



**Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Ciencias Naturales**

**ANÁLISIS TAXONÓMICO Y FITOGEOGRÁFICO  
DEL GÉNERO *Ipomoea* L. ( CONVULVULACEAE)  
EN LA FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES  
ADYACENTES, MÉXICO**

**T e s i s**

Que como parte de los requisitos para obtener el  
grado de

**DOCTOR EN CIENCIAS - RECURSOS BIÓTICOS**

Presenta

**ELEAZAR CARRANZA GONZÁLEZ**

Santiago de Querétaro, Qro., Marzo de 2004



**Universidad Autónoma de Querétaro**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
**Doctorado en Recursos Bióticos**

**“ANÁLISIS TAXONÓMICO Y FITOGEOGRÁFICO DEL GÉNERO  
*Ipomoea* L. (CONVOLVULACEAE) EN LA FLORA DEL  
BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES, MÉXICO”**

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
**Doctor en Ciencias (Recursos Bióticos)**

Presenta:

**Eleazar Carranza González**

Dirigida por:

**Dr. Luis G. Hernández Sandoval**

**SINODALES**

Dr. Luis G. Hernández Sandoval  
Presidente

Dr. Jerzy Rzedowski Rotter  
Secretario

Dra. Mahinda Martínez y Díaz  
Vocal 1

Dra. Socorro González Elizondo  
Vocal 2

Dr. Victor W. Steinmann  
Vocal 3

Dra. Guadalupe Malda Barrera  
Vocal Suplente

Dr. Humberto Suzan Azpiri  
Vocal Suplente

Dr. Carlos Sosa Ferreyra  
Director de la Facultad  
de Ciencias Naturales

Dr. Sergio Quesada Aldana  
Director de Investigación y  
Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Marzo, 2004. México

No. Adq. H69030

No. Título \_\_\_\_\_

Clas. TS

581.972

C311a

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## RESUMEN

Se estudió el género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae), en los estados de Guanajuato, Querétaro y la parte norte de Michoacán, región que ocupa el proyecto denominado Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, desarrollado por el Instituto de Ecología, A.C. Se obtuvo la lista de las especies presentes y se proporciona una clave dicotómica para su identificación y descripciones de las mismas, en las cuales se mencionan sinónimos y ubicación de tipos. Asimismo se hace mención de los nombres comunes y de los usos conocidos además de comentarios sobre la distribución geográfica y afinidades ecológicas de los taxa. Se incluye un análisis de las relaciones fitogeográficas que guardan estas plantas con las de otras ocho regiones. Los problemas nomenclaturales y taxonómicos del grupo, se resolvieron en parte mediante la revisión de bibliografía especializada en el género, así como descripciones originales y material tipo. También se revisaron los herbarios nacionales que tienen mejor representación del género para la región, además del Herbario TEX-LL en los Estados Unidos. Resultaron 20 nuevos registros para el área de estudio, dentro los cuales hay una especie pendiente de ubicarse y otra es nueva para la ciencia. En total fueron 51 taxa repartidos en los siguientes subgéneros: 21 que pertenecen a *Quamoclit*, 20 a *Eriospermum* y 10 a *Ipomoea*. Respecto a la distribución ecológica, se observa cierta preferencia de las especies por los sustratos geológicos sedimentarios, los suelos tipo litosol, clima semicálido subhúmedo, vegetación xerófila como matorrales y bosque tropical caducifolio y alturas sobre el nivel del mar menores de 2000 m. Aproximadamente el 43% de los taxa están ligados de diferentes formas a las actividades humanas, mientras que 23.5% se cultivan en mayor o menor grado en el área. La diversidad de *Ipomoea* en las regiones naturales que conforman el área de estudio se distribuye de la siguiente forma: seis taxa exclusivos de la Altiplanicie Mexicana, incluidos en un total de 28; la más diversa es la Sierra Madre Oriental con 36 especies, 20 de las cuales sólo se encontraron en esta zona; y la menos rica con 18 es el Eje Neovolcánico, que tiene tres taxa no encontrados en las otras dos. Finalmente se encontró mayor similitud del género entre la flora del Bajío y la flora de Veracruz.

**Palabras clave:** Convolvulaceae, *Ipomoea*, fitogeografía, taxonomía, Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes.

## SUMMARY

The genus *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) was studied in the states of Guanajuato, Querétaro and northern Michoacán, an area covered in the project Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes conducted by the Instituto de Ecología, A.C. A list of the species present was obtained; a dichotomous key is given for their identification and descriptions are included in which synonyms and type information are provided. Common names as well as known uses are given, and comments are made on the geographical distribution and ecological affinities of the taxa. An analysis of the phytogeographical relationships of these plants compared with eight other regions is included. Nomenclatural problems and the taxonomy related to this group were resolved in part by consulting specialized bibliography on the genus, as well as original descriptions and type material. National herbariums with the best representation of this genus for the region were consulted, in addition to the TEX-LL herbarium in the United States. Twenty new records were obtained for the study area, among which is one species that has yet to be positively identified and another of which is new to science. There were a total of 51 taxa belonging to the followings subgenera: *Quamoclit* (21 spp.), *Eriospermum* (20 spp.) and *Ipomoea* (10 spp.). Regarding ecological distribution, the species show a preference for sedimentary geological substrates, *lithosol*-type soil, subhumid climates, xerophyllous vegetation such as scrub and tropical deciduous forest and altitudes below 2,000 meters. Approximately 43% of the taxa are influenced in some way by human activity, while 23.5% are cultivated to some degree in the area. The diversity of *Ipomoea* in the physiographic regions of the study area is distributed as follows: Sierra Madre Oriental (36 spp., with 20 restricted), Central Plateau (28 spp. with six restricted), and Transvolcanic Axis (18 spp., with three restricted). Finally, the greatest similarity among the genus was found between the flora of the Bajío and the Flora of Veracruz.

**Key words:** Convolvulaceae, *Ipomoea*, phytogeography, taxonomy, Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes.

***A mi esposa y a mi hija***

***con todo mi cariño,***

***por haberme brindado la oportunidad de continuar  
mi preparación..., comprendiendo y  
compartiendo los desvelos.***

***A mis padres***

***con la admiración de siempre,***

***porque no han quitado el dedo del renglón  
y siguen dándome su ejemplo y su cariño.***

De su condición primitiva ..., la vegetación se transformó ...,  
en un recurso natural para el hombre...

Se trata, sin embargo, de un recurso insustituible  
y si bien es cierto que es de carácter renovable  
por la capacidad de reproducción de sus componentes,  
una vez extinguido alguno de ellos,  
es posible que nunca se vuelva a regenerar.

*J. Rzedowski 1978*

## AGRADECIMIENTOS

Al Instituto de Ecología, A. C. por el apoyo brindado para llevar a cabo este estudio y por darme la oportunidad de continuar en el proceso de mi formación.

A la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Querétaro por haber permitido mi estancia en su recinto durante esta etapa de mi vida académica.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), por haber otorgado la beca No. 174463 durante el período agosto/2002 a julio/2003, apoyo que fue de gran valor en la culminación de esta tesis.

Al Dr. Luis G. Hernández Sandoval, quien siempre estuvo impulsando el trabajo dirigiéndolo atinadamente y que, con sus sugerencias, comentarios y correcciones contribuyó enormemente a culminarlo satisfactoriamente. Gracias también por brindarme su amistad y por esas enseñanzas que han dejado significativas huellas al paso por la Universidad.

Al Dr. Jerzy Rzedowski Rotter, que además de fungir como co-director del trabajo siempre estuvo con la mejor disposición de hacer observaciones, dar recomendaciones y ayudar en la solución de problemas. Con la gratitud y admiración que siempre se merece, así como por la gran calidad humana que día a día nos demuestra y por ese cúmulo de experiencia compartida.

A la Dra. Mahinda Martínez y Díaz, por su franqueza en la crítica del trabajo como sinodal y revisora, además por la tenacidad con que siempre estimuló y apoyó este estudio. Gracias también por su amistad y sus enseñanzas.

Al Dr. Victor Steinmann, por su acertada revisión, así como su amistad y sus constantes charlas y comentarios de apoyo hacia el trabajo.

A la Dra. Socorro González Elizondo revisora del manuscrito, con cuyas detalladas sugerencias y observaciones el trabajo tomó mayor sentido y, quien además me distingue con su amistad.

Al Dr. Humberto Suzan Azpiri, que como revisor hizo atinadas sugerencias y recomendaciones, no sin dejar de agradecer como maestro todas sus enseñanzas y también su amistad.

A la Dra. Guadalupe Malda Barrera, por su decidido interés en participar como revisora del trabajo, sugiriendo y apoyando el mejoramiento del mismo.

Al Dr. Sergio Zamudio Ruiz, quien además de alentar amistosamente siempre en el seguimiento del trabajo, permitió la culminación del mismo otorgando las facilidades necesarias dentro del Centro Regional del Bajío.

A los curadores de los herbarios revisados (EBUM, ENCB, IEB, MEXU y QMEX), por haber abierto las puertas de sus valiosos acervos, herramientas indispensables para este tipo de estudios. Particularmente al Dr. Tom Wendt de la Universidad de Texas, por todas las facilidades brindadas durante la revisión del herbario TEX-LL.

Al Dr. Andrew McDonald actualmente radicado en Camboya, quien durante mi estancia en Austin, Texas, estuvo dispuesto siempre a discutir y a aclarar dudas acerca de las *Ipomoea*.

A la Biól. Rocío Aguirre por todo su apoyo en la utilización del SIG y por su valiosa amistad.

Al Dr. Mark Spencer del Museo Británico de Londres (BM), por proporcionar información sobre la tipificación de algunas de las especies de *Ipomoea* nombradas por Linneo.

A Emmanuel Pérez, amigo y compañero de trabajo quien en incontables momentos estuvo presto a escuchar y hacer comentarios relativos al estudio.

A mi amigo Miguel Ángel Pérez, quien además de compartir momentos y espacios, estuvo en la mejor disposición de apoyarme en todos aspectos.

A Gaby Peña, gran amiga y compañera sin cuyo apoyo desde Querétaro, se hubieran dificultado muchísimos aspectos logísticos del trabajo.

Al Dr. Javier Ponce Saavedra, amigo y compañero que siempre dispuso de tiempo para ayudar en la parte estadística y hacer crecer el deseo de culminar el doctorado.

A mis amigos y compañeros Ricardo, Alfredo, Jacinto y Fabiola, que siempre brindaron tiempo y espacio para hacer más agradable mi estancia.

A Ivonne mi esposa, por todo su apoyo y su insustituible compañía en las exploraciones, muchas de ellas con la agradable compañía de nuestra hija Emilia.

A todo el personal del Centro Regional del Bajío en Pátzcuaro Mich., que de una u otra forma fueron partícipes en llevar a la culminación el presente.

Finalmente quiero agradecer a todas aquéllas personas que directa o indirectamente estuvieron involucradas con el proceso del estudio y cuyo apoyo fue de gran valía.

**¡GRACIAS a todos!**

## INDICE

RESUMEN .....	i
SUMMARY .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
ÍNDICE .....	vi
ÍNDICE DE CUADROS .....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	3
Reseña histórica del género <i>Ipomoea</i> .....	3
Diversidad del género <i>Ipomoea</i> .....	10
Morfología .....	10
Ecología y distribución .....	14
Usos .....	14
3. ÁREA DE LA FLORA DEL BAJÍO .....	16
Altiplanicie Mexicana .....	18
Sierra Madre Oriental .....	23
Eje Neovolcánico .....	30
4. HIPÓTESIS .....	34
5. OBJETIVOS .....	36
General .....	36
Particulares .....	36
6. MATERIAL Y MÉTODOS .....	37
Exploraciones de campo .....	37
Revisión de herbarios .....	37
Base de datos .....	38
Elaboración de mapas .....	38
Análisis de la información .....	39
Claves .....	39
Taxonomía y nomenclatura .....	39
Usos comunes de las especies de <i>Ipomoea</i> .....	40
Distribución ecológica .....	40
Distribución geográfica .....	41
Similitud florística .....	41

Tolerancia ecológica, rareza y conservación de las especies estudiadas de <i>Ipomoea</i> .....	42
7. ANÁLISIS TAXONÓMICO .....	45
Listado de especies .....	45
Descripción del género <i>Ipomoea</i> L. ....	47
Clave para especies .....	48
Descripción de las especies .....	56
8. USOS REGISTRADOS PARA LAS ESPECIES DE <i>Ipomoea</i> DEL BAJÍO .....	169
9. ANÁLISIS DE AFINIDADES ECOLÓGICAS .....	171
Distribución ecológica de las especies en el área de estudio .....	171
Geología .....	171
Suelo .....	173
Clima .....	175
Vegetación .....	176
Altitud .....	179
10. ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICO .....	184
Distribución geográfica de <i>Ipomoea</i> de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes .....	184
Distribución por regiones naturales .....	184
Distribución general .....	185
Diversidad y similitud en las tres regiones naturales .....	187
Diversidad y similitud con otras floras .....	189
11. TOLERANCIA ECOLÓGICA, RAREZA Y CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES DE <i>Ipomoea</i> .....	200
Rareza de las especies .....	200
Estado de conservación de las especies .....	201
12. DISCUSIÓN GENERAL .....	206
13. CONCLUSIONES .....	209
14. LITERATURA CITADA .....	212
APÉNDICE I. Base de datos de <i>Ipomoea</i> de la Flora del Bajío .....	220
APÉNDICE II. Cuadros que muestran la distribución de taxa, en las diferentes variables ambientales .....	240
APÉNDICE III. Cuadros de la distribución geográfica de las especies .....	245

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
1. Diversas clasificaciones infragenéricas de <i>Ipomoea</i> .....	4
2. Lista de especies de <i>Ipomoea</i> citadas en la literatura para el área de estudio .....	8
3. Variables ecológicas consideradas para definir la clasificación de tolerancia ecológica de las especies de <i>Ipomoea</i> en la Flora del Bajío .....	43
4. Especies presentes en la Flora del Bajío, de acuerdo con el acomodo infragenérico de Austin y Huáman (1996) .....	46
5. Usos registrados de las especies de <i>Ipomoea</i> .....	176
6. Floras utilizadas en el análisis biogeográfico comparativo de <i>Ipomoea</i> del Bajío .....	190
7. Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con el Desierto Sonorense .....	190
8. Especies de las tres regiones de la Flora del Bajío, compartidas con el Desierto Chihuahuense .....	191
9. Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la flora de Texas .....	191
10. Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la del Valle de México .....	191
11. Especies de las regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la de Veracruz .....	192
12. Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la de Guatemala .....	192
13. Especies de las regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con las de Nicaragua .....	193
14. Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la de Panamá .....	193
15. Número de especies de <i>Ipomoea</i> de la Flora del Bajío y de sus regiones naturales, compartidas con las otras ocho floras .....	194
16. Valores de similitud (Índice de Simpson) entre la Flora del Bajío y la de sus regiones naturales, con otras ocho floras, determinados en términos de especies de <i>Ipomoea</i> .....	195
17. Las especies de <i>Ipomoea</i> de acuerdo con su tolerancia ecológica .....	202
18. Índice de rareza de Rabinowitz, para las especies de <i>Ipomoea</i> .....	203
19. Estado de conservación de las especies de <i>Ipomoea</i> en el área de estudio .....	204

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. Diferentes tipos de hojas y de sépalos en las <i>Ipomoea</i> de la Flora del Bajío .....	12
2. Diferentes tipos de corola presentes en <i>Ipomoea</i> de la Flora del Bajío .....	13
3. Ubicación geográfica del área de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes .....	17
4. Regiones fisiográficas del área de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes .....	20
5. Geología de la región comprendida por la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes .....	22
6. Suelos de la región comprendida por la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes .....	25
7. Climas de la región comprendida por la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes .....	27
8. Tipos de vegetación en la región de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes .....	28
9. <i>Ipomoea batatoides</i> .....	100
10. <i>Ipomoea cairica</i> .....	100
11. <i>Ipomoea cardiophylla</i> .....	100
12. <i>Ipomoea ciervensis</i> .....	100
13. <i>Ipomoea costellata</i> ..	100
14. <i>Ipomoea elongata</i> .	100
15. <i>Ipomoea hederifolia</i> .	100
16. <i>Ipomoea indica</i> .....	100
17. <i>Ipomoea jalapa</i> .....	129
18. <i>Ipomoea lenis</i> .....	129
19. <i>Ipomoea longifolia</i> .....	129
20. <i>Ipomoea madreensis</i> .....	129
21. <i>Ipomoea meyeri</i> .....	129
22. <i>Ipomoea murucoides</i> .....	129
23. <i>Ipomoea oocarpa</i> .....	129
24. <i>Ipomoea orizabensis</i> var. <i>orizabensis</i> ..	129
25. <i>Ipomoea pedicellaris</i> .....	166
26. <i>Ipomoea pubescens</i> .....	166

27. <i>Ipomoea purpurea</i> .....	166
28. <i>Ipomoea rzedowskii</i> .....	166
29. <i>Ipomoea simulans</i> .....	166
30. <i>Ipomoea stans</i> . .....	166
31. <i>Ipomoea tricolor</i> .....	166
32. <i>Ipomoea trifida</i> .....	166
33. Número de especies presentes en los diferentes sustratos geológicos del área y porcentaje del área que cubre cada tipo de sustrato .....	172
34. Valores observados y esperados de especies de <i>Ipomoea</i> en la Flora del Bajío, de acuerdo con los diferentes sustratos geológicos. $X^2_{11}= 409.4$ ; $p= 0.01$ .....	173
35. Número de especies presentes en los diferentes tipos de suelo del área y porcentaje del área que cubre cada tipo de sustrato .....	174
36. Valores observados y esperados de especies de <i>Ipomoea</i> en la Flora del Bajío, de acuerdo con los diferentes tipos de suelo. $X^2_{13}= 294.05$ ; $p= 0.01$ .....	175
37. Número de especies presentes en los diferentes tipos climáticos del área y proporción del área que cubre cada tipo de sustrato .....	176
38. Valores observados y esperados de especies de <i>Ipomoea</i> en la Flora del Bajío, de acuerdo con los diferentes tipos climáticos. $X^2_{11}= 333.07$ ; $p= 0.01$ .....	177
39. Número de especies presentes en cada tipo de vegetación del área, así como las relacionadas con zonas agrícolas, ruderales y cultivadas y porcentaje del área que cubre cada tipo .....	178
40. Valores observados y esperados de especies de <i>Ipomoea</i> en la Flora del bajío, de acuerdo con los diferentes tipos de vegetación. $X^2_7= 651.5$ ; $p= 0.01$ .....	179
41. Número de especies presentes en diferentes altitudes en el área de estudio .....	180
42. Intervalos altitudinales de cada una de las especies de <i>Ipomoea</i> registradas en la Flora del Bajío .....	182
43. Número de especies presentes en diferentes intervalos de altitud en el área de estudio .....	183
44. Distribución de las especies de <i>Ipomoea</i> del área de estudio, por regiones naturales .....	185
45. Distribución general de las especies de <i>Ipomoea</i> del área de estudio .....	186
46. Valores de similitud (Índice se Simpson) de <i>Ipomoea</i> , entre las tres regiones naturales presentes en la región de la Flora del Bajío .....	188
47. Ubicación geográfica de las regiones de las floras comparadas con la Flora del Bajío, en cuanto a la diversidad del género <i>Ipomoea</i> .....	189

48. Número de especies de <i>Ipomoea</i> de la Flora del Bajío presentes en otras regiones .....	190
49. Similitud en términos de componentes del género <i>Ipomoea</i> entre la Flora del Bajío y otras ocho floras. Datos del análisis con el índice de Simpson .....	195
50. Agrupación de las floras de las diferentes áreas, incluyendo la Flora del Bajío. Conglomerados llevados a cabo por afinidad taxonómica .....	196
51. Similitud de acuerdo con el Índice de Simpson, en términos de especies de <i>Ipomoea</i> entre las diferentes regiones naturales de la Flora del Bajío y otras ocho floras .....	197
52. Relación de agrupamiento de las diferentes floras, incluyendo las tres regiones naturales de la Flora del Bajío, en términos de especies de <i>Ipomoea</i> .....	198

## 1. INTRODUCCIÓN

Es bien conocida por todos los estudiosos de la botánica mexicana, la gran diversidad y exhuberancia vegetal que existe en el país, para el cual Rzedowski (1991a) y Toledo (1988) calculan entre 20,000 y 30,000 especies de plantas vasculares. Se sabe también que esta flora es una de más ricas del orbe y que cuenta con una cantidad importante de plantas endémicas que no rebasan las fronteras de México y si lo hacen es por muy poco. Sin embargo, cuando se habla de los estudios que se han llevado a cabo en diferentes grupos (familias o géneros), surge evidentemente el retraso que hay en las exploraciones botánicas de gran parte del territorio y la falta de colecciones nacionales más completas. Consecuencia de lo anterior es el pobre avance conseguido hasta nuestros días del conocimiento de los recursos vegetales mexicanos.

Una gran cantidad de plantas mexicanas se encuentran en su máxima floración durante el otoño (Rzedowski 1993) y un grupo de éstas, que llaman la atención por lo atractivo de sus flores, son las representantes del género *Ipomoea* de la familia Convolvulaceae. Están tan diversificadas en su hábito que se encuentran desde pequeñas herbáceas erectas, postradas o volubles hasta grandes lianas o árboles. Se les ubica en muchos ambientes, pero más comúnmente en los tropicales y en los semiáridos y una alta proporción se ha adaptado al disturbio ocasionado por las diferentes actividades del hombre (McDonald 1991, Carranza 1998).

El género es de taxonomía complicada y en conexión con ello existe un número impresionante de nombres que se consideran sinónimos. Por otro lado, con el paso del tiempo, se han propuesto diversas clasificaciones infragenéricas. El centro de diversidad más importante de *Ipomoea* en el Continente Americano lo representa la República Mexicana (McDonald 1991), lo que hace más difícil el estudio del grupo en este país, resultando de lo anterior un mayor número de problemas de identidad o nomenclaturales. Actualmente se considera para México la existencia de 150 a 170 especies (Austin y Pedraza 1983, McDonald 1994), sin embargo, con la elaboración de trabajos regionales y con revisiones taxonómicas

detalladas es muy probable el incremento de esta cifra, puesto que siguen descubriéndose novedades en este conjunto de plantas (por ejemplo: Wilkin 1995, Carranza *et al.* 1998, Carranza 2003, Carranza y McDonald en prensa, Castro en prensa).

Además del interés taxonómico y ecológico, ha cobrado importancia poco a poco el aspecto ornamental, por lo hermoso de sus flores y lo relativamente fácil de cultivarse de algunas especies como *I. alba*, *I. cairica*, *I. carnea* var. *fistulosa*, *I. indica*, *I. purpurea*, entre otras, que se aprecian con fines ornamentales en muchas regiones (Carranza 1998, 2001). De tal forma que se encuentran varias distribuidas por todo el mundo, gracias a la mano del hombre, desde luego que por lo general en las regiones con climas favorables para su establecimiento. No debe dejar de mencionarse a *I. batatas* (el "camote"), que es uno de los cultivos mundialmente importantes en la región intertropical (Harlan 1992). En general, al igual que otros vegetales, muchas especies de este género tienen particular importancia también en la medicina tradicional, por ejemplo *I. carnea* var. *fistulosa*, *I. murucoides*, *I. pubescens*, *I. purpurea*, *I. stans*, entre otras (Cabrera 1950, Martínez 1969, Del Amo 1979, Estrada 1984, Serrano *et al.* 1992, Aguilar *et al.* 1994, Soto y Sousa 1995, Carranza 1998, 2001).

En la presente contribución se hace una revisión crítica del género en el área comprendida por la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, en el centro de México. Esta región contiene asentamientos humanos importantes en cuanto a su densidad, pero también alberga una parte importante de la riqueza florística del país, gracias al muy diversificado mosaico ambiental donde se asienta. Dicho proyecto lo está llevando a cabo el Instituto de Ecología, A.C., a través del Centro Regional del Bajío, ubicado en la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán. El trabajo consiste en la revisión taxonómica de *Ipomoea*, que incluye la determinación nomenclatural correcta y las correspondientes sinonimias para cada taxon encontrado en el área de estudio. Abarca también un análisis de aspectos ecológicos a nivel de las áreas naturales existentes y desde el punto de vista fitogeográfico, se compara la riqueza de estas plantas en el área con diferentes regiones de Norteamérica.

## 2. ANTECEDENTES

### Reseña histórica del género *Ipomoea*

La gran cantidad de especies descritas en *Ipomoea* ha generado la necesidad por establecer una adecuada clasificación infragenérica. Hasta la fecha dicho arreglo no ha quedado totalmente definido, por lo que se sigue requiriendo del esfuerzo de los investigadores en las diferentes áreas geográficas donde se distribuyen estas plantas.

