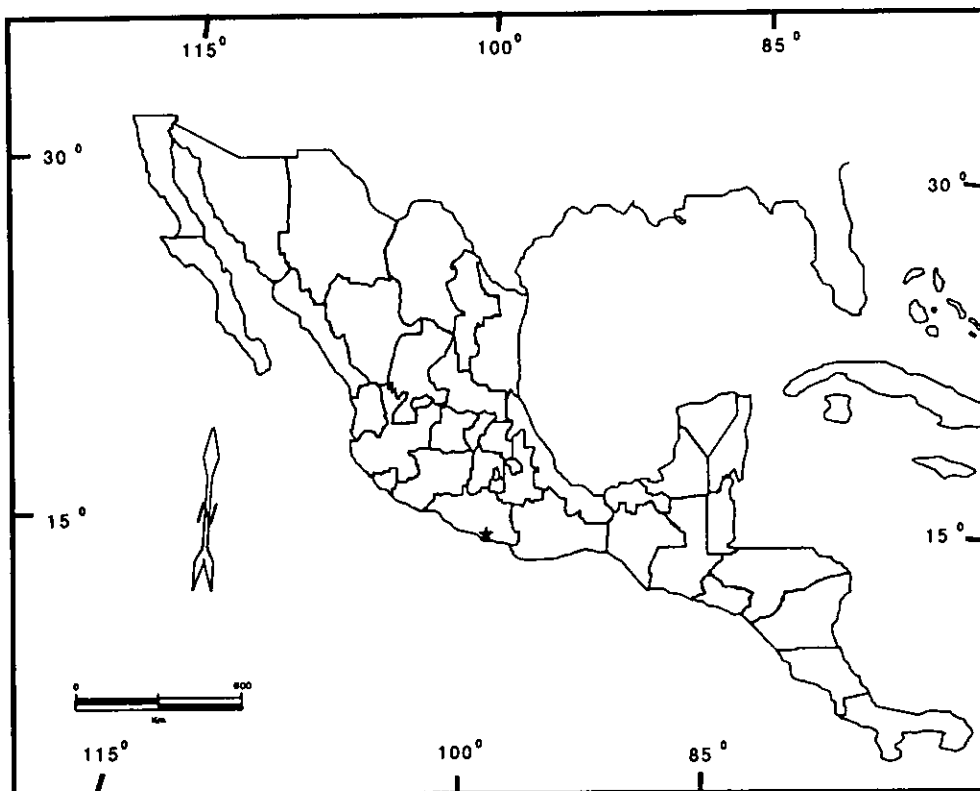
Mapa 28. Distribución de *Russelia pringlei*



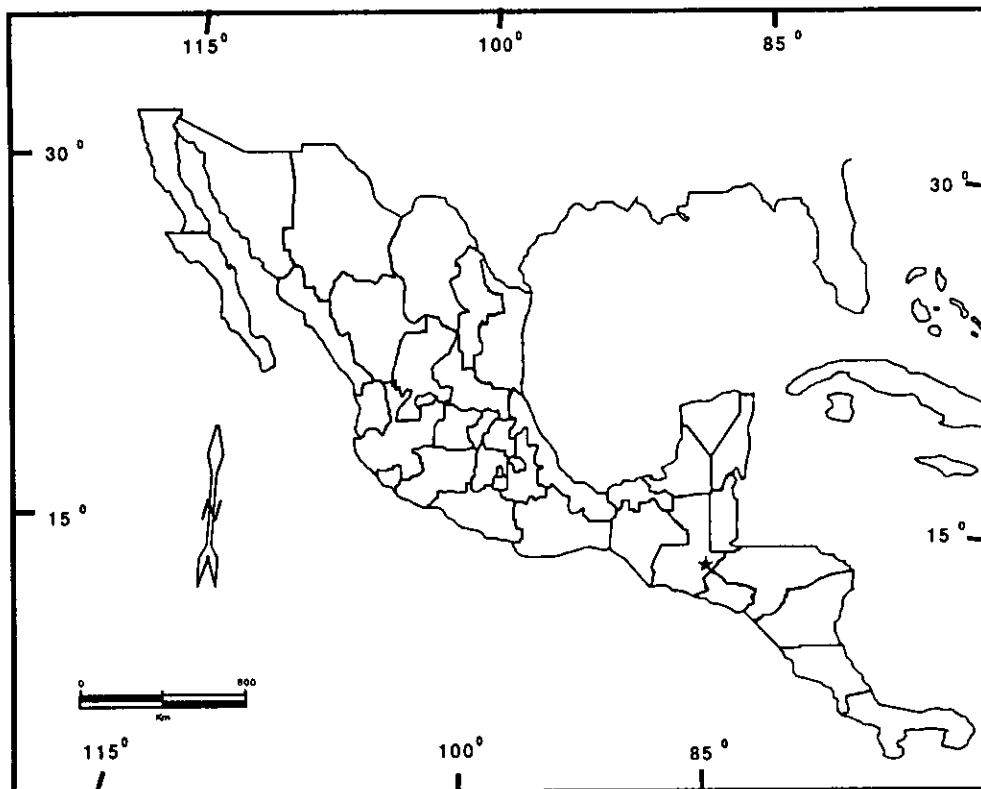
Mapa 29. Distribución de *Russelia pubescens*



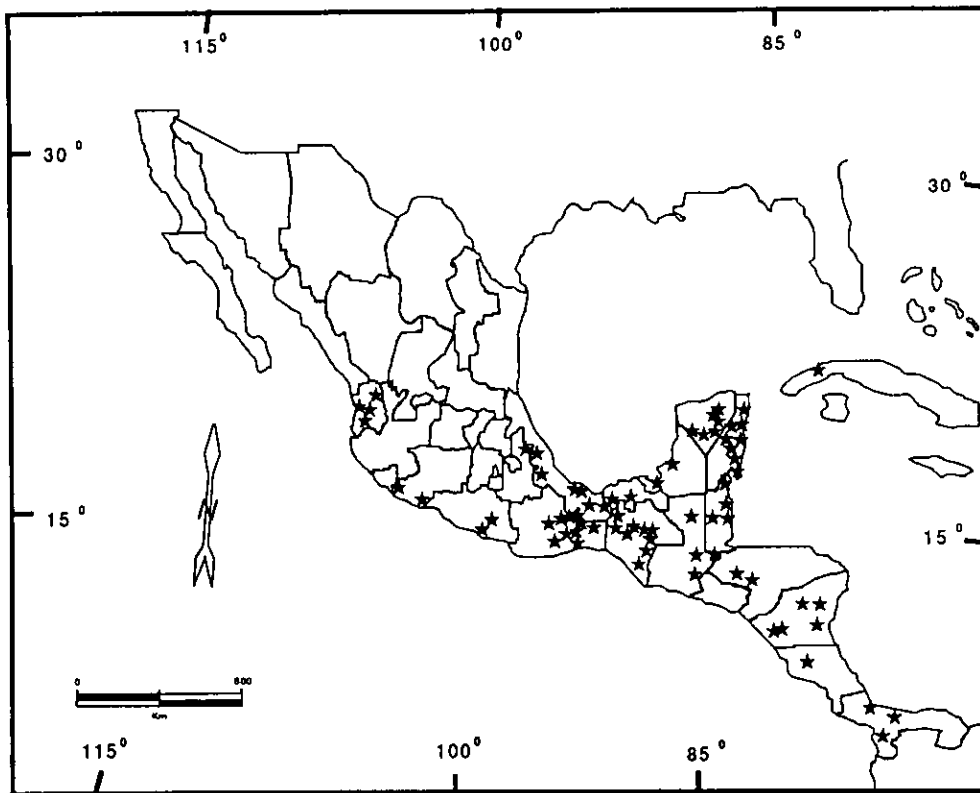
Mapa 30. Distribución de *Russelia retrorsa*



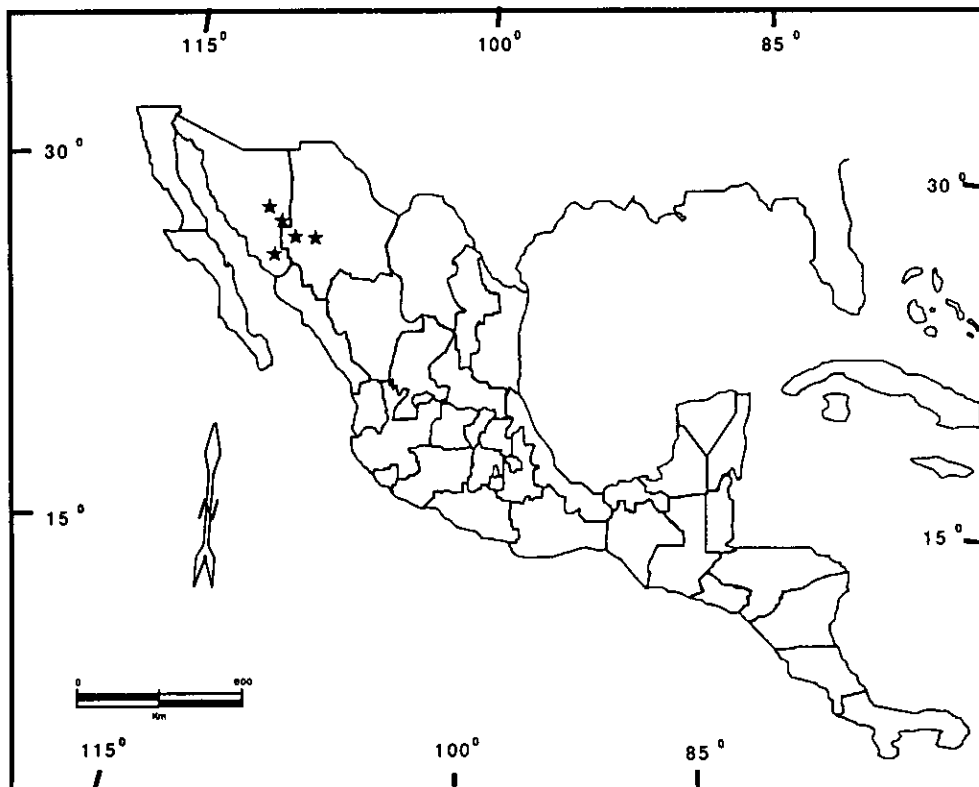
Mapa 31. Distribución de *Russelia rotundifolia*