El género fue propuesto por Linneo (1753), quien lo separó en dos grandes grupos de especies sin nombrarlos bajo alguna categoría taxonómica, dependiendo de lo laxo o lo denso de las inflorescencias, varios de los taxa considerados por este autor en el género *Convolvulus*, ahora se aceptan dentro de *Ipomoea* y algunos de los que describió dentro de este último, se acomodan hoy en día en *Jacquemontia* y en *Merremia*. Kunth (1818), de acuerdo con el tipo de hojas propuso tres grupos (hojas pinatipartidas, trilobadas y enteras), igual que los de Linneo sin categoría taxonómica definida. Choisy (1845) en su clasificación para la familia Convolvulaceae, estableció la tribu *Convolvuleae* dentro de la cual ubicó los géneros *Quamoclit*, *Mina*, *Batatas*, *Pharbitis*, *Calonyction*, *Exogonium*, *Lepistemon* e *Ipomoea*, todos ellos actualmente considerados como parte de este último. Dicho autor es el primer botánico que definió secciones dentro de *Ipomoea* de acuerdo con el tipo de tallo y de las tres que sugirió, sólo subdividió *Strophipomoea* en cinco subsecciones, atendiendo las diferencias en los sépalos, las hojas y las inflorescencias.

Hallier en 1893 postuló seis secciones, acomodando en este nivel a los géneros *Pharbitis* y *Batatas* propuestos por Choisy. Los caracteres que utilizó son el hábito, indumento y forma de hojas, sépalos y semillas, principalmente; dividió solamente a *Pharbitis* en dos subsecciones (*Cephalanthae* y *Chorisanthae*) con base en el tipo de inflorescencia, conservando a *Cephalanthae* de acuerdo con Choisy (1845). Esta clasificación infragenérica es una de las más consistentes con la interpretación moderna del género. Posteriormente House (1908) tomando los

grupos de Choisy y de Hallier estableció para las especies de Norteamérica tres secciones y 19 subsecciones, dándoles peso a características como el hábito, la forma de las hojas, la textura e indumentación de los sépalos y el número de lóculos en el ovario; sin embargo, este ensayo no representa cambios importantes a los conceptos de Choisy. Por su parte Verdcourt (1957) con base en taxa del Viejo Mundo, retomó la propuesta de Hallier y con algunas adiciones dividió al género en ocho grupos, a los que no les asignó alguna categoría infragenérica, sólo hizo separaciones en tres de ellos: *Ipomoea* y *Quamoclit* quedaron subdivididos en tres subgrupos cada uno y *Eriospermum* en dos.

Recientemente, Austin (1979) reacomodó las especies en tres subgéneros (*Ipomoea*, *Quamoclit* y *Eriospermum*), reconociendo varias secciones y varias series, primordialmente con base en caracteres de la semilla. Este arreglo muestra una aproximación más real de las relaciones evolutivas de los grupos que el autor señala. Austin y Huáman (1996) continuaron utilizando el último criterio, aun cuando el acomodo de secciones, subsecciones, series y especies no quedó aún totalmente definido. En el cuadro 1 se resumen las propuestas infragenéricas que han surgido históricamente a través del estudio del género.

**Cuadro 1.** Diversas clasificaciones infragenéricas de *Ipomoea*.

Linneo 1753	- Floribus sparsis - Floribus aggregatis
Humboldt, Bonpland y Kunth 1818	I. Foliis pinnatipartitis II. Foliis trilobis III. Foliis integris
Choisy 1845	Secciones: I. <i>Erpipomoea</i> Choisy II. <i>Orthipomoea</i> Choisy III. <i>Strophipomoea</i> Choisy Subsecciones <i>Macrosepalae</i> Choisy <i>Cephalanthae</i> Choisy <i>Integrifoliae</i> Choisy <i>Diversifoliae</i> Choisy <i>Mutilobae</i> Choisy
Hallier f. 1893	Sección I. <i>Calycanthemum</i> Klotzsch II. <i>Dasychaetia</i> Hallier f. III. <i>Pharbitis</i> Choisy Subsecciones <i>Cephalanthae</i> Choisy <i>Chorisanthae</i> Hallier f. IV. <i>Batatas</i> Choisy V. <i>Leiocalyx</i> Hallier f. (= <i>Quamoclit</i> Moench en parte) VI. <i>Eriospermum</i> Hallier f.
House 1908	Sección <i>Orthipomoea</i> Choisy Subsecciones <i>Argyrophyllae</i> Baker & Rendle <i>Leptophyllae</i> House (= <i>suffruticosae</i> Choisy)

	<p style="text-align: center;"><i>Arborescentes</i> Choisy</p> <p>Sección <i>Pharbitis</i> Choisy  Subsecciones <i>Cephalanthae</i> Choisy,  <i>Heterophyllae</i> House (= <i>Pharbitis</i> Choisy en parte)  <i>Hederaceae</i> House  <i>Cissoides</i> House  <i>Tyrianthina</i> House</p> <p>Sección <i>Batatas</i> (Choisy) Griseb.  Subsecciones <i>Erpipomoea</i> (Choisy) House  <i>Dactylophyllae</i> House  <i>Setosae</i> House  <i>Bombycospermae</i> House  <i>Palmatae</i> House  <i>Jalapae</i> House  <i>Pedatisectae</i> House (= <i>Leptocallis</i> G. Don)  <i>Microsepalae</i> House  <i>Emeticae</i> House  <i>Anisomerae</i> House  <i>Aequisepalae</i> House</p>
Verdcourt 1957	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Orthipomoea</i> Choisy (= <i>Calycanthemum</i> Klotzsch)</li> <li>2. <i>Dasychaetia</i> Hallier f.</li> <li>3. <i>Ipomoea</i> L. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Ipomoea</i> L. (= <i>Cephalanthae</i> Choisy)</li> <li>b. <i>Pharbitis</i> (Choisy) Verdcourt (= <i>Chorisanthae</i> Hallier f.)</li> <li>c. <i>Involucratae</i> Baker &amp; Rendle</li> </ol> </li> <li>4. <i>Batatas</i> (Choisy) Griseb.</li> <li>5. <i>Quamoclit</i> Moench (= <i>Leiocalyx</i> Hallier f. <i>sensu lato</i>) <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Quamoclit</i> (Moench) Verdcourt</li> <li>b. <i>Calonyction</i> Choisy</li> <li>c. <i>Erpipomoea</i> (Choisy) Verdcourt (= <i>Leiocalyx</i> Hallier f. <i>sensu stricto</i>)</li> </ol> </li> <li>6. <i>Eriospermum</i> Hallier f. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Eriospermum</i> (Hallier f.) Verdcourt</li> <li>b. <i>Acmostemon</i> Pilg. (= <i>Eriospermum</i> Hallier f. <i>sensu lato</i>)</li> </ol> </li> <li>7. <i>Xerophyta</i> Baker &amp; Rendle</li> <li>8. <i>Poliiothamnus</i> Hallier f. (= <i>Argyrophyllae</i> Baker &amp; Rendle + <i>Floriferae</i> Baker &amp; Rendle)</li> </ol>
Austin 1979	<p>Subgénero <b><i>Ipomoea</i></b> L.  Sección <i>Ipomoea</i> D. F. Austin  Series: <i>Ipomoea</i> D. F. Austin  <i>Involucratae</i>(Baker &amp; Rendle) D. F. Austin</p> <p>Sección <i>Pharbitis</i> (Choisy) Griseb.  Series: <i>Pharbitis</i> (Choisy) D. F. Austin  <i>Heterophyllae</i> (House) D. F. Austin</p> <p>Sección <i>Tyrianthina</i>(House) D. F. Austin</p> <p>Subgénero <b><i>Quamoclit</i></b> (Moench) Clarke  Sección <i>Quamoclit</i> D. F. Austin</p> <p>Sección <i>Calonyction</i> (Choisy) Griseb.  Sección <i>Orthipomoea</i> Choisy  Series: <i>Orthipomoea</i> D. F. Austin  <i>Pedatisectae</i> (House) D. F. Austin  <i>Microsepalae</i> (House) D. F. Austin</p> <p>Sección <i>Dasychaetia</i> Hallier f.  Sección <i>Exogonium</i> (Choisy) Griseb.  Sección <i>Batatas</i> (Choisy) Griseb.</p> <p>Subgénero <b><i>Eriospermum</i></b> Hallier f.  Sección <i>Eriospermum</i> D. F. Austin  Series: <i>Eriospermum</i> D. F. Austin  <i>Arborescentes</i> (Choisy) D. F. Austin  <i>Suffruticosae</i> (Choisy) D. F. Austin</p>

	<i>Anisomeres</i> (House) D. F. Austin <i>Bombycospermae</i> (C. Presl) D. F. Austin <i>Dactylophyllae</i> (House) D. F. Austin <i>Jalapae</i> (House) D. F. Austin <i>Setosae</i> (House) D. F. Austin <i>Mirandinae</i> D. F. Austin Sección <i>Acmostemon</i> (Pilg.) Verdcourt Sección <i>Poliothamnus</i> (Hallier f.) Verdcourt Sección <i>Xerophyta</i> (Baker & Rendle) D. F. Austin Sección <i>Erpipomoea</i> Choisy
Austin y Huáman 1996	Subgénero <b><i>Eriospermum</i></b> (Hallier f.) Verdcourt ex D. F. Austin Sección <i>Eriospermum</i> Hallier f. Series: <i>Eriospermum</i> (Hallier f.) D. F. Austin <i>Anisomeres</i> (House) D. F. Austin <i>Arborescentes</i> (Choisy) D. F. Austin <i>Batatas</i> (Choisy) D. F. Austin <i>Bombycospermum</i> (C. Presl) D. F. Austin <i>Jalapae</i> (House) D. F. Austin <i>Mirandinae</i> D. F. Austin <i>Setosae</i> (House) D. F. Austin Sección <i>Erpipomoea</i> Choisy Subgénero <b><i>Ipomoea</i></b> Sección <i>Pharbitis</i> (Choisy) Griseb. Series: <i>Pharbitis</i> (Choisy) D. F. Austin <i>Heterophyllae</i> (House) D. F. Austin <i>Tyrianthina</i> (House) D. F. Austin Subgénero <b><i>Quamoclit</i> (Moench) Clarke</b> Secciones: <i>Calonyction</i> (Choisy) Griseb. <i>Exogonium</i> (Choisy) Griseb. <i>Microsepalae</i> D. F. Austin <i>Mina</i> (Cerv.) Griseb. <i>Leptocallis</i> (G. Don) J. A. McDonald <i>Tricolor</i> D. F. Austin

Para México, Matuda en sus trabajos de 1963, 1964 y 1965, reunió a las especies mexicanas en 15 grupos informales. Los caracteres con mayor peso para la separación de dichos conjuntos son el hábito de las plantas, el tipo de hojas y por último el tipo, el tamaño y la indumentación de los sépalos. Posteriormente, McDonald (1991), siguiendo en términos generales los subgéneros de Austin (1979), acomodó las especies mexicanas en varias secciones y series.

Por otra parte, en el área que comprende la Flora del Bajío, hay una considerable cantidad de trabajos que mencionan especies de *Ipomoea* para ciertas porciones de la región. Cabe señalar que el territorio del centro del país, es un área densamente poblada y con una intensa perturbación, que ha sido objeto de muy pocos estudios formales respecto a sus recursos bióticos. Las añejas y bien establecidas actividades agrícolas e industriales en algunas porciones y el importante

desarrollo minero del pasado, repercuten en el notable deterioro de sus ambientes naturales (Rzedowski *et al.* 1991, Carranza 1998). Sin embargo, desde finales de la época colonial existen datos sobre la exploración botánica en ciertas regiones del área de la Flora. Algunos naturalistas importantes de fines del siglo XVIII y a lo largo del XIX, hicieron viajes y colectaron muestras de plantas en diversos sitios y a partir de mediados del siglo XX hasta la actualidad, se incrementaron estas actividades.

Así, destacan algunos estudios de carácter estatal como los de Carranza (1998, 2001), quien enlista 33 especies de *Ipomoea* para el estado de Guanajuato; Argüelles *et al.* (1991), mencionan 26 taxa de Querétaro; Arreguín *et al.* (1997) también registran varias de estas plantas para dicho estado, al igual que Zamudio *et al.* (1992a), mientras que Rodríguez y Espinosa (1996) nombran 23 taxa en los municipios de Michoacán incluidos en el área de estudio. Además de éstos, otros autores que en sus trabajos indican la presencia del género dentro de la región son: Watson (1883), Pérez (1885), Rivas (1980), Estrada (1984), Zamudio (1984), López (1989), Huerta (1990), Aguilera (1991), Serrano *et al.* (1992), Rubio (1993), Ortega (1995), Ocampo (1997), Carranza *et al.* (1998), y Cartujano *et al.* (2002). El total resultante de esta revisión suma los 50 taxa registrados en el cuadro 2.

Los nombres marcados con un asterisco (\*) se refieren a sinónimos del binomio aceptado en este trabajo, pero que no aparecen en la relación del cuadro 2; los que además del asterisco tienen un signo de admiración (!) indican que son sinónimos de alguno de los nombres contenidos en la misma lista, y los que tienen dos asteriscos (\*\*) son nombres de plantas que no se han encontrado dentro del área. De tal forma que del total enlistado en el mencionado cuadro, se aceptan en el presente estudio a 31 nombres como válidos.

Desde 1985 el Instituto de Ecología, A. C., Centro Regional del Bajío, con el proyecto "Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes", coordina y realiza intensivos trabajos relacionados con la flora de la región (Rzedowski 1997). En el marco de tales exploraciones se ha logrado una cantidad importante de colectas de representantes de este género, cuyo juego más completo se encuentra depositado en el herbario IEB de dicha institución.

**Cuadro 2.** Lista de especies de *Ipomoea* citadas en la literatura para el área de estudio. \*. Sinónimo del nombre aceptado, que no aparece en este listado; \*!. Sinónimo de alguno de los otros nombres de esta misma relación, \*\*. Taxon no encontrado en el área.

- I. alba* L.
- I. arborescens* G. Don\*\*
- I. aristolochiifolia* (Kunth) G. Don\*
- I. batatas* (L.) Lam.
- I. cairica* (L.) Sweet
- I. calantha* Griseb.\*
- I. capillacea* (Kunth) G. Don
- I. cardiophylla* A. Gray
- I. carnea* Jacq. ssp. *fistulosa* (M. Martens & Choisy) D. F. Austin
- I. cholulensis* Kunth
- I. ciervensis* Painter
- I. congesta* R. Br.\*
- I. costellata* Torr.
- I. cristulata* Hallier f.
- I. dumetorum* Willd.
- I. emetica* Choisy\*\*
- I. funis* Schltl. & Cham.\*\*
- I. hartwegii* Benth.
- I. hastigera* Kunth\*\*
- I. hederifolia* L.
- I. heterophylla* Ortega\*!
- I. indica* (Burm.) Merr.
- I. intrapilosa* Rose\*\*
- I. lenis* House
- I. llaveana* Meisn.\*\*
- I. longifolia* Benth.
- I. lozanii* Painter
- I. madrensis* S. Watson
- I. muricatisepala* Matuda\*!
- I. murucoides* Roem. & Schult.
- I. mutabilis* Ker.\*
- I. nil* (L.) Roth
- I. orizabensis* (Pelletan) Ledeb. ex Steud.
- I. painteri* House\*!
- I. parasitica* (Kunth) G. Don
- I. patens* (A. Gray) House\*
- I. populina* House\*\*
- I. pubescens* Lam.
- I. purpurea* (L.) Roth
- I. purpurea* var. *diversifolia* (Choisy) O'Donnell\*!
- I. aff. rupicola* House\*\*
- I. rzedowskii* E. Carranza, Zamudio & G. Murguía
- I. serotina* Roem. & Schult.\*
- I. squamosa* Choisy\*\*
- I. stans* Cav.
- I. aff. suaveolens* (M. Martens & Galeotti) Hemsl.
- I. ternifolia* Cav. ssp. *ternifolia*
- I. trichocarpa* Ell.\*\*
- I. tricolor* Cav.
- I. versicolor* Meisn.\*\*

En cuanto a trabajos monográficos para las especies americanas de *Ipomoea*, a la fecha no existe registro de alguno. En tanto que de los estudios regionales que pueden considerarse como aproximaciones monográficas y que sólo en parte han resuelto los numerosos problemas taxonómicos y nomenclaturales de la región en cuestión, cabe mencionar los de House (1908) para Norte América, O'Donell (1950a, b, 1953, 1960) para todo el Continente Americano, Alain (1957) de Cuba, McBride (1959) para Perú, Matuda (1963, 1964, 1965) para México, Austin (1982a) para Venezuela y (1982b) para Ecuador. Además existen floras ya terminadas y que son objeto del análisis comparativo en el presente: el Desierto Sonorense (Wiggins 1964), Standley y Williams (1970) para Guatemala, Correll y Johnston (1970) de Texas, Austin (1975) para Panamá y (2001) para Nicaragua, McDonald (1994) para Veracruz, Henrickson y Johnston (1997) para el Desierto Chihuahuense -aún sin culminar-, Rzedowski y G. C. de Rzedowski (2001) para el Valle de México.

De las mencionadas floras, las que presentan mayores discrepancias taxonómicas y nomenclaturales con lo aceptado actualmente, son las que se hicieron hace más de 25 años. Esto es debido en parte a que por esa época, Austin (1979) propone la circunscripción de *Ipomoea* que hoy en día se adecua más a la problemática del género y en parte porque en los últimos tiempos se tienen mayores acervos de ejemplares colectados de sitios que no habían sido explorados anteriormente.

En otro tipo de contribuciones se ha revisado la taxonomía de algunas categorías infragenéricas, a mencionar: la sección *Quamoclit* en América (O'Donell 1959), la sección *Calonyction* en Norte América (Gunn 1972), el grupo *Arborescens* (McPherson 1981), la sección *Exogonium* (McDonald 1987), la sección *Leptocallis* (McDonald 1995), la serie *Tyrianthinae* (McDonald 2001), principalmente. También se tomó en cuenta el trabajo de Austin y Huáman (1996) en el que hacen una sinopsis del género para el Continente Americano.

Con respecto a trabajos fitogeográficos y ecológicos en relación con este género, sólo se tiene registro de los de Carranza (1998 y 2001), en los cuales se hace un análisis de la diversidad ecológica de las especies en el estado de Guanajuato, México.

## **Diversidad del género *Ipomoea***

Debido a la gran diversidad y variabilidad morfológica, así como a la amplia distribución ecológica y geográfica que tiene el género, la delimitación taxonómica de sus componentes ha sido tradicionalmente complicada, dando lugar a la descripción de innumerables especies. Actualmente se reconocen en el mundo alrededor de 3000 epítetos para estas plantas, aunque una buena parte ha quedado en sinonimia. Así para el Continente Americano existen en la literatura algo más de 1250 nombres (entre especies, variedades y subespecies) y se aceptan como válidos poco menos de 350 (Austin y Huáman 1996).

Según Austin (1975) y McDonald (1994), *Ipomoea* comprende en total unas 500 especies en el mundo, o entre 600 y 700, como calculan Austin y Huáman (1996). Sin embargo, se puede intuir que estas cifras aún están por debajo de la realidad, ya que aspectos conocidos como la propia riqueza, la diversidad ecológica y la distribución geográfica, apuntan hacia un incremento en la cantidad total.

En el caso de México se han mencionado diferentes números, alcanzando hasta 170 taxa (McDonald 1994). Sin embargo, en fechas más recientes se han propuesto varias entidades nuevas lo que representa un incremento en el cálculo. Si a esto se suma la existencia de ejemplares herborizados cuya identidad es errónea y que en algunos casos puede tratarse de novedades científicas o de nuevos registros, así como la falta de exploración de áreas con posibilidades de brindar nuevos hallazgos en el grupo, entonces también el total de especies que conforman el género en el país tiene altas posibilidades de aumentar, probablemente a un número cercano a 200.

## **Morfología**

Los caracteres que comúnmente se han utilizado para separar los taxa infragenéricos son básicamente el hábito, lámina foliar, corola, sépalos, número de lóculos del ovario, tipo de inflorescencia, semilla y en parte el tipo de raíz (House 1908, O'Donnell 1959, Matuda 1963, 1964 y 1965, Gunn 1972, Austin 1975 y 2001,

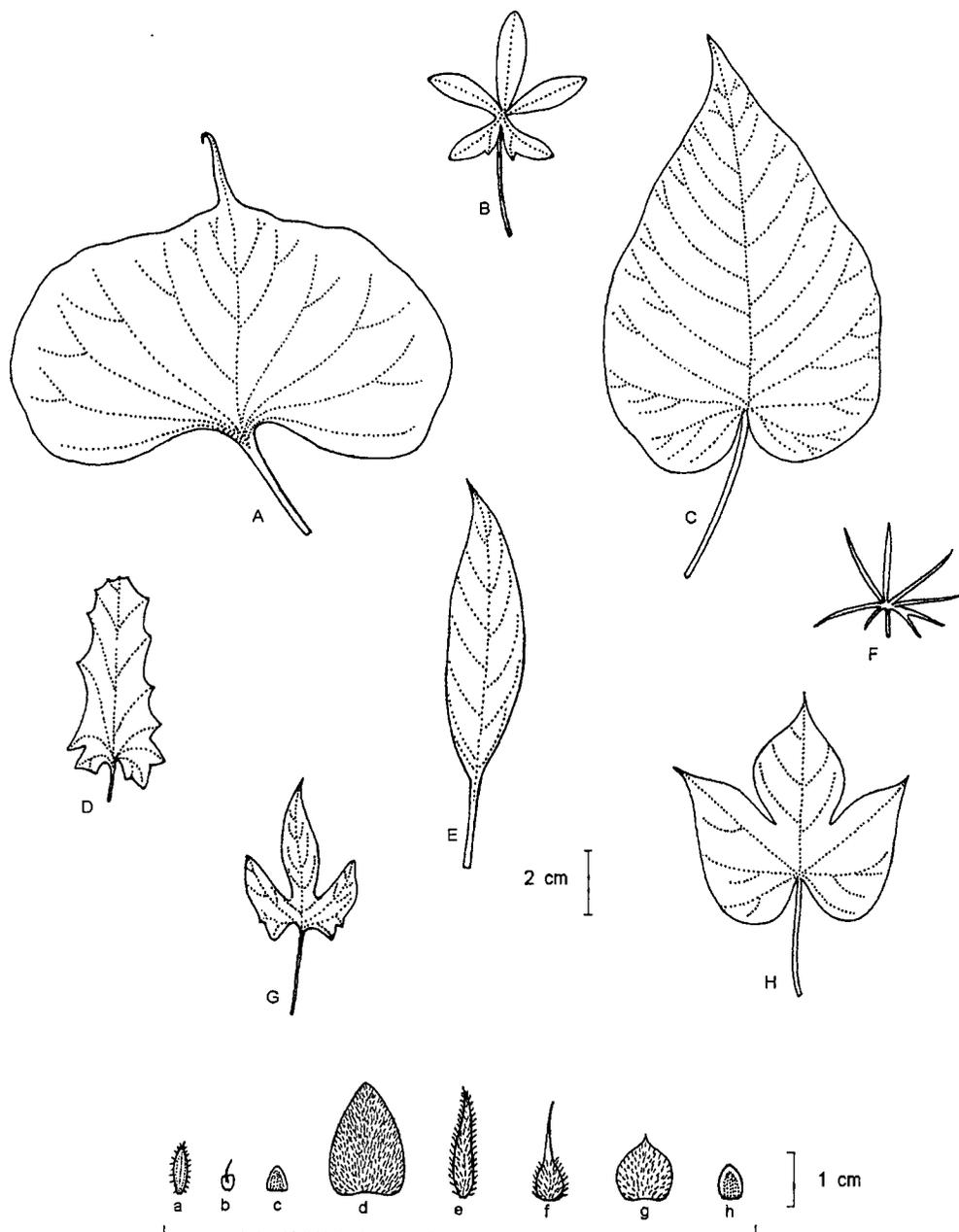
McPherson 1981, McDonald 1987 y. 1994). Los que se consideran con mayor importancia taxonómica se mencionan a continuación:

*Hábito.* Comprende desde herbáceas anuales pequeñas, erguidas o postradas, hasta grandes enredaderas y trepadoras perennes, existiendo también las formas leñosas arbustivas, arbóreas y lianas, que con frecuencia contienen un exudado lechoso.

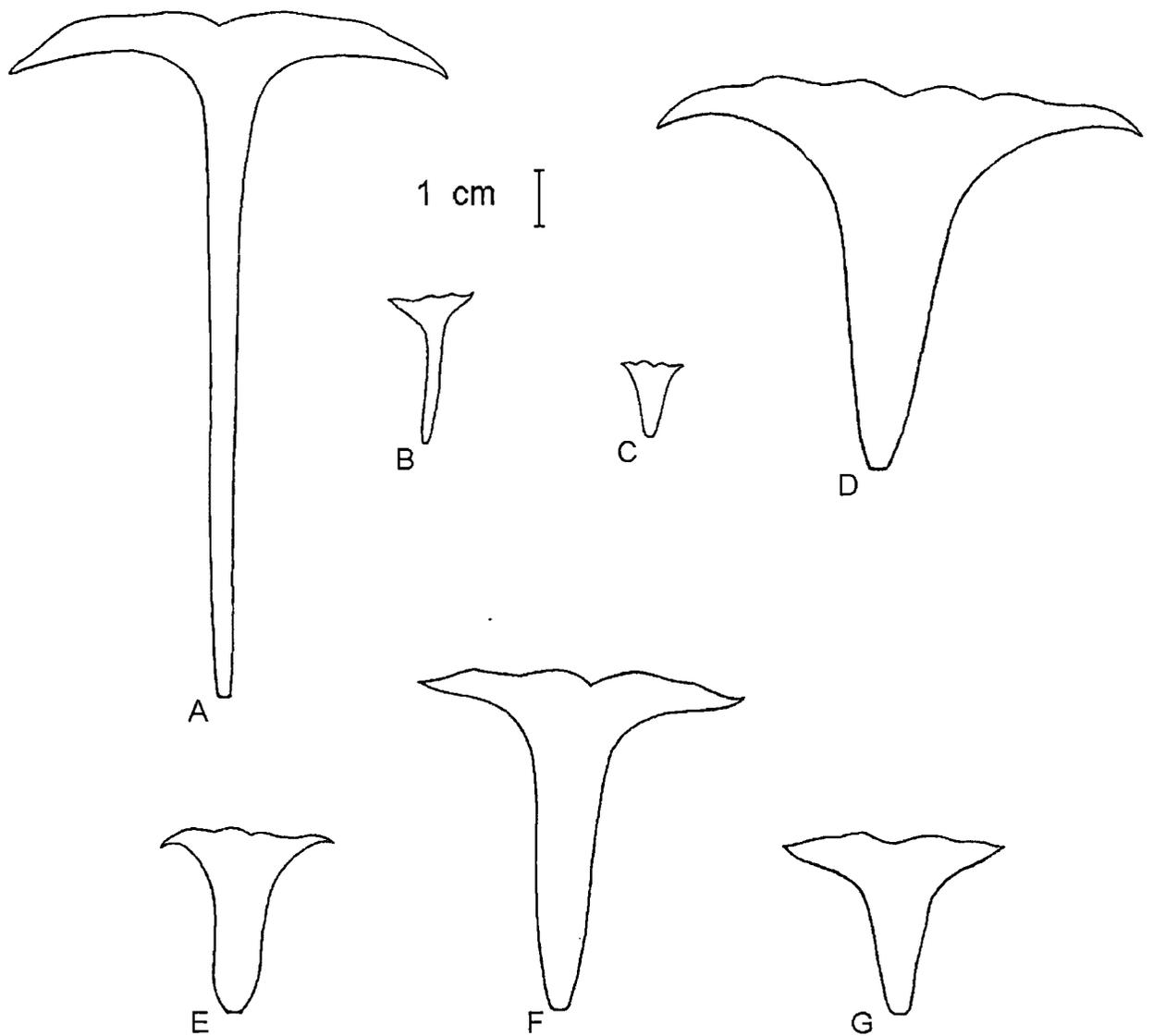
*Hojas.* Éstas son simples o palmadamente compuestas, persistentes o deciduas, pecioladas, sésiles o subsésiles, la lámina foliar puede ser ovada, lanceolada, cordiforme, orbicular, elíptica, reniforme, hastada, sagitada, lobulada, pinnatisecta y con gran cantidad de formas intermedias, la textura es membranácea a coriácea, se presentan con indumentación variable o glabras, el ápice puede ser agudo a truncado, la base por lo común truncada a cordada, pero otras veces aguda. En la figura 1, se observan algunas de las principales variantes en las hojas de las especies de *Ipomoea* del área de estudio.

*Flores.* Están dispuestas en cimas dicasiales o monocasiales simples o compuestas, con 1 a muchas flores (hasta más de 25), los pedúnculos tienen brácteas variables en forma, tamaño, textura e indumentación. Sépalos cinco, generalmente imbricados, variables en tamaño, desiguales o iguales, lanceolados, deltoideos, ovados, suborbiculares, elípticos, agudos, obtusos a emarginados, enteros o dentados en el margen, membranáceos, papiráceos o coriáceos, a veces con aristas subterminales carnosas, lisos o variablemente muricados, glabros o con indumento diverso (la figura 1 muestra parte de esta variación en los sépalos). La corola puede ser infundibuliforme, hipocraterimorfa o campanulada (Fig. 2) con el limbo subentero o lobado; los vistosos colores de sus flores van desde el blanco hasta los exuberantes matizados de rojo o azul, presentando en ocasiones bellísimas variaciones de color en la misma planta, sobre todo en las que se han sometido a cultivo. El estilo culmina en un estigma capitado, globoso, bigloboso, discoide o bifusiforme.

*Fruto.* Se presenta como una cápsula generalmente globosa, subglobosa o cónica, de tamaño variable, papirácea a leñosa, glabra o pilosa, con 2, 3, 4 ó 5 lóculos, generalmente dehiscente por medio de valvas.



**Fig. 1.** Diferentes tipos de hojas y de sépalos en las *Ipomoea* de la Flora del Bajío. Hojas: A. reniforme, B. palmada, C. ovada con la base cordada, D. sub lanceolada con el margen sinuado-dentado, E. oblongo-lanceolada, F. palmatisecta, G-H. trilobada. Sépalos: a. sub lanceolado, b. aristado, c. deltoideo, d. oblongo-ovado, e. lanceolado-atenuado, f. linear-lanceolado con la base ovada, g. suborbicular, h. ovado.



**Fig. 2.** Diferentes tipos de corola presentes en *Ipomoea* de la Flora del Bajío. hipocrateriforme: A. *I. alba*, B. *I. hederifolia*; subcampanulada: C. *I. costellata*; infundibuliforme a campanulada: D. *I. rzedowskii*; campanulada: E. *I. batatas*; infundibuliforme: F. *I. stans*, G. *I. purpurea*.

*Semilla*. Generalmente se encuentran dos en cada lóculo de la cápsula, pero su número varía de 1 a 6(10), son de forma redondeada a elipsoidal, generalmente 1-3-anguladas, glabras, puberulentas, furfuráceas o tomentosas, en ocasiones con los ángulos laterales variablemente comosos.

## **Ecología y distribución**

Los representantes de *Ipomoea* prosperan en un amplio intervalo ambiental, encontrándose así en toda una gama de condiciones edafológicas, topográficas, climáticas y altitudinales en cuanto al medio físico y en muchos tipos de vegetación en el biológico. Sin embargo, la mayor parte de las especies se encuentra en la zona intertropical. En nuestro país por ejemplo, se localiza prácticamente a todo lo largo del territorio, aunque más diversificado en las zonas de clima cálido, preferentemente en lugares con cierto grado de perturbación antropogénica.

También se estima que del total de especies presentes en México, aproximadamente el 50% son endémicas (McDonald 1991, Austin y Huáman 1996), lo que indica que el país es un centro de diversificación y endemismo importante de estas plantas, así como lo son el sureste asiático, África y Sudamérica (McDonald 1991).

## **Usos**

*Ipomoea* es un género de plantas que destacan por lo atractivo de sus flores, gracias a lo cual muchas especies han sido objeto del cultivo con fines ornamentales. Algunas de ellas incluso dependen en la actualidad de esta práctica para su establecimiento en muchas regiones del orbe, mientras que otras como *I. hederifolia* e *I. alba*, se han convertido en plantas asilvestradas en regiones distantes a sus centros de origen.

Otras más forman parte del acervo medicinal tradicional de algunas regiones. Por ejemplo para el estado de Guanajuato, dentro del área de estudio, Carranza (1998) registró la presencia de 10 especies curativas que representan alrededor de 30% del total para esa entidad federativa.

Además de estas características utilitarias, se han documentado otras que también atañen a números importantes de estas plantas. Entre los más nombrados se tienen a las productoras de materias básicas (alimenticias y combustibles), plantas para el mejor manejo del suelo y elementos perjudiciales (malezas y plantas venenosas) (Carranza 1998, 2001).

### 3. ÁREA DE LA FLORA DEL BAJÍO

La región del centro de México definida para el proyecto Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, es un área que ha sido delimitada artificialmente y cuyas fronteras no son atributos naturales. Incluye en su totalidad los estados de Guanajuato y Querétaro, así como la parte septentrional de Michoacán (Fig. 3). De esta última entidad engloba la porción ubicada al este del meridiano 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del Balsas. Comprende una superficie aproximada de 50 000 km<sup>2</sup> (Rzedowski *et al.* 1991). Se encuentra enclavada en tres de las regiones fisiográficas de México: la Sierra Madre Oriental, la Altiplanicie Mexicana y el Eje Neovolcánico (Fig. 4).

La confluencia de estas tres regiones naturales propicia mezclas particulares de condiciones ecológicas de las mismas, principalmente en sus fronteras que no son fáciles de delimitar. Sin embargo, dentro de cada una de estas áreas, prevalecen en mayor proporción ciertas características ambientales definidas. De los mapas de la región que se incluyen en este capítulo el de geología se preparó siguiendo la clasificación propuesta por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Anónimo 1981a, fig. 5), el de suelos de acuerdo con el Sistema de Clasificación de Suelos FAO/UNESCO, modificado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Anónimo 1989, fig. 6) y el de climas acorde con los criterios de Köppen modificados por García (1973, fig. 7) todos elaborados a partir de los presentados en las síntesis geográficas de los estados que comprende la zona de estudio (Anónimo 1980, 1985, 1986) y del Atlas Nacional del Medio Físico (Anónimo 1981b). Finalmente en la figura 8, se muestra la distribución de los tipos de vegetación presentes en el área, de acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1978).

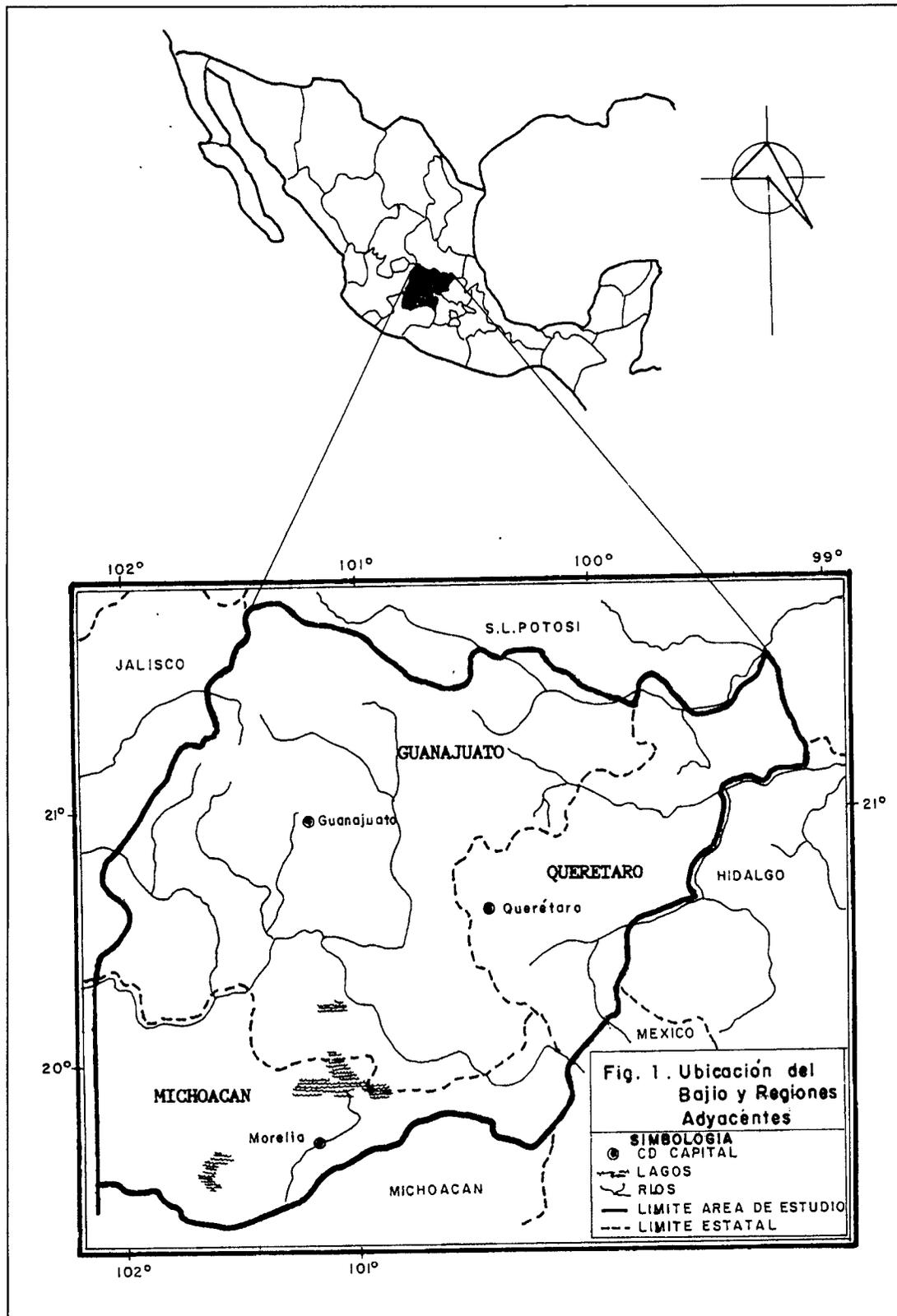


Fig. 3. Ubicación geográfica del área de la Flora del Bajo y de Regiones Adyacentes.

## **Altiplanicie Mexicana**

Alrededor de dos terceras partes del territorio de la Flora se ubican en la región perteneciente a la provincia de la Altiplanicie Mexicana (Fig. 4). Salvo un sector de su parte nororiental, todo el territorio del estado de Guanajuato corresponde aquí, al igual que la porción centro-occidental del de Querétaro. El área se caracteriza por su topografía más bien suave, con algunos sobresalientes montañosos de no muy pronunciada elevación. En general se asienta entre 1800 y 2200 m sobre el nivel del mar, aunque la altitud varía más en algunos sitios (Carranza 1998). La mayor parte de su extensión queda enclavada en la cuenca del Lerma, drenando por el suroeste hacia el Océano Pacífico. En el norte una pequeñísima porción drena por el río Santa María y en el oriente a través del Estórax, ambos afluentes del Pánuco, finalmente desaguando en el Golfo de México (Anónimo 1983).

En el sustrato geológico de esta región son comunes las rocas ígneas extrusivas ácidas, sobre todo riolitas y andesitas y básicas como basaltos, del Terciario y del Cuaternario, así como suelos de origen aluvial (Fig. 5). En general estos tres tipos son los que se alternan en la región, con cierta dominancia de las ácidas en el norte y básicas en la porción austral. Con menos frecuencia también se localizan rocas sedimentarias como calizas, areniscas y conglomerados. Una asociación de las dos últimas, importante por su considerable extensión se ubica en las cercanías de Dolores Hidalgo. Raras veces se encuentran rocas metamórficas, sin embargo entre las sierras Cuatralba y de Guanajuato, se observan pequeños enclaves principalmente de esquistos (Anónimo 1980, 1981b y 1986, Angulo 1985, Carranza 2001).

Los tipos de suelo más comunes son feozem en la porción septentrional y vertisol hacia el sur, dominando éstos en las partes más planas (Fig. 6). Gran parte del norte de Guanajuato y del centro de Querétaro, pertenece al primer tipo, que en general se asienta en zonas semiáridas a templadas, e incluso las cálidas más o menos lluviosas. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura y rica en nutrientes, es muy utilizado para las actividades agrícolas dentro de la zona. Los

grupos de este suelo más comunes en la región de la Altiplanicie Mexicana son el lúvico que es un poco menos fértil, y el háplico. El vertisol que ocupa buena parte del sur de Guanajuato y norte de Michoacán, sobre todo hacia las zonas planas o de pendiente suave, se caracteriza por la presencia de grandes y profundas grietas cuando está seco, además de la considerable cantidad de arcilla y los colores negros a grises. El grupo presente es el pélico, que tiene mucho uso en las labores agrícolas en el Bajío, aunque tiene ciertos problemas de drenaje por la alta cantidad de arcilla que contiene. También son frecuentes pero no abundantes, otros suelos como el delgado litosol, que se localiza generalmente hacia las zonas con mayores pendientes, en las porciones más áridas de la región, el xerosol, el castañozem en áreas transicionales de áridas a más húmedas, el suelo ácido de montañas boscosas o luvisol, el planosol que por lo regular sostiene pastizales, el solonchak que es un suelo salino ubicado en los alrededores del lago de Cuitzeo, además de rendzina que es fácil de erosionarse y el poco desarrollado cambisol de serranías con poca aridez (Anónimo 1981b, 1986 y 1989, Angulo 1985, Carranza 2001).

Los climas más frecuentes en esta área (Fig. 7) pertenecen a los secos BS y a los semicálidos (A)C(w). Los primeros son frecuentes en la mitad septentrional del estado de Guanajuato y en el centro del de Querétaro variando de una zona a otra de semiáridos (BS<sub>1</sub>) que son los más comunes, a áridos (BS<sub>0</sub>), cuyas variantes se localizan sobre todo hacia el límite norte de Guanajuato. Los semicálidos subhúmedos por su parte, son del tipo (A)C(w<sub>0</sub>) que es el menos húmedo y se presentan con mayor frecuencia en el centro y sur del mismo estado, también hacia las zonas con topografía poco accidentada y con una extensión considerable. A su vez en algunas pequeñas porciones a elevaciones más altas de esta región, existen los templados subhúmedos; en las sierras como La Cuatralba, la de Guanajuato y la de Los Agustinos se encuentra el de menor humedad de tipo C(w<sub>0</sub>), y el de humedad media C(w<sub>1</sub>) en las partes más altas de las mismas (Anónimo 1981b y 1986, Angulo 1985, Carranza 2001).

# Fisiografía

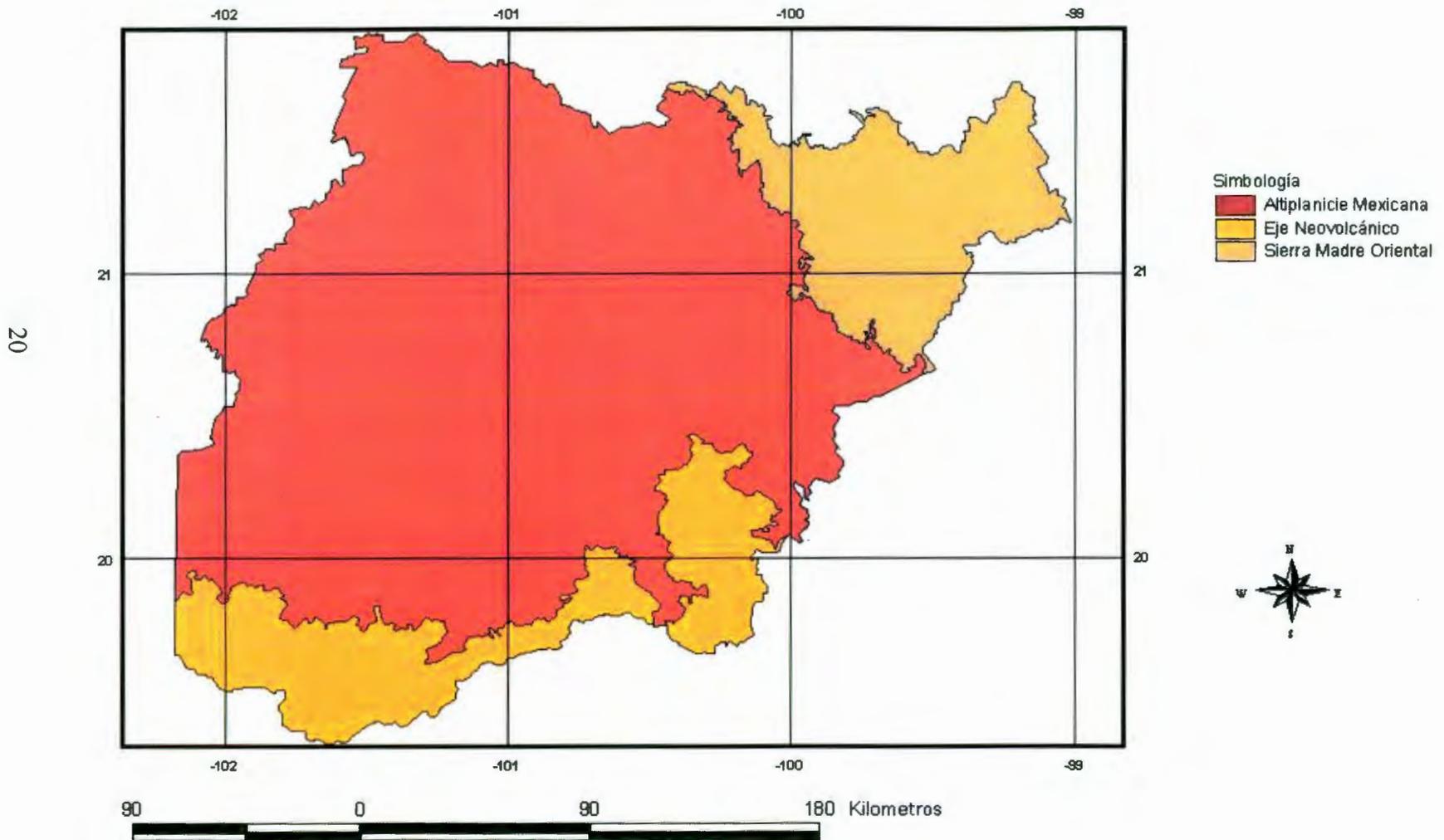
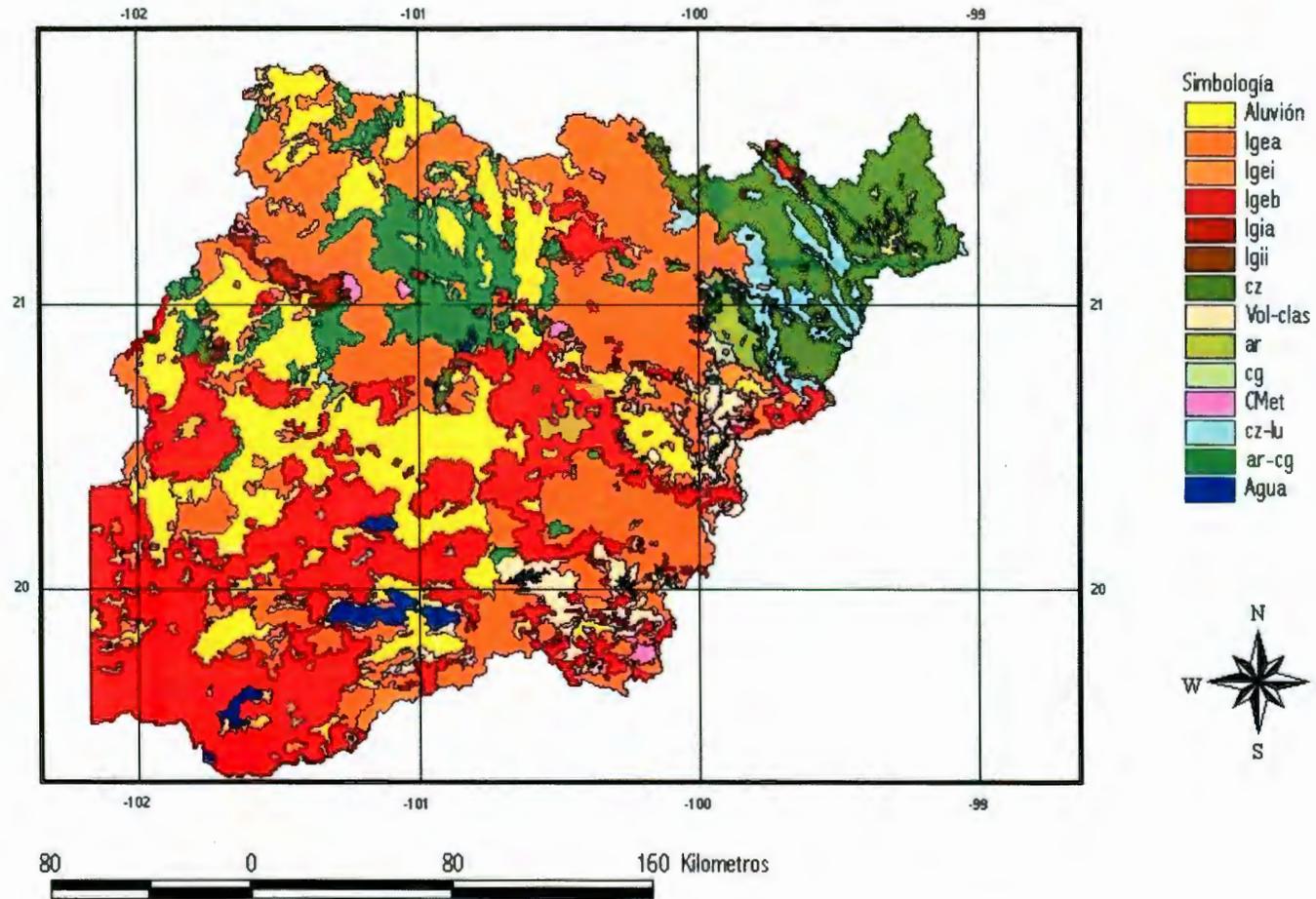


Fig. 4. Regiones fisiográficas del área de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes.