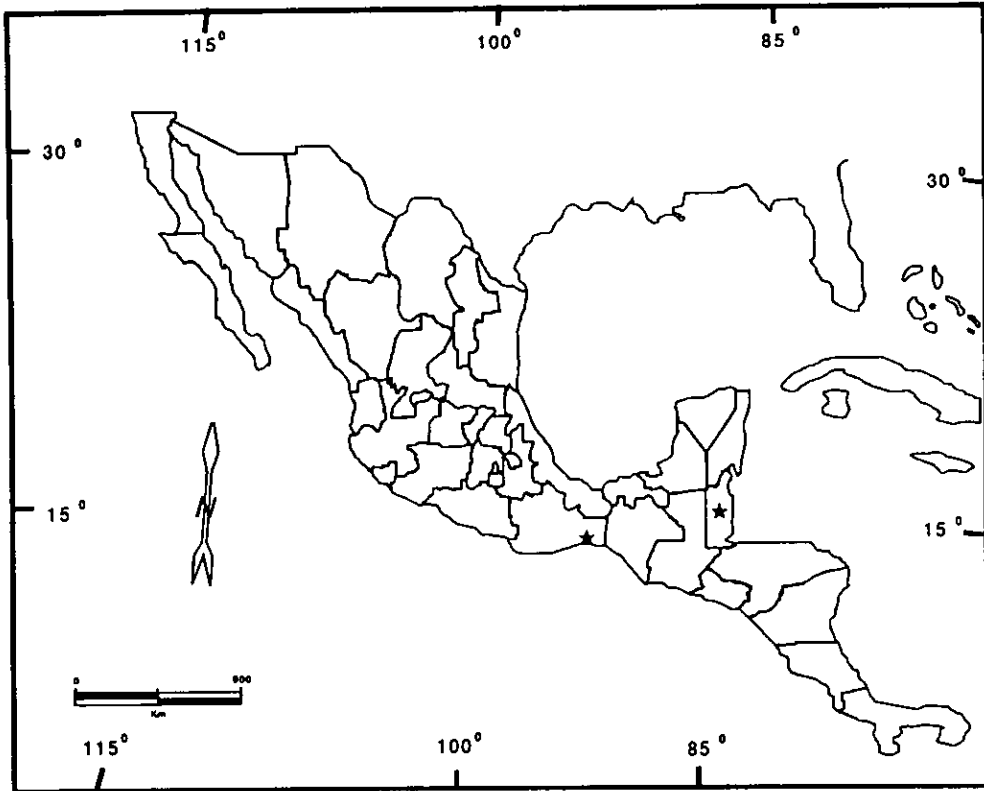
Mapa 32. Distribución de *Russelia rugosa*