La vegetación de la Altiplanicie Mexicana se constituye principalmente de matorrales xerófilos, pastizales, bosque tropical caducifolio, bosque de encino y bosque de coníferas (Fig. 8). La mayor parte de esta región sostiene campos agrícolas, por lo que la cubierta vegetal ha sido prácticamente removida hasta en 100% en algunas zonas (Rzedowski 1978, Carranza 1998). Los matorrales xerófilos principalmente son el crasicaule y el micrófilo, destacando en el primero las plantas carnosas y suculentas de porte arbustivo, primordialmente cactáceas como *Opuntia streptacantha*, *O. leucotricha*, *O. robusta*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Stenocereus dumortieri*, *S. queretaroensis*, acompañados frecuentemente de algunas leñosas de los géneros *Acacia*, *Prosopis*, *Mimosa*, *Celtis*, *Zaluzania*, *Karwinskia* y otras. El matorral micrófilo sólo se encuentra en pequeñas porciones, por lo general intercalado con el crasicaule. Está dominado por arbustos de hoja pequeña tanto caducifolios como perennifolios, que crecen en terrenos más o menos planos, entre los cuales destacan especies como *Acacia vernicosa*, *Celtis pallida*, *Condalia mexicana*, *Fouquieria splendens*, *Larrea tridentata*, *Mimosa biuncifera*, *Parthenium incanum*, *Prosopis laevigata*, entre otras (Zamudio et al. 1992a, Carranza 2001).

En las porciones central, oriental y sur de esta región se distribuye el bosque tropical caducifolio, cuyos elementos de porte arbóreo pierden casi totalmente el follaje durante la época seca. Esta comunidad se presenta a manera de escasos manchones relictuales en la zona, donde destacan especies como *Bursera fagaroides*, *B. palmeri*, *Albizia plurijuga*, *Celtis caudata*, *Lysiloma microphylla*, *Cedrela dugesii*, *Ceiba aesculifolia*, *Senna polyantha*, *Ipomoea murucoides*, *Eysenhardtia polystachya* y *Condalia velutina*, principalmente. Derivado de este tipo de vegetación se encuentra el matorral subtropical, que se considera una comunidad secundaria estable, que se asienta en los sitios ocupados previamente por el bosque tropical caducifolio, especies comunes a esta asociación son *Acacia farnesiana*, *A. pennatula*, *Eysenhardtia polystachya*, *Lysiloma microphylla*, *Ipomoea murucoides*, *Opuntia* spp., entre otras (Rzedowski y Calderón de R. 1987, Zamudio et al. 1992a, Carranza 2001).

## Geología



**Fig. 5.** Geología de la región comprendida por la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. **Rocas:** **Igea.** ígnea extrusiva ácida, **Igei.** ígnea extrusiva intermedia, **Igeb.** ígnea extrusiva básica, **Igia.** ígnea intrusiva ácida, **Igii.** ígnea intrusiva intermedia, **cz.** caliza, **Vol-clas.** volcanoclástica, **ar.** arenisca, **cg.** conglomerado, **CMet.** complejo metamórfico, **cz-lu.** caliza-lutita, **ar-cg.** arenisca-conglomerado. Adaptado de Anónimo (1980,1981b, 1985, 1986).

El bosque de encino se localiza en los macizos montañosos presentes en la región. En general se trata de encinares xerófilos y caducifolios, aunque en algunas sierras sobre todo de la porción noreste de Guanajuato, hay algunos de mayor humedad. Entre los primeros destacan especies como *Quercus eduardi*, *Q. potosina*, *Q. resinosa*, *Q. jonesii* y *Q. grisea* mientras que en los más húmedos se encuentran *Q. laeta*, *Q. castanea*, *Q. rugosa*, *Q. mexicana*, *Q. lanceolata* entre otros. Se observan asimismo otros árboles principalmente de los géneros *Pinus*, *Arbutus*, *Crataegus*, *Prunus* y *Alnus* (Rzedowski y Calderón de R. 1996, Carranza 2001).

También están presentes en esta región los bosques de coníferas, que se manifiestan como comunidades siempre verdes dominadas por diversas especies. En el noroeste y norte de Guanajuato se ubican algunas serranías que sostienen bosquesillos de *Pinus cembroides*, a veces acompañados de *Quercus grisea* y *Juniperus flaccida*. En la parte más alta del cerro Zamorano, en los límites de Guanajuato y Querétaro existen bosques dominados por *Abies religiosa*, acompañados frecuentemente de *Pinus rudis*, *Quercus laurina*, *Q. rugosa* y *Alnus jorullensis* entre otras. En la porción austral se llegan a observar algunos sitios con diferentes especies de pino, que por lo general forman parte de encinares, en el suroeste *Pinus lumholtzii* y en el centro-sur *P. aff. martinezii* (Zamudio *et al.* 1992a, Rzedowski y Calderón de R. 1996, Carranza 2001).

## **Sierra Madre Oriental**

Tanto la porción norte de Querétaro como la del noreste de Guanajuato, que en su conjunto integran el noreste de la zona de la región de estudio, forman parte de esta importante región fisiográfica de México (Fig. 4). La Sierra Madre Oriental consiste de una sucesión de macizos montañosos, en su mayoría muy abruptos. Aquí se registran las altitudes más bajas del área, algunas de menos de 300 m, en el fondo de los cañones de los ríos Santa María y Moctezuma. A su vez los picos más altos de algunos cerros alcanzan un poco más de 3000 m, como es el caso de las sierras de Pinal de Amoles y de El Doctor (Zamudio *et al.* 1992a). Hidrográficamente, la

zona pertenece a la cuenca del Pánuco. Sus principales ríos son el Santa María hacia el norte y el Moctezuma en el sur y sureste, tributarios importantes ambos del río Pánuco, que drena en el Golfo de México (Anónimo 1983).

En cuanto al sustrato geológico, prevalecen las rocas sedimentarias originadas en el Cretácico y el Jurásico, formadas básicamente por calizas en la mayor parte de la región, así como por lutitas que por lo general están asociadas con las primeras o con areniscas y cubren áreas no muy extensas, además de pequeños enclaves de conglomerados (Fig. 5). Se encuentran también algunas pequeñas porciones con depósitos aluviales del Cuaternario hacia la parte serrana de Landa en el noreste y otras con rocas ígneas intrusivas y extrusivas del Terciario, principalmente granitos, dioritas y basaltos. Estos últimos se hallan presentes en algunos cañones cercanos a Arroyo Seco y Concá (Anónimo 1980, 1981b y 1986, Zamudio *et al.* 1992a, Pérez 1995).

Los suelos que con mayor frecuencia se observan en la región son de los tipos litosol y luvisol (Fig. 6). El primero es un sustrato poco profundo, asentado principalmente en laderas y barrancas, sobre todo en zonas con matorrales o bosque tropical caducifolio y cubre la mayor parte de esta región; puede ser arcilloso o arenoso, fértil o infértil, según el material parental que lo originó en cada lugar, además de ser fácilmente susceptibles a la erosión. Frecuentemente está intercalado en forma de mozaico con luvisol, rendzina y cambisol. Los luvisoles por su parte cubren una extensión importante, son del tipo crómico, están ubicados básicamente en las áreas boscosas de clima templado, son suelos más o menos arcillosos y tienen fertilidad moderada. Generalmente se encuentran asociados a este suelo otros como litosol, rendzina, cambisol y regosol. En menor proporción y definidos como unidades separadas, también existen otros, como regosol eútrico, común en laderas que tienen litosol y con fertilidad moderada; cambisol cálcico, de colores claros y pobre en materia orgánica; vertisol y feozem, más o menos profundos y muy utilizados para fines agrícolas; así como rendzina que siempre se asienta sobre rocas calizas y tiene una capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes (Anónimo 1981b, 1986, 1989, Zamudio *et al.* 1992a, Angulo 1985, Carranza 2001).

# Edafología

25

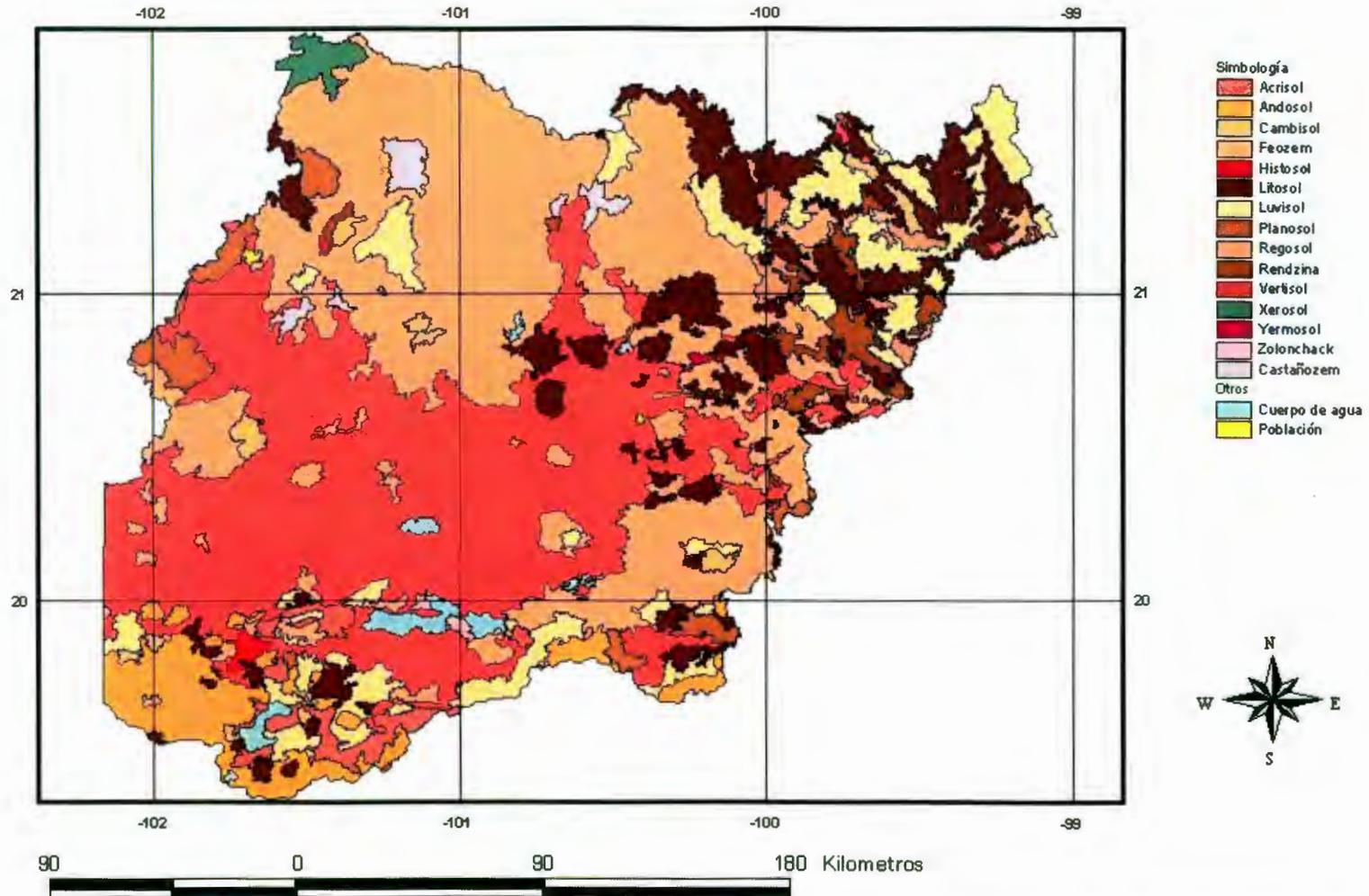
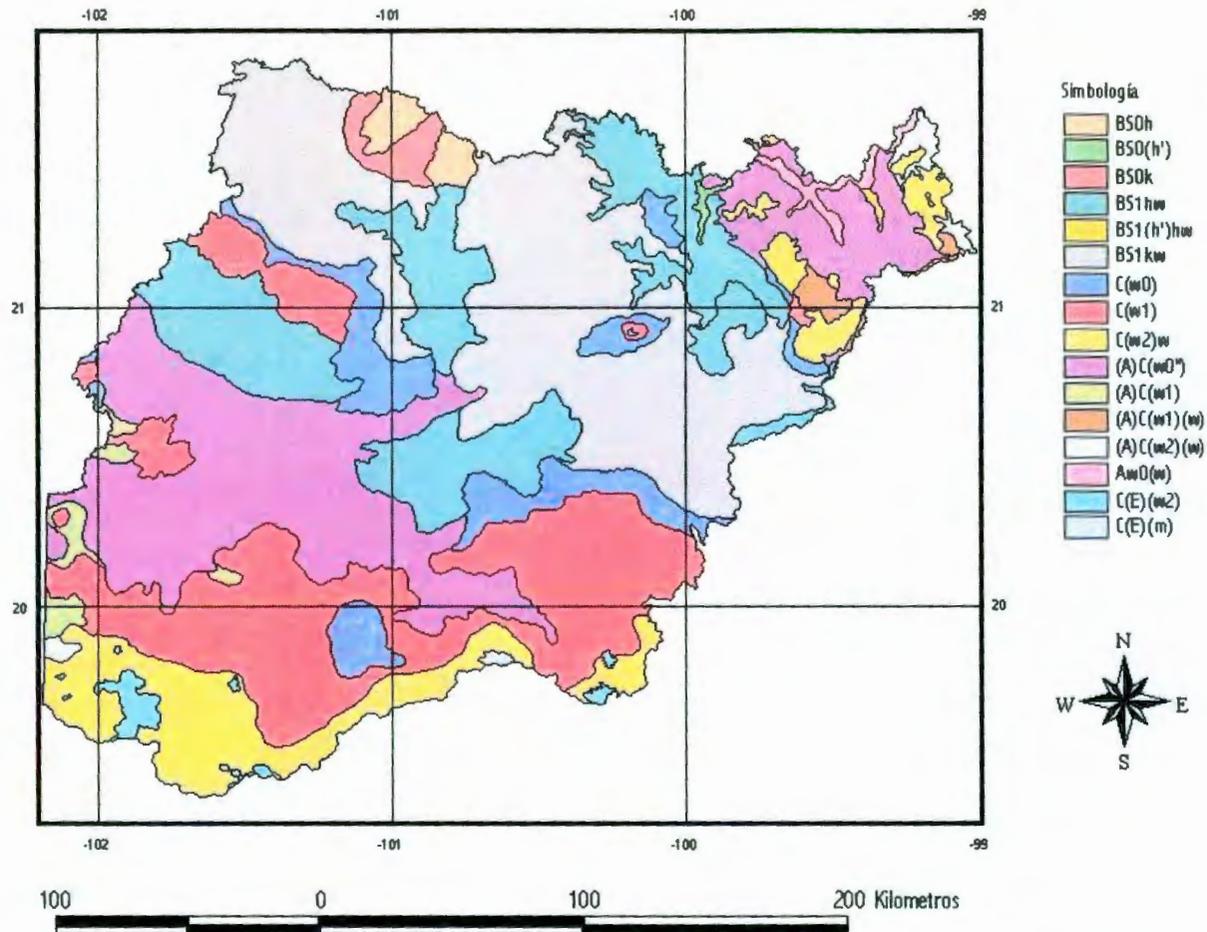


Fig. 6. Suelos de la región comprendida por la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Adaptado de Anónimo (1980,1981b, 1985, 1986).

Los climas de la región son muy variados (Fig. 7). Pertenecen primordialmente a los cálidos de tipo A, semicálidos (A)C(w) y templados C, con variaciones importantes en cada uno. El primero es del subtipo A(w<sub>0</sub>)w, el menos húmedo de los cálidos subhúmedos y se presenta principalmente en algunos sitios de los cañones de los ríos Santa María y Moctezuma. Los semicálidos subhúmedos presentan tres variantes, (A)C(w<sub>0</sub>), (A)C(w<sub>1</sub>) y (A)C(w<sub>2</sub>), del menos a el más húmedo, respectivamente, distribuyéndose a elevaciones por lo general menores de 2000 m. En las zonas fronterizas con la Huasteca Hidalguense y Potosina, se localizan los más húmedos. Las áreas más secas de la región se encuentran representadas por clima semiárido de tipo BS, observándose el semiárido cálido (BS<sub>1</sub>h') en las porciones más secas como en los alrededores de Arroyo Seco y Tancoyol, o bien hacia el límite con la Altiplanicie Mexicana, existe el BS<sub>1</sub>hw, semicálido con invierno fresco. Los templados subhúmedos, también tienen variantes cuya distribución depende de la elevación de las montañas, cubiertas regularmente por bosques de encinos o coníferas; son de menor a mayor humedad C(w<sub>0</sub>), C(w<sub>1</sub>) y C(w<sub>2</sub>). Finalmente otro clima que corresponde al semifrío de tipo C(E) se ubica en pequeñísimas zonas en las cimas con mayores elevaciones de algunas sierras del noreste de la región (Anónimo 1981b y 1986, Angulo 1985, Carranza 2001).

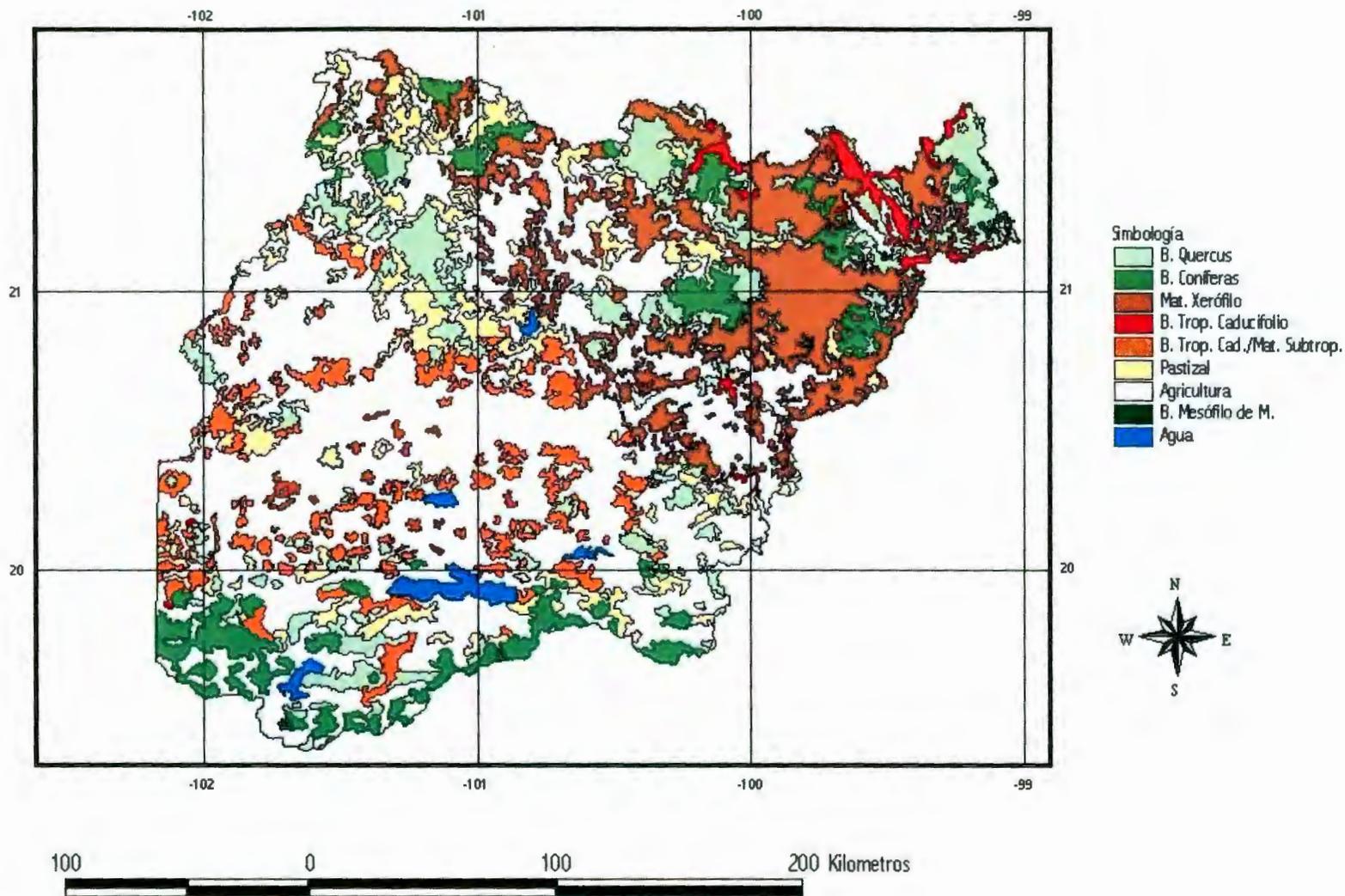
La cubierta vegetal de esta región natural la componen principalmente matorrales xerófilos y algunos bosques (Fig. 8). De los matorrales, el submontano es el más común, generalmente ocupa el espacio entre el bosque tropical caducifolio y los encinares. Fisonómica y florísticamente presenta varias modalidades, conformado ante todo por elementos de porte arbustivo, inermes y caducifolios por un período corto. Son comunes especies como: *Helietta parvifolia*, *Neopringlea integrifolia*, *Acacia berlandieri*, *A. micrantha*, *Lindleya mespiloides*, *Bauhinia coulteri*, *Sophora secundiflora*, *Gochnatia hypoleuca*, *Harpalyce arborescens*, *Pithecellobium pallens*, *Karwinskia mollis*, *Machaonia coulteri*, *Colubrina greggii*, *Cigarrilla mexicana*, *Morkillia mexicana*, *Pseudosmodingium virlettii*, entre otras (Zamudio *et al.* 1992a, Rzedowski y Calderón de R. 1996).

# Clima



**Fig. 7.** Climas de la región comprendida por la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. **BS<sub>0</sub> h.** Seco árido, semicálido. **BS<sub>0</sub> (h').** Seco árido, cálido. **BS<sub>0</sub> k.** Seco árido, templado. **BS<sub>1</sub> hw.** Seco semiárido, semicálido. **BS<sub>1</sub> (h') hw.** Seco semiárido, cálido. **BS<sub>1</sub>kw.** Seco semiárido, templado. **C(w<sub>0</sub>).** Templado subhúmedo, el más seco. **C(w<sub>1</sub>).** Templado subhúmedo, de humedad media. **C(w<sub>2</sub>)w.** Templado subhúmedo, el menos seco. **(A)C(w<sub>0</sub>'')** Semicálido, el más cálido de los C y el más seco de los Cw. **(A)C(w<sub>1</sub>).** Semicálido, subhúmedo, con % de precipitación invernal entre 5 y 10.2. **(A)C(w<sub>1</sub>)(w).** Semicálido, subhúmedo, con % de precipitación invernal menor de 5. **(A)C(w<sub>2</sub>)(w).** Semicálido, subhúmedo, el más húmedo. **Aw<sub>0</sub>(w).** Cálido, subhúmedo. **C(E)(w<sub>2</sub>).** Semifrío, subhúmedo. **C(E)(m).** Semifrío húmedo. Adaptado de Anónimo (1980,1981b, 1985, 1986).

# Vegetación



28

Fig. 8. Tipos de vegetación en la región de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes.

El bosque de *Quercus*, a menudo acompañado de *Pinus* y/o *Juniperus*, es la comunidad más frecuente hacia las zonas montañosas más altas. Presenta variaciones fisonómicas y florísticas importantes, dependiendo de las condiciones ecológicas de cada sitio. Está conformado por árboles de alturas variables, destacando entre ellos: *Quercus laeta*, *Q. obtusata*, *Q. polymorpha*, *Q. affinis*, *Q. mexicana*, *Q. eduardi*, *Q. crassifolia*, *Q. laurina*, además se presentan frecuentemente *Pinus greggii*, *P. teocote*, *P. durangensis*, *P. cembroides*, *Juniperus flaccida*, *Arbutus xalapensis*, *Prunus serotina* ssp. *capuli*, *Juglans mollis* y otros (Zamudio et al. 1992a, Rzedowski y Calderón de R. 1996)

El bosque mesófilo de montaña, está constituido por numerosas especies de árboles por lo general corpulentos y exuberantes. Es un bosque diverso en fisonomía cuya estructura y composición cambia en función de variantes principalmente climáticas, que obedecen a diferencias altitudinales y de exposición. Ocupa pequeñas áreas en cañadas y laderas del NE de Querétaro, en otras porciones de esta región natural se encuentran sólo representantes dispersos de esta comunidad. Las especies más conspicuas de ésta son: *Abies guatemalensis*, *Aphananthe monoica*, *Carpinus caroliniana*, *Carya illinoensis*, *C. ovata* var. *mexicana*, *Cinnamomum pachypodum*, *Cornus disciflora*, *Dalbergia palo-escrito*, *Dendropanax arboreus*, *Ilex discolor*, *Lonchocarpus rugosus*, *Magnolia schiedeana*, *Pinus greggii*, *Quercus rysophylla*, *Q. sartorii*, *Ulmus mexicana*, *Tilia mexicana*, *Viburnum elatum*, entre otros (Zamudio et al. 1992a, Rzedowski y Calderón de R. 1996).

Por su parte, el bosque tropical caducifolio, está bien representado en la Sierra Madre Oriental, hacia los sectores de menor altitud. Es una comunidad arbórea muy diversa, donde la mayoría de sus elementos permanecen sin hojas durante la época seca. En el noreste de Guanajuato destacan pequeños bosquetes de *Bursera morelensis* por sus vistosos troncos rojizos. Más al oriente en esta región natural destacan especies como: *Acacia coulteri*, *Bursera lancifolia*, *B. simaruba*, *Caesalpinia pringlei*, *Capparis incana*, *Ficus cotinifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Lysiloma microphylla*, *Krugiodendron ferreum*, *Ocotea tampicensis*, *Pistacia mexicana*, *Thevetia peruviana*, *Zuelania guidonia*, y otros (Zamudio et al. 1992a, Rzedowski y Calderón de R. 1996). En algunos pequeños sitios se presentan variantes de estos bosques con la

presencia de especies que pierden la hoja por períodos cortos, que le dan una fisonomía diferente, sobre todo en el fondo de algunos cañones. Tales comunidades merecen clasificarse como bosque tropical subcaducifolio, donde además de especies de hojas deciduas propias del bosque tropical caducifolio, se encuentran otras como: *Brosimum alicastrum*, *Cedrela odorata*, *Ceiba pentandra*, *Entèrolobium cyclocarpum*, *Bumelia verruculosa*, *Piscidia piscipula*, *Ficus insipida* y *Sapindus saponaria* (Rzedowski 1978, Zamudio et al. 1992a).

### **Eje Neovolcánico**

El sur del área de la Flora en su totalidad está incluido en el Eje Neovolcánico, también llamado muy a menudo Eje Volcánico Transversal. Comprende una franja a lo largo del norte del estado de Michoacán que en la parte centro oriental ocupa una pequeña porción del de Guanajuato y en el oriente penetra también en el sur de Querétaro (Fig. 4). Se trata de un compuesto orográfico complejo, formado por sierras con estructuras volcánicas escarpadas, asociadas con mesetas y terrenos de relleno (Madrigal 1990, 1994). Aquí se encuentran las mayores altitudes del área, con numerosas extensiones de terreno que sobrepasan los 3000 m. Esta región se ubica en la parte sur y sureste de la cuenca del Río Lerma y está surcada por una serie de corrientes en su mayoría intermitentes que fluyen hacia el mencionado río, para finalmente desaguar en el Océano Pacífico. Dentro de ella se encuentran también las cuencas endorreicas de los lagos de Cuitzeo, Pátzcuaro y Zirahuén (Anónimo 1983).

Geológicamente la región está dominada por rocas ígneas extrusivas, las básicas en mayor proporción y menos abundantes las ácidas, originadas todas en los períodos Terciario y Cuaternario (Fig. 5). Los tipos más frecuentes de estos sustratos son basaltos, principalmente en la mayor parte del occidente, mientras que las brechas volcánicas, las andesitas y las riolitas son más comunes desde el centro hasta el este. En esta porción oriental del Eje Neovolcánico, se encuentra un mosaico geológico muy complejo, formado además de las rocas ígneas

mencionadas, por algunas metamórficas como esquistos del Mesozoico y varios enclaves importantes de volcanoclásticas pertenecientes al Terciario. Finalmente en zonas aledañas a los grandes cuerpos de agua y otras sobre todo de la parte central, se asientan considerables extensiones de sustratos aluviales (Anónimo 1981b y 1986, Madrigal 1990, 1994, Pérez 1995, Carranza 2001).

Los suelos de esta región son muy variados, aunque mayormente se presenta el andosol, que es derivado de cenizas volcánicas (Fig. 6). En la región los grupos presentes de esta unidad edafológica son el ótrico, con una capa superficial clara pobre en materia orgánica y muy utilizada en agricultura así como el húmico cuya capa es de color más oscuro a negro, muy ácida y pobre en nutrientes. Sostienen generalmente bosques de encino, pino, *Abies* y otros, en las partes altas del Eje Volcánico Transversal. Otro bastante común es el luvisol, arcilloso, más o menos ácido y de fertilidad moderada. Prosperan en él varios tipos de asociaciones vegetales, principalmente encinares y pinares. Las variantes presentes son el órtico como se han descrito, el vértico con grietas aparentes cuando seco y el crómico de colores rojos o amarillentos. El acrisol es el más ácido, cubre una superficie importante en esta región sobre todo en las partes boscosas con mayor precipitación. Es del grupo órtico, de colores rojizos o claros y arcillosos. También son importantes el vertisol y el feozem hacia el norte del Eje, utilizados muy a menudo en agricultura y presentes a menores altitudes sobre terrenos con pendientes no tan pronunciadas. Finalmente se observan algunas zonas con unidades de litosol en laderas abruptas, planosol en lugares casi planos e histosol caracterizado por la gran cantidad de materia orgánica en descomposición por la alta humedad, ubicado sólo en las cercanías de Zacapu (Anónimo 1981b, 1986 y 1989).

En el área predominan algunas variantes de los climas templados subhúmedos, pertenecientes al tipo Cw de la clasificación de Köppen y que están distribuidos en áreas boscosas, principalmente encinares y bosques de coníferas (Fig. 7). El menos húmedo C(w<sub>0</sub>) se ubica en una zona del centro con baja altitud, limitando con la Altiplanicie Mexicana; hacia las partes de mayor elevación en casi todo el extremo sur del área de estudio, es común la presencia del tipo C(w<sub>2</sub>) que corresponde al más húmedo y en casi toda la porción septentrional, se localiza una amplia zona con

predominio del C(w<sub>1</sub>) de humedad media, que limita de oeste a este con los climas más secos de la Altiplanicie. En el parteaguas del Eje Neovolcánico que marca el límite de la región de la Flora del Bajío, se localizan pequeñas áreas en las cimas más altas de algunos cerros con clima semifrío del tipo C(E) (Anónimo 1981b y 1986, Madrigal 1990, 1994, Pérez 1995, Carranza 1998).

La vegetación que se encuentra cubriendo esta región está caracterizada por los bosques de coníferas y de encino. Predominan en las partes altas los de pino y oyamel, donde existen también pequeños manchones de bosque mesófilo de montaña, mientras que en las porciones de menor altitud se localizan frecuentemente algunos encinares (Fig. 8). Las especies más comunes en el bosque de pino son: *Pinus pseudostrobus*, *P. lawsonii*, *P. martinezii*, *P. teocote*, *P. maximinoi*, *P. leiophylla*, *P. michoacana* var. *cornuta*, *P. rudis*, *P. montezumae*, que generalmente están acompañadas de especies de *Quercus*, *Arbutus*, *Crataegus* y de otros árboles. En las partes de mayor altitud y cubriendo extensiones considerables, se ubican los bosques de oyamel. En éstos la especie más común es *Abies religiosa*, a veces con la presencia de *A. religiosa* var. *emarginata* y algunas especies de *Pinus* y *Quercus*, entre otras. También se localizan en pequeñas áreas del oriente de la región, bosques alterados de *Cupressus lusitanica* que con frecuencia está acompañado de *Pinus pseudostrobus* (Carranza 1987, Madrigal 1990, 1994, Pérez 1996).

El bosque mesófilo de montaña se ubica a lo largo de la región en áreas pequeñas y generalmente protegidas como algunas cañadas. Las condiciones de humedad en esta comunidad son mayores que las de asociaciones circundantes. Las especies más comunes son: *Alnus acuminata* ssp. *arguta*, *Carpinus caroliniana*, *Clethra mexicana*, *Cleyera integrifolia*, *Dendropanax arboreus*, *Pinus pseudostrobus*, *Quercus candicans*, *Q. castanea*, *Q. obtusata*, *Styrax ramirezii*, *Symplocos citrea*, *Ternstroemia lineata* ssp. *lineata*, *Tilia mexicana* y otras (Carranza 1987, Madrigal 1990, 1994, Pérez 1996).

Los encinares presentes en esta región aunque llegan hasta las partes altas, mayormente se ubican en las menores elevaciones. Son muy diversos florísticamente, en correlación por lo general con las condiciones climáticas de cada sitio. Las especies que con mayor frecuencia se observan en estas comunidades

son: *Quercus laurina*, *Q. crassipes*, *Q. crassifolia*, *Q. rugosa*, *Q. castanea*, *Q. dysophylla*, *Q. obtusata*, acompañados de *Pinus leiophylla*, *P. pseudostrobus*, *Prunus serotina* ssp. *capuli*, *Crataegus pubescens*, *Arbutus xalapensis* y algunos otros árboles (Carranza 1987, Madrigal 1990, 1994, Pérez 1996).

#### 4. HIPÓTESIS

Dado que *Ipomoea* es un grupo de plantas morfológicamente muy diverso que lo hacen de taxonomía complicada y que por lo mismo, se han asignado una gran cantidad de nombres en toda su área de distribución, muchos de los cuales son sinónimos. Además de la premisa de que el total de especies es mayor a los cálculos existentes actualmente, que son 700 a nivel mundial, 170 en México y 31 en la región de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Se propusieron los siguientes postulados esperados con el desarrollo de este trabajo:

1. Debido a que la mayoría de las especies de *Ipomoea* tiene preferencia por las zonas de disturbio antropogénico y por las áreas de clima cálido y semicálido. Además, ya que en el territorio de Guanajuato que representa más de 60% de la superficie del área de estudio, se tenían registradas 31 especies al comienzo de este estudio y aunado a lo anterior, se considera también que el resto de este territorio es ambientalmente más heterogéneo que dicha entidad federativa. Por lo que se postula que el número de taxa en el área de estudio deberá incrementar por lo menos en 50%.
2. Dada la gran complejidad sistemática del género, los muchos problemas taxonómicos y nomenclaturales aún por resolver, así como el hecho de que grandes extensiones de la región de estudio no habían sido exploradas, sino hasta años muy recientes. Se espera llevar a cabo numerosos ajustes taxonómicos y nomenclaturales y se integrarán nuevos hallazgos científicos al conocimiento de este grupo de plantas.
3. Las regiones naturales del área, Sierra Madre Oriental, Altiplanicie Mexicana y Eje Neovolcánico, deberán sustentar plantas diferentes y exclusivas a ellas en un alto porcentaje (posiblemente mayor de 50%). Aun cuando los taxa tienden a ser más abundantes a orilla de caminos, áreas agrícolas y expuestas a otras

actividades humanas, cada una de estas regiones posee ambientes específicos, lo que favorecerá que la distribución de las especies encontradas muestre cierta afinidad por ellas.

4. Finalmente, se encontrará mayor similitud con las floras de regiones cálidas de menores latitudes. Esto, tomando en cuenta que existe mayor diversidad en áreas tropicales y que las regiones propuestas para el análisis van desde las áridas o semiáridas del norte del Bajío, hasta las propiamente tropicales de Centroamérica.

## 5. OBJETIVOS

### General

Llevar a cabo el estudio integral de revisión crítica de las especies del género *Ipomoea*, incluyendo un análisis de diversidad (ecológico y geográfico), en el área de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes.

### Particulares

1. Describir a cada una de las especies de *Ipomoea* presentes en el área, definiendo su posición taxonómica y aclarando su situación nomenclatural.
2. Elaborar claves dicotómicas para la determinación de las especies de *Ipomoea*, que se encuentren en el área de estudio.
3. Definir la distribución geográfica y las condiciones ecológicas donde prospera *Ipomoea* en las tres regiones naturales presentes en el área, la Sierra Madre Oriental, la Altiplanicie Mexicana y el Eje Neovolcánico.
4. Comparar la diversidad taxonómica de *Ipomoea* en el área del Bajío y Regiones Adyacentes con la de las siguientes floras: Desierto Sonorense, Desierto Chihuahuense, Texas, Valle de México, Veracruz, Guatemala, Nicaragua y Panamá.
5. Determinar los taxa de importancia ecológica y los que destaquen por su estado de conservación.

## 6. MATERIAL Y MÉTODOS

### Exploraciones de campo

Puesto que al inicio del trabajo se tenía una colección importante de ejemplares del género para la zona de estudio, la exploración y búsqueda de material adicional se hizo de manera selectiva. Se localizaron las áreas menos exploradas en la región y aquellas que aún habiendo sido recorridas con anterioridad, mostraban alta riqueza de especies de *Ipomoea*. Igualmente se visitaron en repetidas ocasiones diferentes sitios en búsqueda de material en distintas etapas fenológicas, sobre todo aquellos pertenecientes a taxa que presentaron problemas taxonómicos. Estas actividades se llevaron a cabo con mayor intensidad durante las épocas lluviosas de los años 2001, 2002 y 2003, dado que la mayoría de estas plantas son anuales, o bien porque la floración es más conspicua en esta temporada.

### Revisión de herbarios

Además de la colección depositada en el herbario IEB del Centro Regional del Bajío, que cuenta con el acervo más importante de *Ipomoea* para la zona de estudio, se llevó a cabo una cuidadosa revisión del material depositado en otros cinco herbarios (EBUM, ENCB, MEXU, QMEX y TEX-LL). Cabe señalar que fue oportuno hacer varias visitas a algunas de estas instituciones, dado que en determinados momentos se hizo necesario volver a examinar cierto material. Para una buena parte de los ejemplares analizados fue necesario hacer las respectivas actualizaciones nomenclaturales. También se revisaron algunos tipo de varias especies presentes en el área, depositados en algunos de estos y otros herbarios, bien sea en microficha, fotografía o el ejemplar original.

## **Base de datos (Apéndice I)**

Con la información obtenida de la revisión de herbarios y las colectas llevadas a cabo, se integró una base de datos en Microsoft Excel 2000 (Apéndice I). Los datos que se registraron para todas las localidades y para cada una de las especies fueron: nombre científico, colector y número de colecta, estado (Guanajuato, Querétaro o Michoacán), herbario, altitud, latitud, longitud, suelo según la clasificación FAO/UNESCO (Anónimo 1989), clima de acuerdo con García (1973), sustrato geológico (Anónimo 1981a) y vegetación (Rzedowski 1978).

## **Elaboración de mapas**

Con base en los datos registrados de campo y de los herbarios, se obtuvieron las coordenadas geográficas para cada colecta, con el fin de conocer la ubicación geográfica de las especies. Una vez resuelta dicha ubicación, se procedió a situar correctamente todas las localidades de acuerdo con las diferentes variables ambientales consideradas, en los respectivos mapas, digitalizados previamente. La delimitación de la fisiografía del área, necesaria para definir la distribución de los taxa en las tres regiones presentes, así como los mapas edafológico, climático, geológico y de vegetación, se digitalizaron con una escala base de 1: 500 000, para lo cual se utilizó el software Carta Linx 1.2, manejándose posteriormente en IDRISI 32 y en Arc View 3.2.

Los mapas de geología, suelos y climatología fueron tomados de Anónimo (1980, 1981, 1985 y 1986) con ligeras modificaciones en los polígonos de los dos últimos, mientras que el de vegetación y el fisiográfico son aportaciones del presente trabajo. La distribución de las comunidades vegetales está basada en los trabajos de Zamudio *et al.* (1992a, 1992b) y de Carranza (1998) y sigue los criterios propuestos por Rzedowski (1978), mientras que la delimitación de las regiones fisiográficas (Fig. 4) se basa principalmente en aspectos de topografía, asociaciones vegetales y diferencias geológicas.

Cabe señalar que la delimitación de las tres regiones naturales en el último mapa no se había llevado a cabo detalladamente con anterioridad. Algunos de los trabajos que las han mencionado son de carácter más general, por ejemplo Rzedowski (1978) y Ferrusquía (1998) y en ellos no se establecen límites específicos.

## **Análisis de la información**

### Claves

Utilizando los caracteres distintivos fácilmente observables y confiables de cada especie, como los del hábito, corola, sépalos, hoja, pecíolo, inflorescencia, lóculos en el ovario y tallo, se elaboró la clave dicotómica. Ésta permite la identificación de los taxa presentes en el área de estudio.

### Taxonomía y nomenclatura

Con el estudio morfológico a detalle de los ejemplares y mediante el uso de literatura especializada, así como de materiales ya determinados en los herbarios, se logró la identificación de éstos. La utilización de la información publicada en las floras de diferentes regiones, de descripciones originales y en algunos casos de la revisión de especímenes tipo, permitió la obtención del listado final de especies. Igualmente la aplicación de nombres válidos, así como de los sinónimos son resultado de la misma revisión bibliográfica y del cumplimiento de las reglas del Código Internacional de Nomenclatura Botánica vigente (Greuter *et al.* 2000). Asimismo, los nombres de los autores se abrevian de acuerdo con Brummit y Powell (1992).

La lista de la principal literatura revisada consta de las siguientes obras en orden cronológico: Linneo 1753; Kunth 1818; Choisy 1845; House 1906, 1908; Standley 1926; Alain 1957; McBride 1959; O'Donnell 1959; Matuda 1963, 1964 1965; Correll y Johnston 1970; Standley y Williams 1970; Gunn 1972; Austin 1975, 1982a, 1982b, 2001; McPherson 1979, 1981; Rico 1985; McDonald 1987, 1989, 1991, 1994,

1995, 2001; Murguía 1995; Austin y Huáman 1996; Carranza 1998; Rico y Carranza 2001.

### Usos comunes de las especies de *Ipomoea*

Dado que es un grupo de plantas muy relacionado con las actividades humanas, se mencionan los usos registrados para algunas de las especies dentro de la zona, con base en los criterios utilizados por Carranza (2001), asignándose las siguientes categorías:

0. Sin usos registrados
1. Materias básicas (1a. alimenticias, 1b. combustible)
2. Materias accesorias (medicinales)
3. Plantas perjudiciales (3a. malezas, 3b. venenosas)
4. Plantas para el mejor manejo del suelo
5. Plantas de ornato

### Distribución ecológica

Con la información ecológica contenida en los mapas definidos para este trabajo (geología, suelos, clima y vegetación) y con la altitud registrada, se definió la manera como se correlaciona la distribución de las especies con las de estas variables. Se elaboraron gráficos que permiten definir las preferencias de estas plantas, por diferentes sustratos edafológicos o geológicos, o bien ciertos tipos climáticos o de vegetación. Todo lo anterior con base en la ubicación geográfica de las localidades donde se han encontrado.

Considerando la extensión territorial de cada una de las variables analizadas y el número de taxa registrados en ellas, se aplicó una prueba de  $X^2$  (Scheffler 1981) con el fin de obtener la probabilidad de encontrar mayor o menor riqueza de estas plantas en las diferentes condiciones ecológicas estudiadas.

## Distribución geográfica

De acuerdo con los datos obtenidos en este estudio se define la distribución de las especies dentro del área y mediante la revisión de literatura especializada en el género, sobre todo las floras de las regiones incluidas en el análisis comparativo, se menciona para cada una su distribución general. Se alude a las especies endémicas del país y especialmente a las que sólo se han encontrado en la zona de estudio.

## Similitud florística

Utilizando el Índice de Simpson (Sánchez y López 1988), cuya expresión matemática es

$$RN2 = 100 (s) / N2 \quad \text{donde, } s = \text{no. de taxa compartidos}$$

$$N2 = \text{no. de taxa en el área menos rica,}$$

se compararon las especies presentes en cada una de las tres regiones naturales del área de estudio. Este análisis considera la proporción de taxa compartidos (s) en diferentes áreas, en relación con el área que contenga menor número de especies (N2). El índice ofrece la ventaja de estimar la similitud florística (u otra) bajo diferentes condiciones, llámese número de taxa en cada una de las floras a comparar o los que sean compartidos por ambas. Si las dos entidades comparadas no comparten ningún elemento, el valor de similitud es 0%, mientras que cuando la flora más pequeña en su totalidad comparte sus taxa con la grande el valor será de 100% (Sánchez y López 1988).

Se llevó a cabo el análisis de similitud con diferentes regiones, por medio del mismo Índice de Simpson, comparando la diversidad de *Ipomoea* en la Flora del Bajío con la de las siguientes floras: Desierto Chihuahuense (Henrickson y Johnston 1997), Desierto Sonorense (Wiggins 1964), Texas (Correll y Johnston 1970), Valle de México (Rzedowski y Calderón de R. 1985), Veracruz (McDonald 1994), Guatemala (Standley y Williams 1970), Panamá (Austin 1975) y Nicaragua (Austin 2001). Estos trabajos se consideran terminados (excepto el Desierto Chihuahuense que esta por

culminarse) y en lo que refiere al género *Ipomoea*, son obras completas de algunas de las regiones más próximas al área de la Flora del Bajío. Además, con el fin de tener más elementos para este análisis, se revisaron algunos otros trabajos como Rzedowski 1978, 1991a, b, 1992, 1998; Gentry 1986; Major 1988; Primack 1993.

También se llevó a cabo un análisis de conglomerados con el método jerárquico de Ward que considera las distancias euclidianas, utilizando el paquete de computo JMP 3.2.2 (SAS Institute Inc. 1997), con el fin de observar de manera gráfica las relaciones florísticas en cuanto a la similitud de este género, entre las diferentes regiones comparadas.

#### Tolerancia ecológica, rareza y conservación de las especies estudiadas de *Ipomoea*

Tomando en cuenta la distribución de *Ipomoea* de acuerdo con los diferentes tipos de sustrato geológico, suelo, clima y vegetación, se obtuvo una clasificación basada en la diferencia entre el mayor y el menor número de estas condiciones ecológicas en que se registraron todos los taxa, ubicándolos posteriormente conforme a ciertas proporciones y límites altitudinales, como se detalla más adelante. Para este propósito se tienen 46 variables en total (cuadro 3; correspondiendo 12 a geología, 14 a suelos, 12 a climas y 8 a vegetación) y el intervalo altitudinal donde crece *Ipomoea* en la región que comprende desde 250 hasta 2800 m. De tal forma se propuso la siguiente clasificación:

*Taxa restringidos ecológicamente* (R). Pertenecen aquí las especies o variedades que se encuentran sólo en 4 ó 5 (entre 10 y 12%) del total de las variables (la proporción inicia con 10% dado que todos los taxa por lo menos se encuentran en un tipo de cada una de las variables). El intervalo altitudinal en que se distribuyen estas plantas dentro del área es de menos de 100 a 650 m.

*Taxa con baja tolerancia ecológica* (B). Aquí se enlistan los taxa registrados entre 6 y 11 (13 y 26%) variables. El intervalo de altitud donde se ubican va de 100 hasta 1150 m.

*Taxa con amplia tolerancia ecológica (A).* Todas las unidades taxonómicas observadas entre 12 y 31 (27 y 75%) variables ambientales. Plantas que se encuentran en cualquier intervalo altitudinal.

*Taxa con muy amplia tolerancia ecológica (MA).* Especies o variedades que se han hallado en 32 (76%) o más de las variables ecológicas tratadas. El intervalo altitudinal para éstas, debe ser mayor de 1000 m.

**Cuadro 3.** Variables ecológicas consideradas para definir la clasificación de tolerancia ecológica de las especies de *Ipomoea* en la Flora del Bajío.

GEOLOGÍA	SUELOS	CLIMAS	VEGETACIÓN
Ígnea extrusiva ácida (igea)	Acrisol	BS <sub>0</sub> hw	Bosque de coníferas
Ígnea extrusiva intermedia (igei)	Andosol	BS <sub>0</sub> kw	Bosque de encino
Ígnea extrusiva básica (igeb)	Cambisol	BS <sub>1</sub> hw	Bosque mesófilo
Ígnea intrusiva ácida (igia)	Castañozem	BS <sub>1</sub> kw	Bosque tropical caducifolio
Ígnea intrusiva intermedia (igii)	Feozem	BS <sub>1</sub> (h')	Matorral subtropical
Caliza	Litosol	(A) C (w <sub>0</sub> )	Matorral xerófilo
Volcanoclástica	Luvisol	(A) C (w <sub>1</sub> )	Pastizal
Arenisca	Planosol	(A) C (w <sub>2</sub> )	Agricultura
Conglomerado	Ranker	Aw <sub>0</sub> (w)	
Complejo metamórfico	Regosol	C (w <sub>0</sub> ) w	
Caliza-lutita	Rendzina	C (w <sub>1</sub> ) w	
Arenisca-conglomerado	Vertisol	C (w <sub>2</sub> ) w	
	Zolonchak		
	Xerosol		

También se llevó a cabo un análisis de rareza utilizando el Índice de Rabinowitz *et al.* (1986), para las especies de *Ipomoea* del área.

Finalmente, con respecto al estado de conservación de estas plantas en la Flora del Bajío, no se pueden aplicar los criterios propuestos en la Norma Oficial Mexicana NOM-059 (Anónimo 2002), debido a la reducida extensión del área de estudio. Sin embargo, se proponen ajustes en que se reducen a tres las categorías, de las cuales las dos primeras conservan los mismos nombres y conceptos utilizados en dicha norma, mientras que la tercera incluye los taxa que no tienen riesgo en su

supervivencia. Esta clasificación es una adaptación para las condiciones de la región de la mencionada flora y considera en sus conceptos los criterios de tolerancia ecológica señalados anteriormente, donde se toman en cuenta las condiciones ambientales en que prosperan estas plantas.

*En peligro de extinción.* Especies con área de distribución o tamaño de sus poblaciones reducidos dentro y fuera de la zona de estudio, resultando estar en riesgo su viabilidad debido a la destrucción de hábitat, aprovechamiento, enfermedades u otras causas. La tolerancia ecológica de estas plantas es restringida

*Amenazadas.* Especies que pudieran llegar a estar en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo dentro y fuera del área, si continúan incidiendo factores negativos a su viabilidad, en términos de deterioro o modificación de hábitats, o bien, de disminución de el tamaño de las poblaciones. Generalmente con tolerancia ecológica restringida o baja.

*Sin riesgo de vulnerabilidad.* Especies que por su abundancia y amplia distribución no manifiestan riesgos de supervivencia en el área de estudio y fuera de ella. Generalmente con amplia tolerancia ecológica.

## 7. ANÁLISIS TAXONÓMICO

Una vez presentado el panorama anterior relacionado con el género *Ipomoea* y el área de estudio, así como el planteamiento de los problemas a resolver y la manera de hacerlo, a continuación se muestran los resultados del trabajo y el análisis de los mismos.