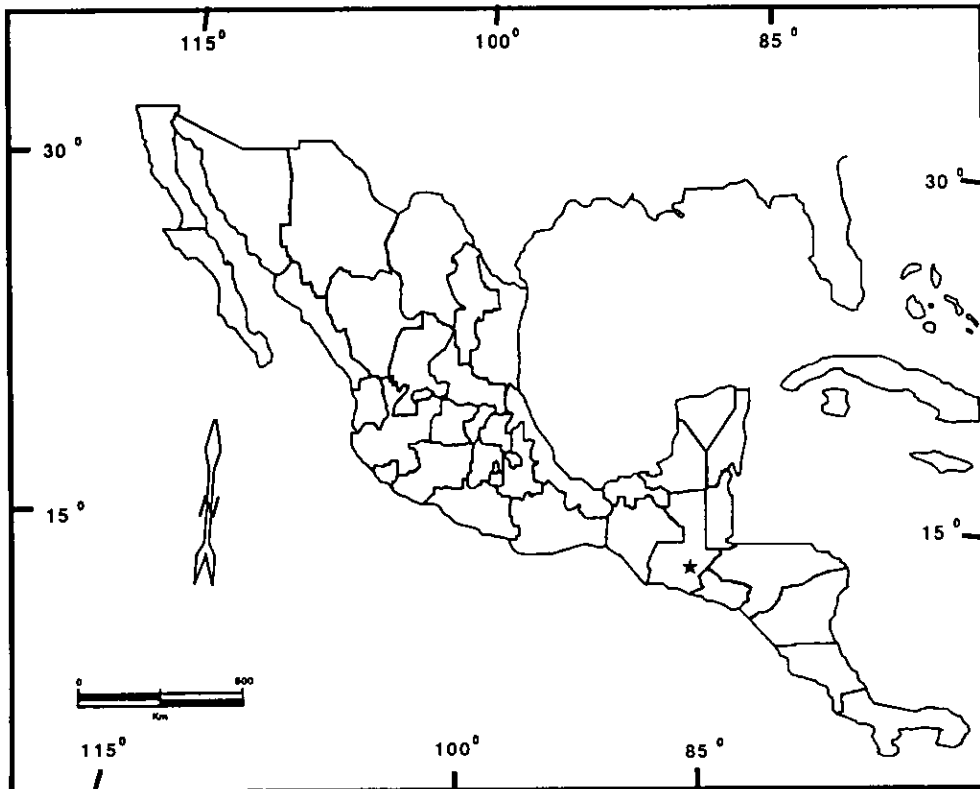
Mapa 33. Distribución de *Russelia sarmentosa*



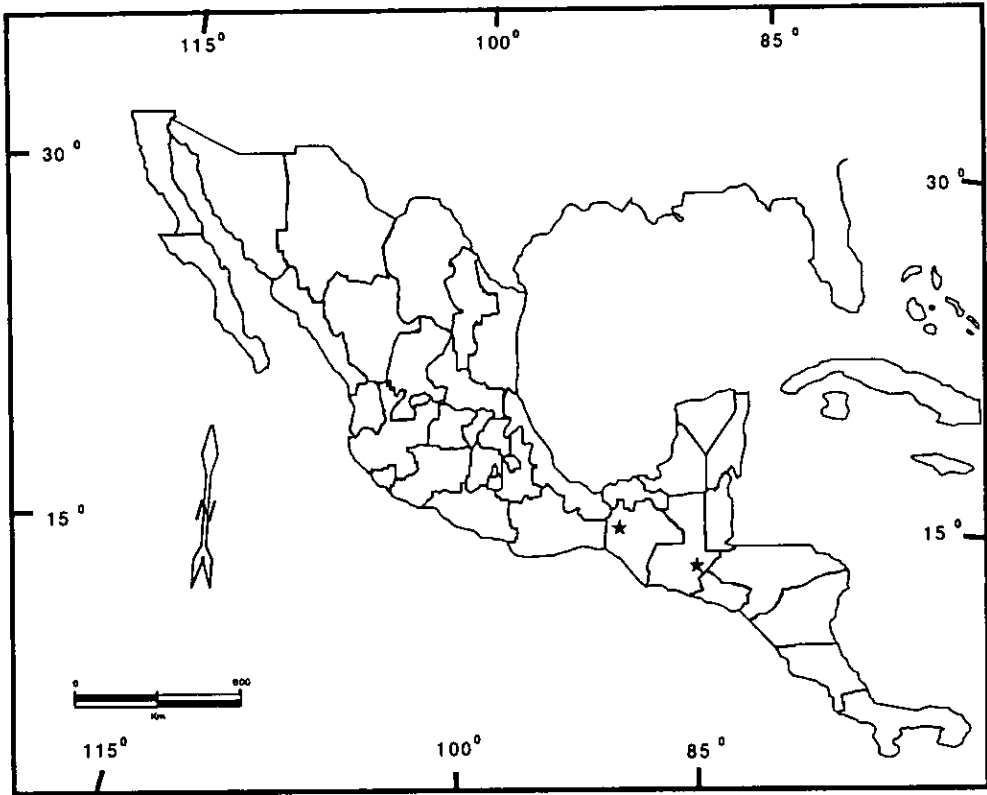
Mapa 34. Distribución de *Russelia sonorensis*