Se revisaron un poco más de 1 550 ejemplares de *Ipomoea*. El herbario IEB cuenta con el mayor acervo para el área de la Flora del Bajío, con alrededor de 60% del material, seguido por MEXU con más de 22% y EBUM con cerca de 10%; los demás albergan menos de 5% cada uno. Se registraron más de 90 colectores para la zona, de los cuales destaca el trabajo hecho por el personal del Instituto de Ecología, aproximadamente con 75% del total de colectas y de cuyo porcentaje casi la mitad fue llevada a cabo por el autor.

### Listado de especies

Se han determinado 51 taxa del género *Ipomoea* en la zona de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Éstos pertenecen a 49 especies, de las que *I. orizabensis* tiene tres variedades. La lista final incluye 31 taxa que ya estaban citados para la zona, los cuales conforman más de 60% del listado final y representan aproximadamente la misma proporción del inventario registrado al inicio de este estudio. Tres especies del total son introducidas y cultivadas, a saber *I. alba*, *I. cairica* e *I. carnea* var. *fistulosa*, encontrando poblaciones asilvestradas de la primera y las otras dos sólo en condiciones de manejo humano. Las 46 restantes forman parte de la flora espontánea de la región de estudio, aunque algunas de ellas llegan también a encontrarse en cultivo. El arreglo de todas las especies se presenta de acuerdo con la clasificación infragenérica de Austin y Huáman (1996) en el cuadro 4, que para los taxa americanos se acepta como la más actualizada:

**Cuadro 4.** Especies presentes en la Flora del Bajío, de acuerdo con el acomodo infragenérico de Austin y Huáman (1996).

Subgénero	Sección	Serie	Especie
<i>Eriospermum</i> (Hallier f.) Verdc.	<i>Eriospermum</i> Hallier f.	<i>Eriospermum</i> (Hallier f.) D. F. Austin (= grupo <i>Microsticta</i> -Mc- Pherson-)	<i>I. batatoides</i> Choisy <i>I. dimorphophylla</i> Greenm. <i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl. <i>I. reticulata</i> O'Donell <i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti
		<i>Anisomeris</i> (House) D. F. Austin	<i>I. lindenii</i> M. Mart. & Galeotti
		<i>Arborescens</i> (Choisy) D. F. Austin	<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult. <i>I. rzedowskii</i> E. Carranza, Zamudio & G. Murguía <i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald
		<i>Batatas</i> (Choisy) D. F. Austin	<i>I. batatas</i> (L.) Lam. <i>I. leucantha</i> Jacq. <i>I. trifida</i> (H.B.K.) G. Don <i>I. triloba</i> L.
		<i>Jalapae</i> (House) D. F. Austin	<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh <i>I. longifolia</i> Benth. <i>I. lozanii</i> Painter ex House
		<i>Setosae</i> (House) D. F. Austin	<i>I. pedicellaris</i> House
	<b>Sin determinar</b>	<b>Sin determinar</b>	<i>I. carnea</i> var. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Galeotti) D. F. Austin <i>I. ciervensis</i> Painter <i>I. lenis</i> House
<i>Ipomoea</i>	<i>Pharbitis</i> (Choisy) Griseb.	<i>Pharbitis</i> (Choisy) D. F. Austin	<i>I. decasperma</i> Hallier f. <i>I. purpurea</i> (L.) Roth
		<i>Heterophyllae</i> (House) D. F. Austin	<i>I. indica</i> (Burm.) Merr. <i>I. nil</i> (L.) Roth <i>I. pubescens</i> Lam.
		<i>Tyrianthinae</i> (House) D. F. Austin	<i>I. hartwegii</i> Benth. <i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald <i>I. orizabensis</i> (Pellet.) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i> <i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald <i>I. stans</i> Cav.
<i>Quamoclit</i> (Moench) Clarke	<i>Calonyction</i> (Choisy) Griseb.		<i>I. alba</i> L. <i>I. santillanii</i> O'Donell
	<i>Exogonium</i> (Choisy) Griseb.		<i>I. dumetorum</i> Willd. <i>I. dumosa</i> Benth. <i>I. elongata</i> Choisy <i>I. ignava</i> House <i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don <i>I. simulans</i> Hanbury
	<i>Mina</i> (Cerv.) Griseb		<i>I. cholulensis</i> H.B.K. <i>I. cristulata</i> Hallier f.

	<i>Leptocallis</i> (G. Don) J. A. McDonald		<i>I. hederifolia</i> L. <i>I. capillacea</i> (H.B.K.) G. Don <i>I. costellata</i> Torr. <i>I. madrensis</i> S. Watson <i>I. plummerae</i> A. Gray <i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i>
	<i>Tricolores</i> J. A. McDonald		<i>I. oocarpa</i> G. Don <i>I. cardiophylla</i> A. Gray <i>I. parasitica</i> (H.B.K.) G. Don <i>I. tricolor</i> Cav.
	Sin determinar		<i>I. cairica</i> (L.) Sweet

### Descripción del género *Ipomoea* L.

Plantas herbáceas, anuales o perennes, escandentes o erectas, con menos frecuencia árboles, arbustos, o sufrútices, glabros o variablemente pubescentes; tallos postrados, volubles y contortos o erectos; hojas variables, a menudo en el mismo individuo, simples o palmadamente compuestas, o a veces persistentes, por lo general pecioladas, lámina ovada, ovado-oblonga, reniforme, elíptica, hastada, sagitada, indivisa o variablemente lobada, palmatisecta, pinnatisecta, segmentos 3 a 17, ovados, oblongo-ovados, elípticos, lineares, lanceolados a filiformes, ápice obtuso, agudo, acuminado, atenuado, emarginado, la base cordada, truncada, auriculada, sagitada, hastada, raramente cuneada, membranáceas a coriáceas, glabras, puberulentas, pilosas, hispídas, hirsutas, estrigosas, canescentes, tomentosas; inflorescencias variables, en forma de cimas dicasiales y/o monocasiales, simples o compuestas, laxas o condensadas, flores 1 a 27, pedúnculos secundarios llevando en la base brácteas lineares, ovadas, elípticas, o lanceoladas, membranáceas a coriáceas, herbáceas, glabras o pubescentes, pedicelos variables en longitud y diámetro, glabros, puberulentos, pilosos a tomentosos, a veces muriculados o muricados; sépalos 5, imbricados, iguales o desiguales, ovados, oblongo-ovados, elípticos, lanceolados, ápice agudo, acuminado, atenuado, obtuso, emarginado, caudado, márgenes por lo general enteros o con menos frecuencia dentados, membranáceos, ocasionalmente con

aristas carnosas subterminales, glabros a variablemente pubescentes, a veces muriculados a muricados; corola infundibuliforme, campanulada, subcampanulada o hipocraterimorfa, el limbo subentero o a veces lobado, lóbulos 5 ó 10, coloración muy diversa, el tubo generalmente más pálido que el limbo, al igual que los pliegues expuestos al exterior en la antesis, glabra, pilosa o seríceas; estambres 5, alternos con los lóbulos de la corola, fusionados en la base del tubo de la corola, rectos, raramente largos y péndulos, los filamentos iguales o desiguales, usualmente glandular-pubescentes en la base; anteras basifijas, rectas; estilo blanco, glabro, estigma capitado o rara vez elipsoide y carnosos, ligeramente bi- o trilobado, blanco, rara vez de color lila o rosado; fruto en forma de cápsula globosa, subglobosa, cónica o fusiforme, lóculos 2 a 5(10), valvas 3 a 5(10), generalmente dehiscente, lisa o estriada, glabra o pilosa; semillas 1 a 6(10), generalmente 2 por lóculo, elipsoides, globosas, 1-3-anguladas, glabras, glabrescentes, puberulentas, furfuráceas o tomentosas, los ángulos laterales frecuentemente comosos.

**Clave para especies**

- 1. Plantas leñosas, arbustivas o arbóreas, de más de 1 m de alto, troncos de hasta 25 cm o más de diámetro.
  - 2. Árboles de hasta 8 m de alto; pecíolo y pedúnculo tomentosos; sépalos oblongo-ovados, de 15 a 30 mm de largo, densamente lanuginoso-pubescentes. .... ***I. murucoides***
  - 2. Arbustos de 1 a 4(5) m de alto; pecíolo y pedúnculo glabros o pubérulos; sépalos ovados, de 3 a 21 mm de largo, glabros o pubérulos.
    - 3. Corola blanca; sépalos de 11 a 21 mm de largo. .... ***I. rzedowskii***
    - 3. Corola rosada a lila; sépalos de 3 a 6 mm de largo. .. ***I. carnea* ssp. *fistulosa***
- 1. Plantas herbáceas o subarbustivas, hasta de 1 m de alto o un poco más, tallos de hasta 3 cm de diámetro .
  - 4. Corola hipocraterimorfa o subhipocraterimorfa.

5. Corola blanca, a veces con la base del tubo verdosa, de 6 cm o más de largo; tallos muricados.
6. Corola hipocraterimorfa, de 8 a 16 cm de largo, el tubo de 7 a 12(15) cm de largo, recto; pedúnculos primarios de 2.5 a 25 cm de largo. .... ***I. alba***
6. Corola subhipocraterimorfa-campanulada, de 6 a 8.5 cm de largo, el tubo de 2 a 2.5 cm de largo, dilatado en una cúpula distal; pedúnculos primarios de 20 a 100 cm de largo. .... ***I. santillanii***
5. Corola roja o con tonos violáceos, de 6.5 cm o menos de largo; tallos no muricados.
7. Corola de color rosado, violáceo a escarlata, de 3.5 cm o más de largo.
  8. Hojas con la base cordada, los lóbulos basales envolviendo la inflorescencia; corola hipocraterimorfa, de coloración rosa fuerte a escarlata, tubo algo pálido. .... ***I. dumosa***
  8. Hojas con la base sagitada, hastada o a veces subcordada, sin envolver la inflorescencia; corola subhipocraterimorfa, de color rosado-violáceo o rojo magenta, tubo blanco. .... ***I. elongata***
7. Corola roja o rojizo-anaranjada, de hasta 3.5 cm de largo.
  9. Hojas ovado-lanceoladas a subsagitadas; planta de ambientes mesófilos, encontradas en el NE del área de estudio; flores de hasta 2.4 cm de largo. .... ***I. cholulensis***
  9. Hojas ovadas, lobadas o 3-5-palmatipartidas; plantas de ambientes áridos o semiáridos, encontradas en gran parte del área de estudio; flores de hasta 3.5 cm de largo.
    10. Sépalos muricados, de 3 a 5.5 mm de largo, con arista subterminal de 2.5 a 5 mm de largo; corola con el tubo recto. .... ***I. cristulata***
    10. Sépalos no muricados, de 2 a 3(4) mm de largo, con arista subterminal de 2 a 4(5) mm de largo; corola con el tubo generalmente algo curvado. .... ***I. hederifolia***
4. Corola campanulada, subcampanulada o infundibuliforme.
  11. Flores blancas.

12. Planta erecta; sépalos densamente blanco-pubescentes. .... *I. ciervensis*
12. Plantas postradas, trepadoras o volubles, nunca erectas; sépalos glabros a pilosos, nunca densamente pubescentes.
13. Hojas oblongo-lanceoladas, de 7 a 15 cm de largo y de 1.2 a 4 cm de ancho. .... *I. longifolia*
13. Hojas ovadas a anchamente ovadas u orbiculares, digitiformes o a veces 3 ó 5-lobadas, de 1.5 a 19 cm de largo, de 1 a 14 cm de ancho.
14. Sépalos glabros.
15. Corola mayor de 6.5 cm de largo; hojas pubescentes. .... *I. suaveolens*
15. Corola de menos de 6 cm de largo; hojas glabras o glabrescentes.
16. Corola campanulada, con ligeros tintes rosados, de 2 a 3.6 cm de largo, el interior de la base del tubo de color purpúreo. ....  
..... *I. reticulata*
16. Corola infundibuliforme, totalmente blanca o con tintes azulosos, de 3.5 a 6 cm de largo, el interior de la base del tubo blanco, azul o rosado.
17. Sépalos largamente deltoideos; base de la hoja cordada; pecíolo glabro, a veces muriculado; corola blanca o con diferentes tonalidades de azul. .... *I. tricolor*
17. Sépalos anchamente ovados a redondeados; base de la hoja truncada u obtusa a subcordada; pecíolo pubescente, no muriculado; corola blanca, con ligeros tintes rosados en el interior de la base del tubo. ....  
..... *I. sp. (aff. Calonyction proximum)*
14. Sépalos glabrescentes, hirsutos a pilosos.
18. Corola de 2.5 a 4.5 cm de largo, a veces el limbo con distintas tonalidades purpúreas, la garganta blanca o algo rosada; sépalos con la base hirsuta, de 10 a 18 mm de largo. .... *I. purpurea*

18. Corola de 4.5 a 9.5 cm de largo, limbo blanco, la garganta en mayor o menor grado coloreada de púrpura (blanca en *I. hartwegii*); sépalos glabros a pilosos, de 6 a 12 mm de largo.
19. Hojas variables, las maduras generalmente digitiformes; pecíolo por lo común muriculado. ....  
..... ***I. orizabensis* var. *collina***
19. Hojas maduras nunca digitiformes, aunque también variables, cuando mucho ligeramente trilobadas; pecíolo nunca muriculado.
20. Planta con los tallos herbáceos en la base; postrada, nunca trepadora o voluble. .... ***I. hartwegii***
20. Plantas con el tallo leñoso, por lo menos en la base; trepadoras, volubles, raras veces postradas.
21. Lianas de hasta 12 m de largo; tallo de (2)5 a 7 cm de diámetro en la base; corola con la garganta purpúrea; lámina de las hojas ovada, anchamente ovada a suborbicular, de (4.5)7 a 14(19) cm de largo; pecíolo tomentoso a tomentuloso de 2.6 a 5.5(7) cm de largo.  
..... ***I. sp.***
21. Lianas de 1 a 2 m de largo; tallo de menos de 1 cm de diámetro en la base; corola totalmente blanca; lámina de las hojas trilobada u ovada a anchamente ovada, de (1.8)2.5 a 4.5(6.5) cm de largo; pecíolo piloso, de 0.8 a 3.5 cm de largo. .... ***I. dimorphophylla***
11. Flores de otro color, en *I. costellata* pueden ser blanco-amarillentas.
22. Ovario de 3 a 5 lóculos.
23. Ovario pentalocular. .... ***I. decasperma***
23. Ovario trilocular, a veces tetralocular en *I. pubescens*.
24. Sépalos glabros, algo muricados; pecíolos de hasta 1 cm de largo  
..... ***I. madreensis***

24. Sépalos con pubescencia variada, no muricados; pecíolos de 1 cm o más de largo.
25. Lámina foliar indivisa.
26. Flores de hasta 4.5 cm de largo. .... *I. purpurea*
26. Flores de 5 o más cm de largo. .... *I. indica*
25. Lámina foliar subtrilobada a 6-lobada.
27. Hojas densamente estrigoso-seríceas en ambas superficies, generalmente 5-lobadas, ocasionalmente 3 a 6-lobadas. .... *I. pubescens*
27. Hojas glabras a pubescentes, pero no densamente estrigoso-seríceas, la forma variable.
28. Planta perenne; corola de 5 cm o más de largo. .... *I. indica*
28. Plantas anuales; corola de menos de 5 cm de largo.
29. Sépalos linear-lanceolados, ovados e hispido-pubescentes en la base, los pelos simples, estrigosos o hispídos en la parte distal; pecíolo hasta de 11 cm de largo, hispido, liso. .... *I. nil*
29. Sépalos lanceolados, hirsutos en la base, los pelos ensanchados y oscuros en la base, glabros o algo pilosos en la parte distal; pecíolo hasta de 21 cm de largo, hirsuto a glabrescente, a veces muriculado. .... *I. purpurea*
22. Ovario bilocular.
30. Hojas divididas, los segmentos lineares o linear-filiformes.
31. Plantas perennes, con raíz tuberosa.
32. Planta erecta, ocasionalmente procumbente; tallo de hasta 40 cm de largo; corola rosada a purpúrea pálida. .... *I. capillacea*
32. Planta postrada, a veces decumbente; tallo de hasta 100 cm de largo; corola de color púrpura intenso o rojo vino. ....  
..... *I. plummerae*
31. Plantas anuales, sin raíz tuberosa.

33. Corola menor de 1.5 cm de largo, de color azul-violáceo o blanco-amarillento; planta más o menos común en el área de estudio. .... *I. costellata*
33. Corola mayor de 2.5 cm de largo, de color rosado a lila; planta muy escasa en el área de estudio. .... *I. ternifolia*
30. Hojas simples o lobadas, los segmentos anchos, nunca linear-filiformes.
34. Plantas erectas, a veces decumbentes o postradas.
35. Lámina de las hojas seríceo-pubescente o lanosa, margen entero, de 1.5 a 3 cm de largo; planta de 20 a 40(60) cm de alto, a veces los tallos más viejos decumbentes o postrados. . *I. lenis*
35. Lámina de las hojas glabra o algo pubescente, no seríceo-pubescente, margen dentado-sinuado, de 2.5 a 7 cm de largo; planta hasta de 1.2 m de alto, siempre erecta. .... *I. stans*
34. Plantas volubles, postradas o trepadoras.
36. Lámina foliar lobada o palmatipartida.
37. Hojas palmatipartidas. .... *I. cairica*
37. Hojas lobadas.
38. Corola de 1.2 a 1.4 cm de largo. .... *I. leucantha*
38. Corola de más de 1.5 cm de largo.
39. Sépalos ovados, ovado-lanceolados, a veces ovado-elípticos, pero entonces casi iguales en tamaño.
40. Hojas con las dos primeras venas secundarias conspicuamente arqueadas, estrigosas en ambas superficies. .... *I. hartwegii*
40. Hojas con las venas secundarias rectas o no notoriamente arqueadas; variablemente pubescentes, pero no estrigosas. .... *I. orizabensis*
39. Sépalos elípticos, conspicuamente desiguales en tamaño.
41. Flores de 1.5 a 2 cm de largo; estambres glabros. .... *I. triloba*

41. Flores de 2.2 o más cm de largo; estambres pubescentes en la base.
42. Corola infundibuliforme, de 2.2 a 3.8 cm de largo; sépalos de hasta 10 mm de largo, a veces los internos con el margen ciliado. .... ***I. trifida***
42. Corola campanulada, de (2.6)3 a 4(6) cm de largo; sépalos de 5 a 15 mm de largo, los internos siempre con el margen entero. .... ***I. batatas***
36. Lámina foliar siempre entera, oblongo-ovada, ovada, anchamente ovada u orbicular.
43. Sépalos variablemente pubescentes.
44. Corola de alrededor de 2 cm de largo; sépalos de 10 a 16 mm de largo. .... ***I. meyeri***
44. Corola de más de 3 cm de largo; sépalos de 3 a 17 mm de largo.
45. Flores azules, de 3 a 4 cm de largo; sépalos de 4 a 6 mm de largo. .... ***I. parasítica***
45. Flores de color rosa, de 4 cm o más de largo; sépalos variables en tamaño.
46. Sépalos exteriores muricados, de 3 a 8 mm de largo; corola de 4 a 5 cm de largo, de color morado pálido a rojo vino. .... ***I. ignava***
46. Sépalos exteriores no muricados, de 6 a 17 mm de largo; corola de 4.5 a 11.5 cm de largo, de color rosado-violáceo o rosado-purpúreo.
47. Envés de las hojas maduras tomentoso; corola de (8.5)10 a 11.5 cm de largo. .... ***I. jalapa***
47. Envés de las hojas maduras algo piloso-estrigoso; corola de (4.5)5.5 a 7(9.5) cm de largo. .. ***I. hartwegii***
43. Sépalos glabros.

48. Tallos cubiertos por una resina pegajosa, sobre todo los más jóvenes (en los ejemplares secos se observa como una capa algo brillante); hojas jóvenes a veces también algo pegajosas. .... ***I. oocarpa***
48. Tallos y hojas sin resina pegajosa.
49. Sépalos exteriores muricados.
50. Hojas con el ápice abruptamente atenuado-cuspidado; pecíolo muriculado. .... ***I. lozanii***
50. Hojas con el ápice acuminado; pecíolo liso.....  
..... ***I. pedicellaris***
49. Sépalos exteriores no muricados.
51. Corola de color rosado a violáceo pálido o blanca.
52. Sépalos cocleados; corola de color rosa pálido a blanca. .... ***I. batatoides***
52. Sépalos no cocleados; corola rosada a violácea.
53. Corola de 4 a 9 cm de largo. .... ***I. orizabensis***
53. Corola de 1.5 a 3 cm de largo. .... ***I. dumetorum***
51. Corola de color azul, morado o rojo-purpúreo.
54. Corola de color morado, sépalos de más de 8 mm de largo. .... ***I. lindenii***
54. Corola de color azul celeste a rojo-purpúreo; sépalos menores de 8 mm de largo.
55. Corola de color rojo-purpúreo a guinda, el tubo rosado; tallo liso, pubérulo; planta registrada arriba de 2050 m de altitud. .... ***I. simulans***
55. Corola azul a azul-purpúrea, el tubo blanco a amarillento; tallo liso o muricado, glabro o pubérulo; plantas encontradas abajo de 1900 m de altitud.

56. Tallo liso, glabro a glabrescente; corola de 2.5 a 3.5 cm de largo; sépalos de 5 a 8 mm de largo. .... ***I. cardiophylla***
56. Tallo muricado, glabro a pubérulo; corola de 3 a 6 cm de largo; sépalos de 4 a 12 mm de largo.
57. Sépalos largamente deltoideos, iguales, márgenes conspicuamente escariosos; corola azul a azul celeste, de 3.5 a 6 cm de largo. .... ***I. tricolor***
57. Sépalos ovados, subiguales, sin márgenes escariosos; corola azul-purpúrea, de 3 a 4 cm de largo. .... ***I. parasítica***

## Descripción de las especies

***Ipomoea alba*** L., Sp. Pl. 1: 161. 1753. *Convolvulus aculeatus* L., Sp. Pl. 1: 155. 1753. *I. bona-nox* L., Sp. Pl. 2: 228. 1762. *I. tubulosa* Willd. ex Roem. & Schult., Linn. Syst. Veg. 4: 789. 1819. *C. pulcherrimus* Vell., Fl. Flum. 69. tab. 25. 1825. *Calonyction bona-nox* (L.) Bojer, Hort. Maurit. 227. 1837. *Calonyction aculeatum* (L.) House, Bull. Torrey Bot. Club 31: 590. 1904.

Nombre común registrado en la zona de estudio: hiedra permanente.

Planta herbácea a lignescente, voluble o postrada; perenne; raíces fibrosas, a veces adventicias en nudos de ramas postradas; tallos de varios metros de largo, muricados, especialmente en los nudos, muy ramificados; peciolo de (5)8 a 17.5 cm de largo, glabro, lámina foliar variable, anchamente-ovada, ovada o 3-5-lobada, de 7 a 16 cm de largo, de 7 a 18 cm de ancho, ápice agudo, acuminado o atenuado, base cordada, auriculada, glabra en ambas caras; inflorescencias en forma de monocasios y dicasios, flores 2 a 8, pedúnculo primario de (2.5)10 a 17.5 (25) cm de largo,

glabro, pedúnculos secundarios de hasta 4 cm de largo, glabros, pedicelos de 0.5 a 1.5 cm de largo; sépalos desiguales, ovados, agudos, coriáceos, con márgenes escariosos, los exteriores ligeramente más pequeños que los interiores, de 5 a 10 mm de largo, con aristas carnosas subterminales, de 8 a 14 mm de longitud, los interiores elípticos, de 7 a 12 mm de largo, sin aristas terminales; corola hipocraterimorfa, de (8)9 a 13(15) cm de largo, tubo blanco con tonalidades verdosas, (7)8 a 10.5(12) cm de largo, el limbo blanco, de 2 a 3 cm de largo, glabra; estambres subiguales, blancos, exertos, glabros; estilo exerto, glabro, estigma blanco, capitado, algo bilobado; cápsula más o menos cónica, de 2.5 a 3 cm de largo, de 1.5 a 2 cm de diámetro, de color pajizo, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, subgloboso-triangulares, de 7 a 10 mm de diámetro, de color café oscuro, glabras.

Especie cultivada en varios lugares del área de estudio con fines ornamentales; se llega a encontrar en algunas zonas aledañas a asentamientos humanos o a terrenos agrícolas cuando se ha escapado del cultivo. Alt. 450-1900 m. Florece de agosto a mayo.

De origen incierto pero que debido a su cultivo tiene distribución pantropical. En América de Estados Unidos hasta el norte de Argentina. E.U.A. (tipo de *Calonyction aculeatum* procedente de Virginia: *H. A. Allard 11108* (US)); probablemente se encuentre en todos los estados de la República Mexicana: Sin., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis., Q.Roo; Centroamérica; Sudamérica (tipo de *I. tubulosa*: "America meridionalis", *A. Humboldt* y *A. Bonpland s. n., s.f.* (B)). Las Antillas (tipo de *Convolvulus aculeatus*: = lectotipo de *C. americanus*, Pluk. Phytogr. tab. 276. fig. 3); Asia (lectotipo: Hort. Ind. Malabar. 11: tab. 50. figs. 1 y 2, basadas en planta procedente de la India; tipo de *I. bona-nox* procedente de la India: sin datos). (Lectotipo de *C. pulcherrimus*: ilustración de protólogo).