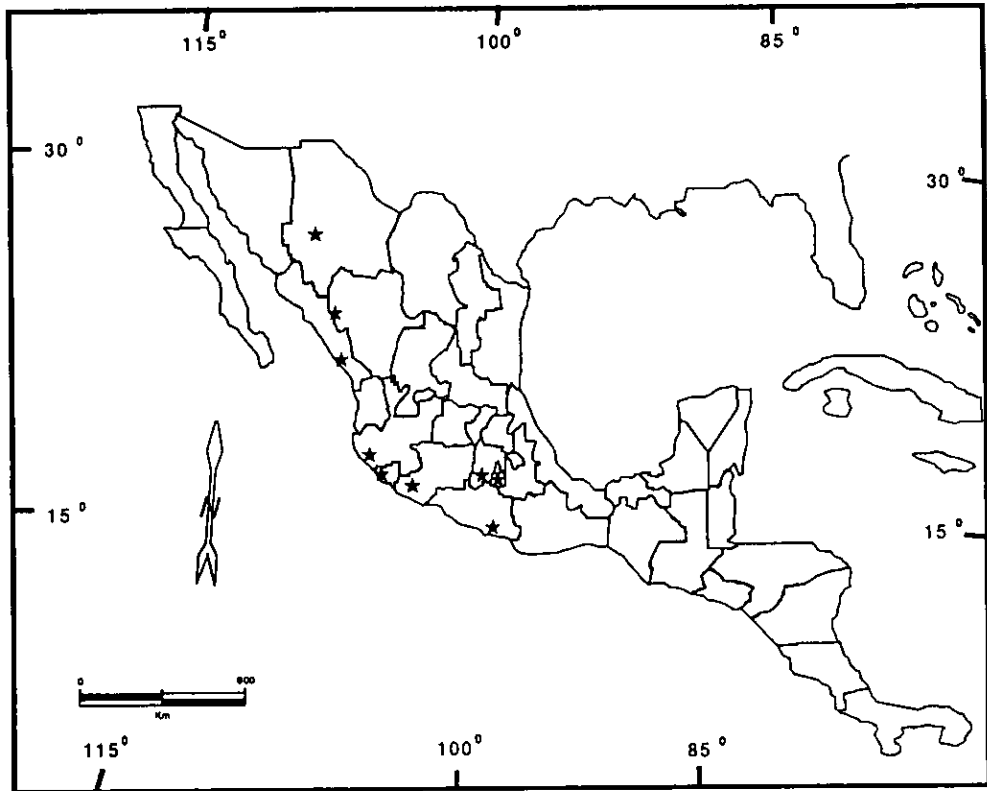
Mapa 35. Distribución de *Russelia staleyae*



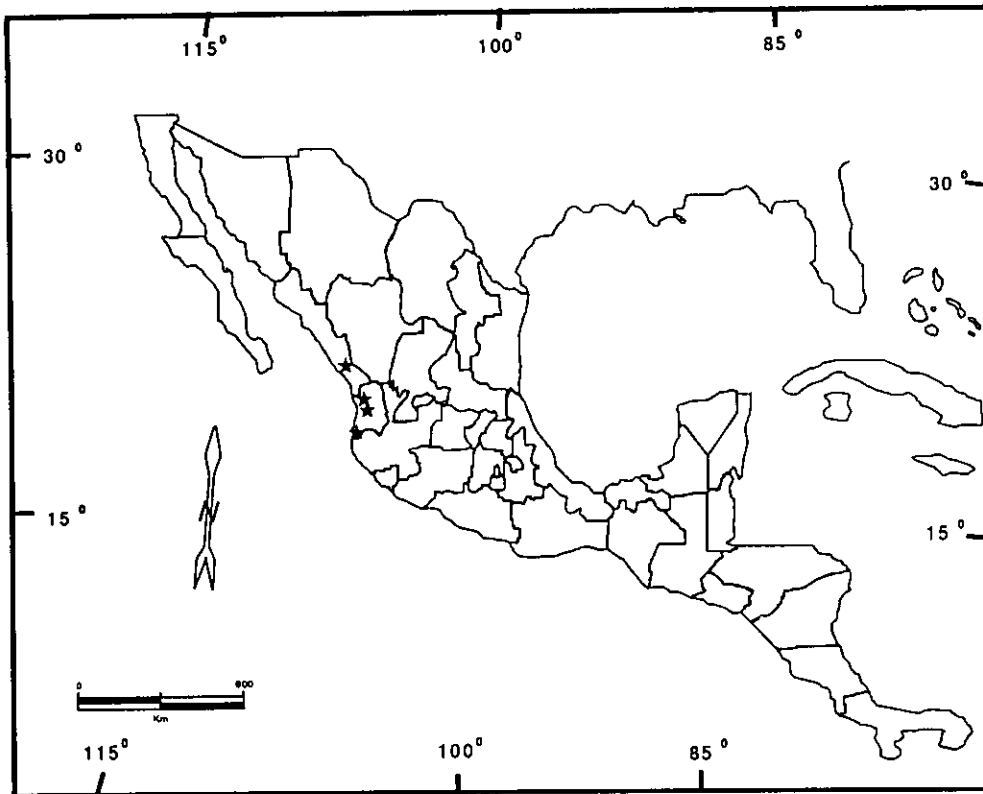
Mapa 36. Distribución de *Russelia standleyi*