Especie que no tiene problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** Valencianita, municipio de Irapuato, *E. Carranza 5182* (EBUM, IEB, MEXU); cráter lago de Rincón de Parangueo, ± 5 km al O de Valle de Santiago, municipio de Valle de Santiago, *M. González 70* (ENCB, IEB, MEXU).

**Querétaro:** río Moctezuma, 1 km de Tangojón, municipio de Landa, *A. Herrera* 49 (IEB); El Paraíso, cerca de Higuera, municipio de Peñamiller, *E. Carranza* y *S. Zamudio* 6228 (IEB).

**Michoacán:** 0.5 km de Araró, camino a Andócutin, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza* e *I. Silva* 5816 (IEB); Uruétaro, salida a Morelia, municipio de Tarímbaro, *E. Carranza* 6187 (IEB).

***Ipomoea batatas*** (L.) Lam., Tab. Encycl. 1 : 465. 1791. *Convolvulus batatas* L., Sp. Pl. 154. 1753. *C. tuberosus* Vell., Fl. Flum. 70 tab. 57. 1825. *C. attenuatus* M. Martens & Galeotti, Bull. Roy. Acad. Bruxelles 12: 261. 1845. *I. apiculata* M. Martens & Galeotti, Bull. Roy. Acad. Bruxelles 12: 262. 1845. *C. hederaceus* Sessé & Moc., Pl. Nov. Hisp. 22. 1887. *I. vulsa* House, Muhlenbergia 3: 45. 1907. *I. purpusii* House, Ann. New York Acad. Sci. 18: 248. 1908. *I. confertiflora* Standl., Carnegie Inst. Wash. Publ. 461: 83. 1935. *I. davidsoniae* Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22: 98. 1940.

Nombre común registrado en la zona de estudio: camote, hiedra.

Planta herbácea, voluble, perenne; raíz tuberosa, comestible; tallo a veces algo suculento, acostillado, hasta de 4 m de largo, glabro o raras veces puberulento, ramificado; pecíolo de hasta 2 cm de largo, piloso, puberulento o glabro, lámina muy variable, ovada, ovado-alargada, subhastada, subtrilobada, sublanceolada, dentada o profundamente 3-5 lobada, de 4 a 12 cm de largo, 3 a 12 cm de ancho, ápice agudo, acuminado o mucronado, base aguda, subcordada, subtruncada o auriculada, glabra o a veces pubescente; inflorescencias en monocasios o dicasios, flores hasta 25, pedúnculo primario de 3 a 22 cm de largo, piloso o glabro, pedúnculos secundarios de (2)5 a 10 mm de largo, pilosos a glabros, pedicelos de 3 a 10 mm de largo, glabros o glabrescentes; sépalos desiguales, verdosos, los externos elípticos a sublanceolados, de hasta 15 mm de largo, 2 a 3 mm de ancho, acuminados, glabros o pilosos, los internos anchamente elípticos, de hasta 12 mm de largo, 5 a 7 mm de

ancho, por lo general glabros; corola campanulada, de (2.6)3 a 4(6) cm de longitud, de color lila a púrpura, a veces blanca, la garganta más oscura, glabra, limbo ligeramente 10-lobado; estambres desiguales, inclusos, de 1.2 a 2 cm de largo, blancos, filamentos pubescentes hasta la parte media; estilo de 1.8 a 2 cm de largo, glabro, estigma capitado, algo bilobado; cápsula ovoide o subglobosa, de 5 a 8 mm de alto, 5 a 7 mm de diámetro, café clara a pajiza, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, subgloboso-triangulares, de 2 a 3 mm de largo, glabras o algo pilósulas.

Elemento que se encuentra con cierta frecuencia en el noreste de Querétaro, principalmente en el bosque mesófilo, en el Bajío guanajuatense es común su cultivo. Alt. de las poblaciones silvestres 800-1550 m. Se le encuentra en flor de julio a octubre.

Especie que probablemente sea de origen americano y debido a su cultivo tiene distribución pantropical. En este continente se encuentra desde Texas en el sur de Estados Unidos hasta Paraguay. E.U.A.; Tamps., S.L.P., Nay., Qro., Jal., Mich., Col., Gro., Ver. (tipo de *I. apiculata*: *H. Galeotti* 1381 (BR); tipo de *I. vulsa*: *F. Muller s.n.* 1855 (US); tipo de *I. purpusii*: *C. A. Purpus* 2213 (NY; foto IEB!)), Oax. (lectotipo de *C. attenuatus*: *H. Galeotti* 1399 (BR)), Tab., Chis., Camp., Yuc., Q. Roo; Centroamérica (tipo de *I. confertiflora* procedente de Honduras: *W. A. Schipp* 1236 (F); tipo de *I. davidsoniae* de Panamá: *Davidson* 595 (F)); Sudamérica; Asia; Africa. Tipo de *C. hederaceus*: *M. Sessé y J. M. Mociño* 229 (MA), sin datos precisos de procedencia; lectotipo de *C. batatas* procedente de la India: LINN 218. 12; lectotipo de *C. tuberosus*: dibujo de protologo.

A pesar de no ser una planta muy común, no se considera con problemas de vulnerabilidad.

**Guanajuato** (ejemplares de plantas cultivadas): San Pedro de Los Naranjos, municipio de Salvatierra, *G. Calderón s.n.* 20.IX.1981 (ENCB, MEXU); Salvatierra, municipio de Salvatierra, *J. Rzedowski* 27619 (ENCB).

**Querétaro**: 3-4 km al NW de San Antonio Tancoyol, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 2169 (IEB); aprox. 1 km al NE de La Esperanza, municipio de Jalpan, *E. Carranza* e *I. Silva* 5867 (IEB); ± 1 km al S de Valle Verde, municipio de Jalpan, *E. Carranza* e *I. Silva* 5868 (IEB); ca. 2 km from Valle Verde along the trail to La

Cercada, municipio de Jalpan V. *Steinmann* y S. *Zamudio* 2801 (IEB); La Cercada, municipio de Jalpan, S. *Zamudio* y V. *Steinmann* 12106 (IEB), 1207 (IEB); al W de La Soledad de Guadalupe, municipio de Jalpan, E. *Carranza* y S. *Zamudio* 5511 (IEB); alrededores de Río Verdito, rumbo a Agua Zarca, municipio de Landa, E. *Carranza* y V. *Steinmann* 6148 (IEB); Rancho Nuevo, 2 km al N de San Onofre, municipio de Landa, H. *Rubio* 85 (IEB); 2 km al NW del cerro de La Palma, municipio de Landa, H. *Rubio* 1325 (IEB); 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, J. *Rzedowski* 45157 (IEB).

En el sentido amplio *I. batatas* es un grupo complejo, debido a la gran variación morfológica, la amplitud en su distribución y a las condiciones a que se ha sometido bajo cultivo. Las poblaciones silvestres presentan también una diversificación considerable, quizá debido a la amplia gama ambiental en que prosperan.

Es un cultivo importante a nivel mundial, apreciado por su valor alimenticio en función del alto contenido de carbohidratos que poseen las raíces.

***Ipomoea batatoides*** Choisy, Mem. Soc. Phys. Genève 8: 136.1839. *I. riedelii* Meisn., Fl. Bras. 7: 265. 1869. *I. microsticta* Hallier f., Bull. Herb. Boiss. 7: 411. 1899. *I. glabriuscula* House, Bot. Gaz. 43: 409. 1907. *I. teruae* Molina & L. O. Williams, Fieldiana Bot. 32: 196. 1970. Fig. 9.

Enredadera, herbácea a lignescente, voluble, perenne; raíz tuberosa; tallo de hasta 4 m de largo, algo acostillado, ramificado, liso, glabro; pecíolo de (2.5)3 a 6(9) cm de largo, glabro, lámina ovada a anchamente ovada, de (3.5)5.5 a 8(10) cm de largo, de (2)2.5 a 7(8.5) cm de ancho, ápice agudo o acuminado, mucronado, base cordada, nervaduras oscuras en el envés, glabra; inflorescencias en forma de cimbras dicasiales o a veces monocasiales, flores 1 a 2(5), pedúnculo primario de (2.2)3 a 7(10) cm de largo, glabro, pedúnculos secundarios de (0.5)1 a 2(2.5) cm de largo, glabros, pedicelos de (0.7)1 a 2.8(3.5) cm de largo, glabros; sépalos subiguales, ovados a anchamente elípticos, cocleados, de (7)8 a 10 mm de largo, de (3)4 a 7 mm

de ancho, pajizos, a veces algo rosados, escariosos, agudos a obtusos, glabros; corola infundibuliforme, de 6 a 8.5 cm de largo, tubo de color rosa pálido a blanco, de 6 a 10 mm de largo, limbo de 6 a 7 cm de ancho, rosa, subentero, glabra; estambres subiguales, inclusos, blancos, de 1.8 a 2.5 cm de largo, insertos en la base de la corola, base de los filamentos glandular-pubescente; estilo de 2.5 a 3.2 cm de largo, glabro, estigma blanco, capitado, ligeramente bilobado; cápsula cónica o anchamente ovoide, de 1.1 a 1.4 cm de largo, de 7 a 9 mm de ancho, de color café claro, bilocular, 4-valvada, cartácea, glabra; semillas 4, triquetras, de 6 a 7 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, pardas a café oscuro, glabras, márgenes exteriores comosos, los pelos blancos, de hasta 7 mm de largo.

Especie que se encuentra con frecuencia en las zonas húmedas del extremo noreste de Querétaro, en bosques mesófilos o encinares. Alt. 900 - 1450 m. Florece de agosto a noviembre.

Ampliamente distribuida del centro y sur de México a Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Brasil. Qro., Ver., Oax., Chis.; Centroamérica (tipos procedentes de Guatemala; *I. microsticta*: E. y C. Seler 2427 (B); *I. glabriuscula*: E. T. Heyde s.n. 1892 (US); *I. teruae*: L. O. Williams et al. 25331 (sin datos de ubicación)); Sudamérica (tipo procedente de Brasil: S. Blanchet s.n., s.f. (sin datos de ubicación); del mismo país proviene el de *I. riedelii*: L. Riedel 132 (isotipo NY; foto IEB!)).

Planta restringida dentro del área, pero sin problemas de vulnerabilidad.

**Querétaro:** 4-5 km al N de La Parada, municipio de Jalpan, B. Servín 1319 (IEB); 2-3 km al N de La Parada, municipio de Jalpan, B. Servín 408 (IEB); 6 km de El Humo, camino a Neblinas, municipio de Landa, E. Pérez y E. Carranza 3754 (IEB); ± 8 km al NE de El Humo por el camino a Neblinas, municipio de Landa, S. Zamudio y V. Steinmann 12121 (IEB); km 6 de la brecha de Agua Zarca a Neblinas, municipio de Landa, S. Zamudio 6713 (IEB); al S de El Pemoche, municipio de Landa, E. Pérez y E. Carranza 3759 (IEB); 3760 (IEB); El Embocadero, 3 km al NW de El Humo, municipio de Landa, H. Rubio 883 (IEB).

***Ipomoea cairica*** (L.) Sweet, Hort. Brit. 287. 1827. *Convolvulus cairicus* L., Syst. ed. 10: 922. 1758. *I. cavanillesii* Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 214. 1819. Fig. 10.

Nombre común registrado en la zona: enredadera.

Planta herbácea trepadora o postrada, perenne; raíz tuberosa; tallo de hasta 12 m de largo, algo lignescente en sus partes basales, liso o a veces muricado, glabro, muy ramificado; hojas con pecíolo de (2)3 a 5(7) cm de largo, glabro, lámina palmadamente dividida, de contorno ovado-suborbicular, de (2)3 a 6(10) cm de largo, 2 a 7(9) cm de ancho, segmentos 5, lanceolados, ovado-lanceolados, elípticos u ovados, enteros, de 1.5 a 6(9) cm de largo, de (0.7)1 a 2(2.5) cm de ancho, ápice de los segmentos obtuso a truncado, mucronado, base aguda a cuneada, haz piloso-escamoso, envés glabro; flores solitarias o agrupadas hasta 3 en dicasios, pedúnculos de (0.5)0.8 a 1.5(3.5) cm de largo, glabros, pedicelos de (1)1.5 a 2.5(3) cm de largo, por lo general más gruesos que el pedúnculo; sépalos subiguales, ovados, de 5 a 8 mm de longitud, 4 a 5 mm de ancho, escariosos, glabros; corola infundibuliforme a campanulada, de 4.5 a 6.5 cm de largo, rosado-violácea, garganta más oscura, tubo de color blanquecino o más pálido que el resto, limbo 5-lobulado, de 5 a 7.5 cm de diámetro, más o menos revoluto, glabra; estambres desiguales, inclusos, de (1)1.2 a 1.6(1.8) cm de largo, filamentos pubérulos en la base; estilo de 1.4 a 1.8 cm de largo, glabro, estigma bilobulado; cápsula subglobosa, de 1 a 1.5 cm de diámetro, café oscuro, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, subgloboso-triangulares, de 4 a 8 mm de largo, parduscas, puberulentas a tomentosas, pilosas en los ángulos.

Especie que comúnmente se observa cubriendo paredes o cercas, con tallos de más de 10 m de largo, que sólo se encuentra en la República Mexicana bajo condiciones de cultivo, del cual ocasionalmente se ven algunos individuos escapados. Alt. 1350 - 1950 m. Florece a lo largo del año, sobre todo cuando se le brindan buenos cuidados.

Elemento de distribución muy amplia por cultivarse como planta ornamental. Es posible su presencia en buena parte del Continente Americano y todos los

estados del país. Centroamérica; Sudamérica; Las Antillas; Asia; Africa (lectotipo de *C. cairicus*: lámina 74, Prosp. Alp. Pl. Aegypt. p. 73 de Vesling, 1638). Tipo de *I. cavanillesii* procedente de plantas cultivadas, sin datos)

Por estar sometida a condiciones de cultivo se considera sin problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** San Miguel Allende, municipio de San Miguel de Allende, *J. Kishler* 179 (MEXU); *ibid.*, *J. E. Bailin* 18 (MEXU); jardines de varias casas en Manuel Doblado, municipio de Manuel Doblado, *E. Carranza* 5242 (EBUM, IEB); NE de la población de Apaseo El Alto, municipio de Apaseo El Alto, *E. Carranza* y *E. Pérez* 4991 (EBUM, IEB).

**Querétaro:** San Juanico, al E de Peñamiller, municipio de Peñamiller, *E. Carranza* e *I. Silva* 6311 (IEB).

**Michoacán:** San Cristóbal Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. M. Escobedo* 2345 (IEB); camino a Santa María, frente al Hotel Vista Bella, municipio de Morelia, *R. A. Pedraza* 308 (IEB).

Es una planta de taxonomía bien definida, pero que a nivel infragenérico aún falta por determinar la sección a la que pertenece, dentro del subgénero *Quamoclit*. Es un elemento muy apreciado en jardinería por la belleza de sus flores. Originaria de África y cultivada como planta ornamental en México y buena parte del mundo.

***Ipomoea capillacea*** (Kunth) G. Don, Gen. Syst. 4: 267. 1838. *Convolvulus capillaceus* Kunth, Nov. Gen. & Sp. 3: 97. 1819. *I. muricata* Cav., Icon. 5: 52, tab. 478. 1799 (no (L.) Jacq. 1798). *I. pseudolinum* Pittier, J. Wash. Acad. Sci. 17: 187. 1927. *Ipomoea muricatisepala* Matuda, An. Inst. Biol. Mex. 64: 124-125. 1963 –basado en *I. muricata*.

Nombres comunes registrados en la zona de estudio: romerillo, sabinas.

Planta herbácea, erecta o a veces procumbente, perenne; raíz tuberosa, ovoidea a redondeada, de hasta 3 cm de largo; tallo de hasta 40 cm de largo, liso o estriado, glabro, monoaxial o ramificado en la base; pecíolo ausente o inconspicuo,

de 1 a 2 mm de largo, lámina de las hojas profundamente palmatisectas, de contorno suborbicular, de 0.5-1.8 cm de largo, 1.0-1.8 cm de ancho, segmentos 5-7, filiformes, sésiles o subsésiles, de 3 a 16 mm de largo, menos de 2 mm de ancho, ápice redondeado u obtuso, base truncada, glabras; inflorescencias axilares, flores solitarias, pedúnculo de (0.4)1 a 1.8(3) cm de largo, glabro, pedicelos de 3 a 8 mm de largo, glabros; sépalos desiguales, los exteriores ovados, ligeramente más pequeños que los interiores, de 3 a 5 mm de largo, agudos, coriáceos, muricados en el exterior, los interiores elípticos, agudos, membranáceos, lisos; corola infundibuliforme, de 2 a 3.5 cm de largo, tubo 7 a 13 mm de largo, de color púrpura pálido a blanco, limbo violáceo o azul-purpúreo, glabra; estambres subiguales, inclusos, de (0.7)1 a 1.5 cm de largo, glabros; estilo de 1 a 1.7 cm de largo, a veces del mismo tamaño que los estambres, glabro, estigma blanco, capitado, apenas bilobado; cápsula globosa, de 5 a 8 mm de largo y ancho, de color café-pajizo, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, subglobosas, de 2 a 3 mm de largo, puberulentas.

Elemento muy frecuente en las regiones montañosas del área, sobre todo en pastizales y claros en medio de bosques de encino y pino, pero también en varias otras comunidades vegetales. Alt. 1900 - 2450 m. Florece en agosto, septiembre y octubre.

Se distribuye del suroeste de los Estados Unidos al sur de la Altiplanicie Mexicana y en Venezuela y Colombia. E.U.A.; B.C.S., Son., Sin., Chih., Dgo., Zac., S.L.P., Gto. (tipo de *I. muricata*: sin datos de colector ni fecha (MA; microficha IEB!)), Qro., Nay., Jal., Mich., Méx., D. F., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax.; Sudamérica (tipo de *C. capillaceus* procedente de Colombia: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n., s.f.* (P; microficha IEB!); tipo de *I. pseudolinum* de Venezuela: *H. Pittier 7279* (US, isotipo)).

Especie sin problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** 11 km de San José del Tanque, camino a Ibarra, municipio de Ocampo, *E. Carranza 5365* (IEB); 3 km al S de Herrerías, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván 2282* (IEB); 6 km al N de San Felipe, sobre la carretera a Ocampo, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski 47296* (IEB, MEXU); 25 km al NNE de León, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván 2793* (IEB); ± 28 km de San Felipe, carret. a León, municipio de San Felipe, *E. Carranza 5363* (IEB); 12 km

al NE de San Felipe, sobre la carretera a Jaral, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski* 38659 (IEB);  $\pm$  6 km al WSW de San Franco, municipio de San Diego de la Unión, *E. Carranza* 5051 (EBUM, IEB); Mesas del Palote, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 8154 (IEB, MEXU); Mesas del Palote, por Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 9634 (IEB);  $\pm$  2.5 km al NNE de El Chupadero, municipio de San Luis de la Paz, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5144 (EBUM, IEB); Cerro El Quijay, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 8359 (IEB); 28 km de León, carretera a San Felipe, municipio de León, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5149 (EBUM, IEB); 8 km de Santa Rosa, carretera a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. Díaz-B.* y *E. García* 7140 (IEB); Los Picachos, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *R. M. Murillo* 10856 (IEB); 0.5 km del Puente San Martín, por la carretera a Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *E. Carranza* 5029 (EBUM, IEB); 28 km al N de Juventino Rosas, rumbo a Guanajuato, municipio de San Miguel Allende, *G. Ocampo* y *A. Medellín* 1104 (IEB); rocky hill behind Siesta Hotel, San Miguel de Allende, municipio de San Miguel de Allende, *E. Norman* 79 (ENCB, MEXU); antena de Microondas, Rancho Calderón, municipio de San Miguel Allende, *A. Mora* 769 (IEB); La Loma del Tepetate, municipio de San José Iturbide, *E. Ventura* y *E. López* 9448 (IEB); 27 km al N de Juventino Rosas, sobre la carret. a Guanajuato, municipio de Juventino Rosas, *J. Rzedowski* 43622 (IEB); 24 km al N de Juventino Rosas, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Juventino Rosas, *J. Rzedowski* 50911 (IEB); 20 km al NNW de Juventino Rosas, municipio de Juventino Rosas, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3917 (ENCB, IEB, MEXU);  $\pm$  1 km al NE de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5005 (EBUM, IEB, MEXU); La Loma, cerca de Tócuaro, al S de Acámbaro, municipio de Acámbaro, *J. S. Martínez* 1505 (ENCB, IEB, MEXU);  $\pm$  3 km al E de Coronéo, municipio de Coronéo, *E. Carranza* 5079 (EBUM, IEB, MEXU).

**Querétaro:** 4 km al W de La Esperanza, municipio de Colón, *S. Zamudio* 8004 (IEB); ladera N de Peña de Bernal, municipio de Ezequiel Montes, *H. Díaz-Barriga* 4845 (IEB); 10 km de Amealco, sobre la carretera a San Juan del Río, municipio de Amealco, *H. Díaz-Barriga* 4060a (IEB).

**Michoacán:** Cerro Zináparo, municipio de Zináparo, *E. Pérez y E. García* 1558 (EBUM, IEB, MEXU);  $\pm$  2 km al E de La Quemadita, municipio de Puruándiro, *E. Carranza* 5613 (IEB, MEXU);  $\pm$  5-6 km al NNW de Tlazazalca, municipio de Tlazazalca, *E. Carranza* 5604 (IEB); La Alberca (Volcán), municipio de Villa Jiménez, *J. N. Labat* 454 (IEB);  $\pm$  6 km de Maravatío, sobre la carretera a Morelia, municipio de Maravatío, *E. Carranza y E. Pérez* 5562 (IEB, MEXU); 9 km al SE de Puruándiro, sobre la carretera a Cuitzeo, municipio de Puruándiro, *H. Díaz-Barriga* 1130 (IEB); aprox. 14 km de Maravatío, carret. a Tlalpujahuá, municipio de Maravatío, *E. Carranza e I. Silva* 5766 (IEB, MEXU); límites del cerro de Las Rosas y Meseta de Pastores, camino al cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López* 578 (EBUM, ENCB, IEB, MEXU); aprox. 3 km al SE del Cerro Quinceo, municipio de Morelia, *V. M. Huerta* 51 (EBUM, IEB); Puerto de Los Copales,  $\pm$  8 km de Morelia sobre la carretera a Mil Cumbres, municipio de Morelia, *G. Ocampo* 1119 (IEB); cerro de La Máscara, S de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina* 1809 (IEB); lado Noreste de la Presa Cointzio, municipio de Morelia, *S. Zamudio y R. Murillo* 4527 (IEB, MEXU); cerro Los Pastores, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo* 939 (IEB); cerca del Rancho Los Pastores, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga* 2341 (IEB); Cerro Gigante, cerca de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *E. García* 3919 (EBUM, IEB); 4 km al S de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 39918 (EBUM, IEB, MEXU); ladera baja oriental del Cerro Tariaqueri, municipio de Tzintzuntzan, *R. Olivo* 101 (EBUM, IEB, MEXU); Colonia Lázaro Cárdenas, cerca de Tzintzuntzan, municipio de Tzintzuntzan, *J. Rzedowski* 38884 (IEB); ladera NW del Cerro Blanco, municipio de Pátzcuaro *S. Zamudio* 10729 (IEB); parte alta del Cerro Blanco, municipio de Pátzcuaro, *E. Pérez* 4006 (IEB); Cerro Colorado, municipio de Pátzcuaro, *S. Zamudio* 7545 (IEB).

En algunos lugares los campesinos comen el tubérculo para mitigar la sed, cuando no disponen de agua potable durante sus labores.

***Ipomoea cardiophylla*** A. Gray, Syn. Fl. N. Amer. 2: 213. 1877. Fig. 11.

Nombre común registrado en la zona: hiedra.

Planta herbácea, trepadora, voluble, anual; raíz fibrosa; tallos delgados, de hasta 4 m de largo, glabrescentes, ramificados; peciolo de (1)3 a 6.5(14) cm de largo, por lo general esparcidamente muricado, glabro, lámina de la hoja ovada a anchamente ovada, de (3)4 a 8 cm de largo por 2.5 a 5.5(8) cm de ancho, ápice acuminado, base anchamente cordada, glabra en ambas caras; inflorescencias en forma de monocasios o dicasios, flores 2 a muchas, pedúnculo primario de (2)3.5 a 12(18) cm de largo, glabro, pedúnculos secundarios de 1.2 a 2.5(3.2) cm de largo, glabros, pedicelos de 1 a 2 cm de largo, por lo regular más gruesos que los pedúnculos, glabros; sépalos subiguales, ovados a ovado-lanceolados, de 5 a 8 mm de largo, 1.5 a 2.5 mm de ancho, agudos, margen blanco-escarioso, glabros; corola infundibuliforme a subcampanulada, de 2.5 a 3.5 cm de largo, de 25 a 30 mm de diámetro, tubo blanquecino en la base, limbo azul celeste, a veces algo violáceo, glabra; estambres subiguales a desiguales, inclusos, de 0.9 a 1.3 cm de largo, filamentos amarillentos y glandular-pubescentes en la base, blancos y glabros en la parte superior; estilo de 1.2 a 1.5 cm de largo, blanco, glabro, estigma capitado, un poco bilobado; cápsula ovoideo-cónica, de (7)8 a 10(12) mm de longitud, 5 a 7 mm de diámetro, de color café claro, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, elipsoides u obovado-trianguulares, tricarinadas, de 4 a 6 mm de largo, puberulentas, con pequeñas escamitas.