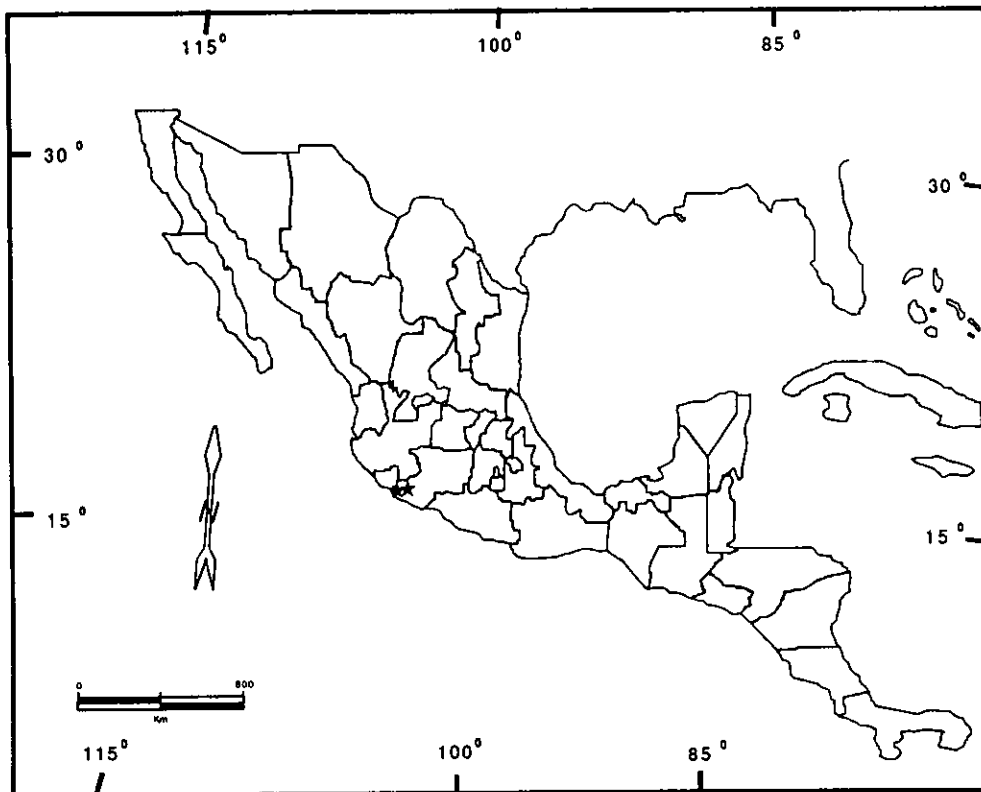
Mapa 37. Distribución de *Russelia steyermarkii*



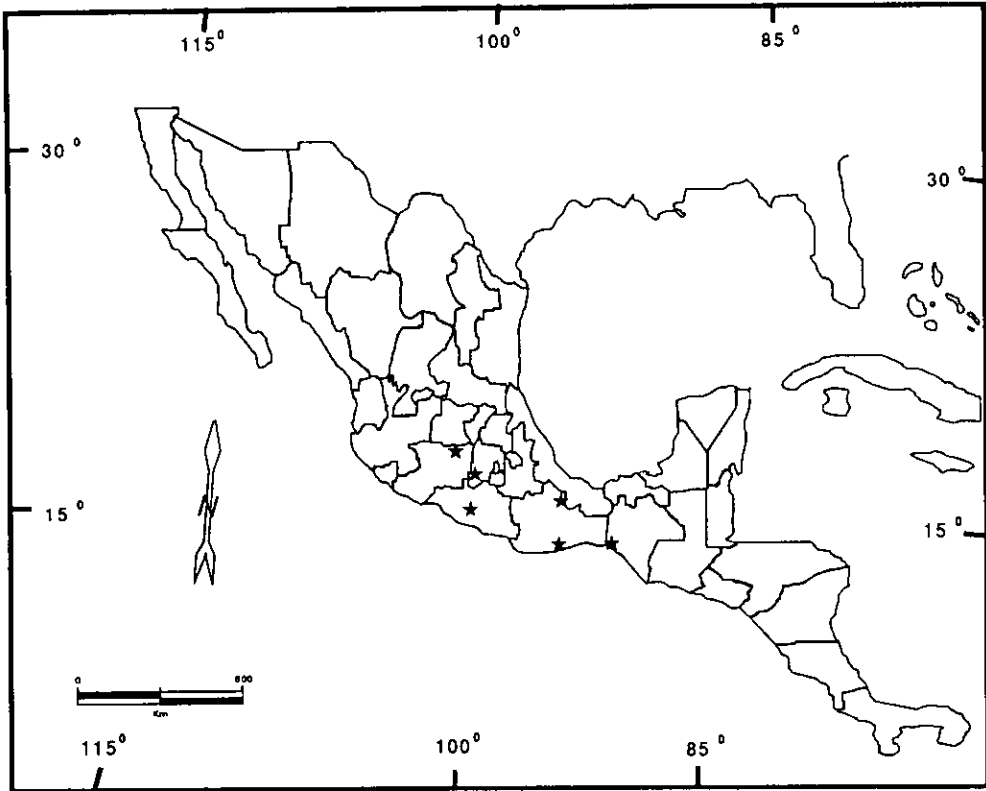
Mapa 38. Distribución de *Russelia tenuis*



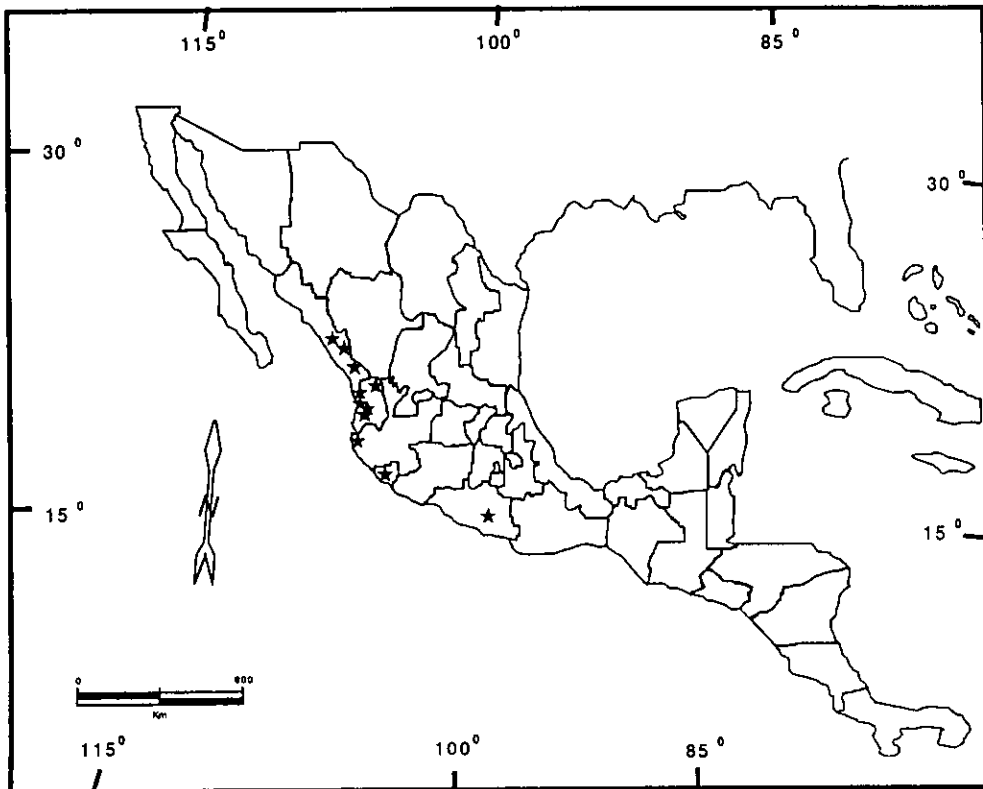
Mapa 39. Distribución de *Russelia tepicensis*



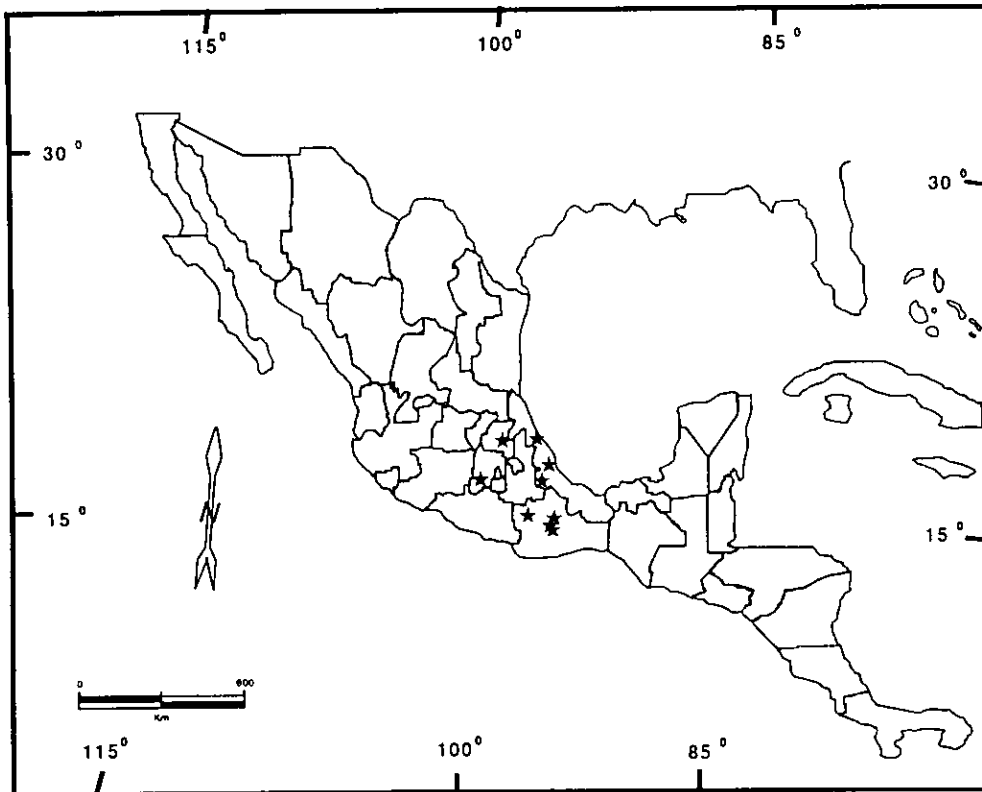
Mapa 40. Distribución de *Russelia teres*



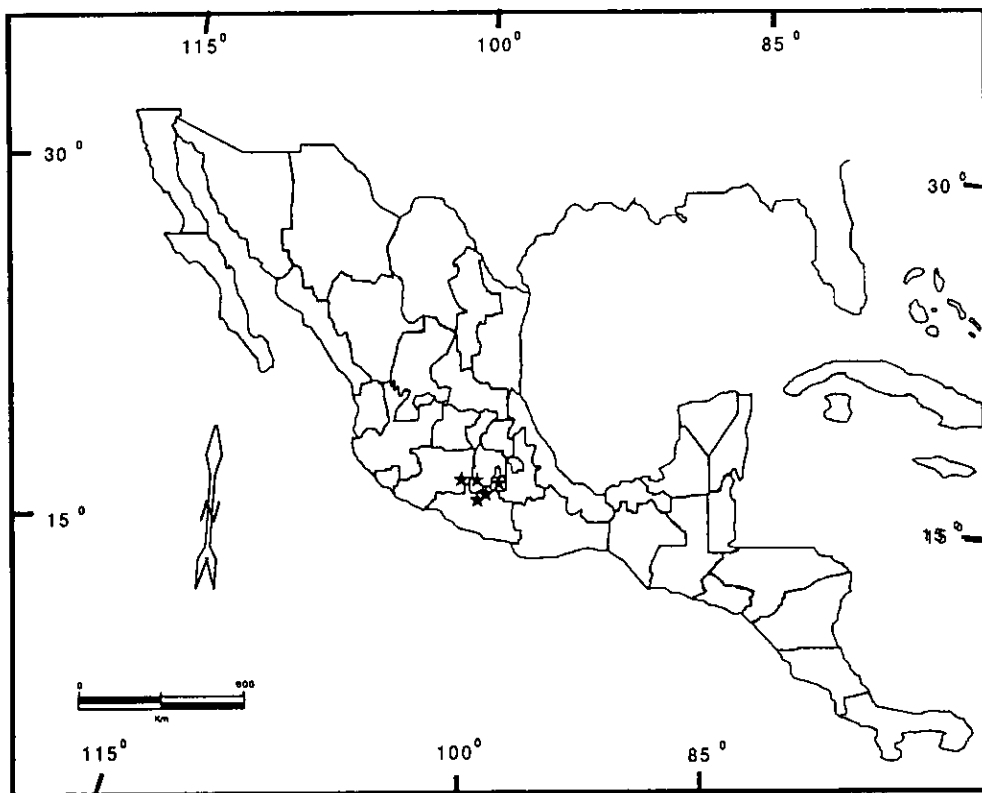
Mapa 41. Distribución de *Russelia ternifolia*



Mapa 42. Distribución de *Russelia tetraptera*



Mapa 43. Distribución de *Russelia verticillata*



Mapa 44. Distribución de *Russelia villosa*