Planta más o menos común en el área de estudio, sobre todo en las porciones de la Altiplanicie y de la Sierra Madre Oriental, poco común en Michoacán, prospera en matorrales xerófilos, bosque tropical caducifolio y la vegetación secundaria derivada. Ocasionalmente se encuentra como ruderal. Alt. 550 - 1900 m. Florece durante los meses de agosto a noviembre.

Elemento que se distribuye del suroeste de Estados Unidos (Arizona, Texas) hasta el sur de México. E.U.A. (tipo procedente de Texas: *C. Wright 511* (GH)); Chih., Coah., Gto., Qro., Mich., Oax.

Se considera sin riesgo de extinción.

**Guanajuato:** Paso de Macuala del Realito, municipio de San Luis de La Paz, *E. Ventura* y *E. López* 8997 (IEB); ± 8 km de Victoria, camino a Xichú, municipio de Victoria, *E. Carranza* e *I. Silva* 6259 (IEB); 1 km al E de Victoria, municipio de Victoria, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5119 (EBUM, IEB, MEXU); 11 km al NE de Xichú, por la brecha a Atarjea, municipio de Xichú, *S. Zamudio* y *J. Becerra* 11623 (IEB); Carrillo, 10 km al SE de La Joya, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López* 6526 (IEB, MEXU); ± 2 km al SW de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Carranza* y *A. Méndez* 5226 (EBUM, IEB); ± 12 km de Romita, por la carretera a Cuerámara, municipio de Romita, *E. Carranza* 5372 (EBUM); ± 1.5 km al NW de Valencianita, municipio de Irapuato, *E. Carranza* 5180 (EBUM, IEB); alrededores de Valencianita, municipio de Irapuato, *J. Rzedowski* 53185 (IEB); 2 km al S de Calera de Obrajuelo, municipio de Apaseo el Grande, *J. Rzedowski* 53828 (IEB); Hoya del Rincón de Parangueo, municipio de Valle de Santiago, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5155 (EBUM, IEB); ± 1.5 km al SE de Yuriria, municipio de Yuriria, *E. Carranza* 5098 (EBUM, IEB); Cerro Santiago, municipio de Yuriria, *D. Zizumbo* Z-943 (IEB, TEX-LL).

**Querétaro:** 2-4 km al N de Arroyo Seco, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* e *I. Silva* 6306 (IEB); aprox. 2 km río arriba de la desembocadura al río Santa María, río Jalpan, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 1304 (IEB, MEXU, QMEX); 1 km al WSW de Landa de Matamoros, municipio de Landa, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5191 (IEB); Rancho Nuevo, municipio de Cadereyta, *M. Gómez* 600 (IEB); El Batán, municipio de Amealco, *E. Argüelles* 2643 (IEB).

**Michoacán:** aprox. 3 km al WNW de Jéruco, municipio de Cuitzeo, *E. Carranza* e *I. Silva* 5825 (IEB).

Especie sin problemas desde el punto de vista taxonómico, aun cuando con frecuencia se le confunde con *I. oocarpa* Benth., que no es una planta tan común dentro del área. A diferencia de ésta, *I. cardiophylla* es más robusta y en general de mayor tamaño, además de que los tallos y el follaje son glabros y no pegajosos como en la primera. En ocasiones se le observa junto a las casas como una planta de ornato, principalmente sobre cercas colindantes, aunque no se encuentra propiamente cultivada.

***Ipomoea carnea*** Jacq., Enum. Pl. Carib. 13. 1760.

Planta arbustiva; tronco leñoso en la base, herbáceo en las ramillas terminales, en ocasiones trepadores, glabros o diminutamente puberulentos; lámina foliar suborbicular, ovada o lanceolada, de 4.5 a 25 cm de largo, de 4.5 a 10.5 o más cm de ancho, ápice largamente acuminado, atenuado, base truncada a cordada, puberulenta a glabrescente en ambas superficies; inflorescencias axilares, en forma de dicasios y monocasios, flores 1 a nuchas, pedúnculo primario de hasta 12 o más cm de largo, glabrescente a puberulento; sépalos subiguales, suborbitales a ovados, de 3 a 6 mm de largo, subcoriáceos, a veces escariosos, glabros o puberulentos; corola infundibuliforme a subcampanulada, de 4 a 8 cm de largo, de 4 a 8 cm de diámetro, tubo de color lila o blanco en el exterior, purpúreo en el interior, limbo subentero, de color rosa a blanco, glabro a seríceo; estambres desiguales, inclusos, glandular-pubérulos en la base de los filamentos; estilo pubescente en la base, estigma subgloboso, algo bilobado; cápsula cónica a subglobosa, de 1 a 2 cm de largo, de 1 a 1.5 cm de diámetro, café clara, bilocular, 4-valvada, coriácea, glabra; semillas 4, elipsoideo-trianguulares, tomentosas a lanosas.

Especie distribuida principalmente en las regiones intertropicales de América, donde presenta variaciones morfológicas sobre todo en las hojas, además de ocupar ambientes diferentes. Lo anterior ha conducido a la descripción de dos variedades, una de las cuales se encuentra en el área de estudio.

***Ipomoea carnea*** Jacq. var. ***fistulosa*** (M. Martens ex Choisy) D. F. Austin, Taxon 26: 237. 1977. *I. fistulosa* M. Martens ex Choisy, DC. Prodr. 9: 349. 1845. *Batatas crassicaulis* Benth., Voy. Sulphur, fasc. 5: 134. 1845. *I. texana* J. M. Coulter, Contr. U. S. Nat. Herb. 1: 45. 1890. *I. fistulosa* var. *nicaraguensis* Donn. Sm., Bot. Gaz. 19: 256. 1894. *I. nicaraguensis* House, Bot. Gaz. 43: 409. 1907. *I. crassicaulis* (Benth.) B. L. Rob., Proc. Amer. Acad. 51: 530. 1916.

Nombre común registrado en la zona: jarritas.

Planta de hasta 4 m de alto; tronco de hasta 20 cm de diámetro, ramificado desde la base; pecíolo de 2.3 a 10.8 cm de largo, glabro o puberulento, lámina foliar ovada u ovado-lanceolada, de 4.5 a 20 cm de largo, de 4.5 a 10.5 cm de ancho, base truncada a subauriculada; flores de 4 a 12, pedúnculo primario de (5)6.5 a 10(12) cm de largo, puberulento, pedúnculos secundarios de 0.8 a 1.5(2) cm de largo, puberulentos, pedicelos de (0.6)0.8 a 1.5(1.8) cm de largo, puberulentos; sépalos ovados, los interiores ligeramente más grandes que los exteriores, obtusos a subagudos, glabros; corola de 4 a 6 cm de largo, de 4 a 6 cm de diámetro; estambres de 0.9 a 1.7 cm de largo, glabros en la porción superior; estilo de 1.1 a 1.3 cm de largo; cápsula cónica, de 1.3 a 1.7 cm de largo; semillas de 1 a 1.2 cm de largo, tomentosas.

Planta localizada en el área solamente como cultivada en un amplio intervalo de condiciones ambientales. Alt. 1200-1950 m. Prácticamente se le encuentra en flor en cualquier época del año.

Distribuida desde Texas, las partes cálidas de México hasta los climas tropicales de Brasil. E. U. A. (tipo de *I. texana* descrito de Texas: G. C. Nealley s.n., s.f. (US)); Sin., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Nay., Jal., Col., Mich., Ver., Gro., Oax., Yuc., Camp., Q. Roo y Chis.; Centroamérica (tipo de *I. nicaraguensis* descrito de Nicaragua: W. C. Shannon 5026 (US)); Sudamérica (lectotipo de *I. fistulosa* proveniente de Brasil: P. Martius 2398 (M); tipo de *Batatas crassicaulis* de Ecuador: A. Sinclair s.n., s.f. (K).

**Guanajuato:** Santa Rosa, ± 11 km al SW de Xichú, municipio de Xichú, E. Carranza y R. M. García 5330 (IEB); Mangas Cuatas, municipio de Atarjea, E. Carranza y A. Méndez 5227 (EBUM, IEB).

**Querétaro:** Las Adjuntas de Higueras, sobre el río Estórax, municipio de Peñamiller, E. Carranza y S. Zamudio 6232 (IEB); San Juanico, al E de Peñamiller, municipio de Peñamiller, E. Carranza e I. Silva 6310 (IEB).

**Michoacán:** alrededores de Morelia, libramiento oriente, municipio de Morelia, E. Carranza 6502 (IEB).

Taxon que desde el punto de vista taxonómico presenta variabilidad morfológica importante sobre todo en el tamaño de las hojas y de la flor, así como en el color de esta última estructura. Dichos caracteres al parecer varían a medida que se ha extendido su cultivo, acorde con la selección antropogénica de ciertas características en las plantas. A pesar de que se ha propuesto el acomodo de *I. carnea* Jacq. en la sección *Eriospermum*, Serie *Jalapae* (Austin y Huáman 1996), la posición infragenérica de la especie aún no está del todo clara, por su tronco leñoso, sépalos pequeños y semillas tomentosas. Es necesario abordar estudios que indiquen a qué serie pertenece.

Se utiliza como ornamental dentro y fuera de la zona de estudio. Original de las zonas costeras de América, se ha expandido por el interior del continente.

***Ipomoea cholulensis*** Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 112. 1819. *Convolvulus cholulensis* (Kunth) Spreng., Syst. Veg. 1: 599. 1825. *Quamoclit cholulensis* (Kunth) G. Don, Gen. Hist. 4: 259. 1838. *I. parviflora* Sessé & Moc., Fl. Mex. ed. 1: 42. 1892 (no Vahl 1794).

Planta herbácea, enredadera, voluble, anual; raíz fibrosa; tallo de 1 a 3(5) m de largo, liso a estriado, glabro o puberulento, ramificado; pecíolo de (0.6)1 a 4(5) cm de largo, glabro o piloso, lámina de las hojas variable, por lo general ovado-lanceolada u ovada, hastada, subsagitada, de 1.5 a 6(7.5) cm de largo, de 1.1 a 3.5(5) cm de ancho, ápice atenuado, acuminado, base cordada, auriculada, márgenes a veces subdentados irregularmente, glabra a pubescente sobre todo en el haz; inflorescencia en forma de monocasios y dicasios, flores 1 a 12, pedúnculo primario de 3 a 8(15) cm de largo, liso, glabro o piloso, pedúnculos secundarios de 0.2 a 1.8 cm de largo, glabros o pilosos, pedicelos de 0.8 a 1.8 cm de largo, lisos, glabros o pilosos, reflejos en la fructificación; sépalos desiguales, los exteriores más pequeños que los interiores, elípticos obovados, de 2 a 3 mm de largo, de 1 a 2 mm de ancho, muriculados en la parte central, con aristas carnosas subterminales, de 1 a 2 mm de largo, glabros, escariosos en el margen, submarginados, obtusos, los

interiores elípticos, de 4 a 5 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, con aristas carnosas subterminales, de 2 a 3 mm de largo, membranáceos, lisos, glabros o pilosulosos; corola asalvillada, de (1.5)1.8 a 2.4 cm de largo, tubo recto o ligeramente curvado, roja o rojo-anaranjada, glabra; estambres subiguales, exertos, de 2 a 2.6 cm de largo, rojizos, glabros; estilo de igual tamaño que los estambres, blanco, glabro, estigma capitado, ligeramente bilobado; cápsula subcónica, de 5 a 6 mm de largo y de ancho, café clara, tetralocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, subglobosas a triquetras, de  $\pm$  3 mm de largo, de  $\pm$  2 mm de ancho, negras, pubescentes, a veces glabradas.

Elemento más o menos común en el NE de Querétaro, principalmente en encinares húmedos o en bosques mesófilos. Alt. 900-1550 m. Florece de octubre a diciembre.

La distribución de esta planta se extiende del centro de México hasta el N de Sudamérica. Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx. (tipo de *I. parviflora*: M. Sessé & J. M. Mociño s.n. (MA; microficha IEB!)), D.F., Mor., Pue. (tipo: A. Humboldt & A. Bonpland s.n., s.f. (P; microficha IEB!)), Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica.

Se considera fuera de riesgo de extinción.

**Querétaro:** cerro El Cepillo, camino a la Joya Verde, al N de Valle Verde, municipio de Jalpan, C. Guzmán 200 (IEB); 2 a 3 km al oriente de San Isidro, La Parada, municipio de Valle Verde, B. Servín 581 (IEB); 2 km al SW de Neblinas, municipio de Landa, H. Rubio 1311 (IEB); 1 km al NW del cerro de San Agustín, cerca de Agua Zarca, municipio de Landa, H. Rubio 180 (IEB).

Esta planta se llega a confundir con frecuencia con *I. cristulata* Hallier y con *I. hederifolia* L. A diferencia de éstas siempre presenta los pedicelos reflejos en la fructificación y las hojas enteras, además de tener corolas que no pasan de 2.4 cm de largo. Se distingue además, principalmente por al ambiente donde prospera, básicamente bosques mesófilos y encinares húmedos, por lo menos en el área de estudio. Las otras dos tienen corolas más grandes, los pedicelos por lo menos en *I. hederifolia* no son reflejos en el fruto y las hojas son muy variables en forma, además de prosperar en condiciones de mayor aridez.

*Ipomoea ciervensis* Painter, Bot. Gaz. 43: 408. 1907. Fig. 12.

Nombre común registrado en la zona de estudio: cola de coyote.

Planta herbácea a semileñosa, erecta, perenne; raíz tuberosa, a veces de más de 25 cm de largo, de hasta 15 cm de diámetro; tallo de hasta 80 cm de largo, densamente pubescente, muy ramificado de la base; pecíolo de 3 a 5(7) mm de largo, blanco-pubescente, lámina de las hojas oblongo-lanceolada a elíptica, de 4 a 10 cm de largo, 2 a 4(5) cm de ancho, ápice agudo a obtuso o redondeado, base aguda a redondeada, densamente blanco-pubescente; inflorescencias axilares, unífloras, pedúnculo de (1)1.5 a 2 cm de largo, densamente blanco-pubescente, pedicelos de 4 a 7 mm de largo, blanco pubescente; sépalos subiguales, lanceolados, de 1.5 a 2.3(3) cm de largo,  $\pm$  5 mm de ancho, gradualmente atenuados, margen entero, densamente blanco pubescentes, glabros en el interior, excepto en la parte terminal; corola infundibuliforme, de 4.5 a 5.5(6.5) cm de largo, blanca, esparcidamente pubescente en el exterior, a lo largo de las nervaduras; estambres desiguales, inclusos, de 2.2 a 2.8 cm de largo, glandular pubérulos en la base de los filamentos; estilo más largo que los estambres, blanco, glabro, estigma globoso; cápsula cónica, de 8 a 10 mm de largo, de 6 a 8 mm de diámetro, café, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, elipsoideo-triangulares, de 6 a 8 mm de largo, de 3 a 4 mm de ancho, café, glabras excepto en los márgenes, éstos comosos, pelos blancos, de  $\pm$  3 mm de largo.

Especie solamente localizada en el área de la Flora del Bajío, presente en matorrales xerófilos. Alt. 2000-2250 m. Florece en julio y agosto.

Se localiza únicamente en el centro de México, siendo el único taxon endémico del área de estudio. Gto., Qro. (tipo: *J.N. Rose* y *W.H. Painter* 9660 (US; foto IEB!)).

Sus poblaciones son pequeñas, lo que la ubica como planta amenazada en su supervivencia.

**Guanajuato:** al SE de El Zapote, camino a La Gavia, municipio de Cortazar, *E. Carranza* y *R. M. García* 5322 (EBUM, IEB, MEXU, TEX-LL); *ibid.*, *E. Carranza* 5348 (EBUM, IEB, MEXU).

**Querétaro:** entre Juriquilla y El Nabo, municipio de Querétaro, *J. Rzedowski* 51970 (IEB, QMEX); cerca de Galeras, municipio de Colón, *E. Carranza* y *E. Pérez* 4909 (IEB, MEXU, TEX-LL); 2 km al W de El Tejocote, municipio de Tequisquiapan, *J. Rzedowski* 48839 (IEB, MEXU); Hacienda del Ciervo, municipio de Ezequiel Montes, *J.N. Rose* y *W.H. Painter* 9660 (US).

Su porte erecto, el follaje blanco-pubescente y las flores blancas, distinguen a esta especie de las demás del área de estudio. Sin embargo, a nivel infragenérico sólo es cierta su inclusión dentro del subgénero *Eriospermum*, dada la presencia de semillas comosas y sépalos herbáceos básicamente, quedando pendiente su ubicación dentro de una sección y consecuentemente una serie.

***Ipomoea costellata*** Torr., Bot. Mex. Bound. 149. 1859. *Convolvulus digitatus* Sessé & Moc., Fl. Nov. Hisp. 24. 1887. *C. pedatus* Sessé & Moc., Fl. México 35. 1892. *I. painteri* House, Muhlenbergia 3: 41. 1907. *I. pusilla* Brandegee, Univ. California Publ. Bot. 4: 382. 1913. Fig. 13.

Nombre común registrado dentro de la zona de estudio: ojo de venado.

Herbácea erecta, decumbente o voluble, anual; raíz fibrosa; tallo delgado, de 1 m o un poco más de largo, liso, glabro, ramificado cerca de la base; pecíolo de (0.4)1 a 3(4.5) cm de largo, glabro o hirsuto, lámina de la hoja palmatisecta, de 8 a 10 segmentos lineares a filiformes, desiguales, de (0.5)1.5 a 4.2 cm de largo, de 1 a 4(5) mm de ancho, los interiores más largos que los exteriores, ápice de los segmentos agudo, mucronado, base obtusa a truncada, margen entero, generalmente glabros; inflorescencias en forma de monocasios, flores 1 a 3, pedúnculo primario de (1)2 a 4.5(7) cm de largo, delgado, glabro a hirsuto, pedúnculos secundarios de (3)5 a 15 mm de largo, glabros o pubérulos, pedicelos de 4 a 13 mm de largo, glabros; sépalos subiguales, subimbricados, lanceolados, de 3 a 6(8) mm de largo, de (1)2 a 3 mm de ancho, agudos, apiculados, la parte central muricada o lisa, con 1 a 3 costillas aparentes, margen escarioso, los interiores a veces un poco más largos que los exteriores; corola subcampanulada, de 8 a 15 mm de largo, de 8 a 10 mm de

diámetro, tubo blanco, limbo azul-violáceo o amarillento, subentero, glabra; estambres desiguales, inclusos, de (2.5)3 a 6 mm de largo, filamentos glandular-pubescentes en la base; estilo de 4 a 6 mm de largo, glabro, estigma capitado, ligeramente bilobado; cápsula globosa o subglobosa, de 4 a 6 mm de alto, de 3.5 a 5.5 mm diámetro, café clara, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, subgloboso-triangulares, de 2.5 a 4 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, puberulentas.

Elemento que prospera en gran parte del área de estudio, salvo el sector noreste de Querétaro, en terrenos de poca pendiente con pastizales, matorrales xerófilos o bosque tropical caducifolio principalmente. Alt. 900-2100 m. Florece de agosto a noviembre.

Esta especie tiene distribución desde Nuevo México, Arizona y Texas hasta el centro de México. E.U.A. (lectotipo procedente de Nuevo México: *C. Wright 505* (GH; foto de isolectotipo IEB!)); B.C.S., Son., Sin., Chih., N.L., Tamps., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx. (tipo de *I. painteri*: *J. N. Rose y J. H. Painter 6825* (US); foto IEB!); tipo de *Convovulus digitatus*: *M. Sessé y J. M. Mociño s. n., s.f.* (MA); microficha IEB!); tipo de *C. pedatus*: *M. Sessé y J. M. Mociño 107* (MA); microficha IEB!), Ver. (tipo de *I. pusilla*: *C. A. Purpus 6152* (UC)), Gro.

Planta que se considera fuera de riesgo de extinción.

**Guanajuato:** ± 3 km al S de Álamos de Martínez, municipio de Victoria, *E. Carranza 3723* (EBUM, IEB, MEXU); Paso de Macuala del Realito, municipio de Victoria, *E. Ventura y E. López 9001* (IEB, MEXU); cerca de El Guamúchil, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 52940* (IEB); ± 1 km del Guamúchil, camino a Atarjea, municipio de Xichú, *E. Carranza et al. 5687* (IEB, MEXU, TEX-LL); El Pino Solo, 15 km al N de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura y E. López 7562* (IEB, MEXU); predio "El Cortijo", a 16 km al NE de la ciudad de Dolores Hidalgo, sobre la carret. a San Luis de La Paz, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Ocampo 100* (IEB); 17 km al NW de San Miguel de Allende, sobre la carretera a Dolores Hidalgo, municipio de San Miguel de Allende, *J. Rzedowski 47146* (IEB); El Tomate, municipio de San Francisco del Rincón, *J. Rzedowski 52424* (IEB, MEXU); ± 3 km al N de La Muralla, municipio de San Francisco del Rincón, *E. Carranza 5374* (IEB, MEXU); 12 km al N de Manuel Doblado, sobre la carretera a León, municipio de Manuel Doblado, *J. Rzedowski*

47284 (IEB, MEXU); 9 km al NE de Manuel Doblado, municipio de Manuel Doblado, *E. Carranza* 5375 (IEB, MEXU); 12 km de Romita, camino a Cuerámara, municipio de Romita, *E. Carranza* 5371 (IEB, MEXU); 5373 (IEB, MEXU); San Francisco de Gavia, 13 km al SW de Romita, sobre el camino a Cuerámara, municipio de Romita, *J. Rzedowski* 52414 (IEB, MEXU); al SE de La Calera, cerca de Tareta, municipio de Irapuato, *E. Carranza* 5176 (EBUM, IEB, MEXU, TEX-LL); cerca de Calderón, municipio de Comonfort, *J. Rzedowski* 47352 (IEB); 2 km al S de Calera de Obrajuelo, municipio de Apaseo El Grande, *J. Rzedowski* 53839 (IEB); 8 km al N de la carretera La Piedad-Pénjamo, camino a Manuel Doblado, municipio de Pénjamo, *E. Carranza* 5377 (IEB, MEXU); laguna de Yuriria, isla enfrente del embarcadero, municipio de Yuriria, *J. Rzedowski* 27590 (IEB); 5 km aproximadamente al NE de Uriangato, municipio de Uriangato, *E. Carranza* 5384a (IEB); 4 km al N de Uriangato, municipio de Uriangato, *J. Rzedowski* 51805 (IEB, MEXU); Santiago Maravatío, cerca de Salvatierra, municipio de Santiago Maravatío, *J. Rzedowski* 49109 (IEB); Cerro Prieto, cerca de La Leona, municipio de Santiago Maravatío, *J. Rzedowski* 40571 (IEB).

**Querétaro:** ladera oriental del cerro de La Tembladera, 6 km al N de Peña Blanca, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* 3426 (IEB, MEXU, QMEX); 6 km al Noroeste de Peñamiller, sobre el camino a Aldama, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* 3300 (IEB, MEXU, QMEX); along the road to Aldama, 5 km (by road) northwest of Peñamiller, municipio de Peñamiller, *V. Steinmann* y *S. Zamudio* 2759 (IEB); El Lindero, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *V. Steinmann* 12062 (IEB); aprox. 7 km al SSE de Peña Blanca, municipio de Peñamiller, *E. Carranza* 3606 (IEB); 5 km al NE de Higuerrillas, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* 3351 (IEB); cañón del Río Estorax, entre El Plátano y El Timbre, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio et al.* 11242 (IEB); camino a la cárcel, unos 5 km, Querétaro, municipio de Querétaro, *E. Argüelles* 3128 (IEB); camino arriba de la Cañada, cerca de loma con cruz, municipio de El Marqués, *E. Argüelles* 2664 (IEB); 5 km al NE de Bernal, sobre la carretera a Tolimán, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski* 47433 (IEB, MEXU, QMEX, TEX-LL); ± 1 km de La Mora, camino a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *E. Carranza* e *I. Silva* 6251 (IEB); Rancho Nuevo, orilla del río San Juan, municipio de Cadereyta, *Z.*

*Ortega 133* (IEB); cerca de Xhodé, en la bajada hacia Taxidhó, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 53622* (IEB); 2 km al NW de Las Rosas, sobre el camino a Ezequiel Montes, municipio de Ezequiel Montes, *J. Rzedowski 53658* (IEB, MEXU, TEX-LL); 3 km al W de Las Rosas, sobre la carretera a Tequisquiapan, municipio de Ezequiel Montes, *J. Rzedowski 50013* (IEB); bifurcación de Tequis, hacia Mercader y Edo. de Hidalgo, municipio de Tequisquiapan, *E. Argüelles 3268* (IEB, QMEX); 2 km al W de la Estación Bernal, del F.C., municipio de Tequisquiapan, *A. Espejo 1176* (IEB, MEXU).

**Michoacán:** ± 5 km de La Piedad, camino a Zináparo, desviación al aeropuerto, municipio de La Piedad, *E. Carranza e I. Silva 6194* (IEB); ± 1.5 km al NW de San José Huipana, municipio de Sixto Verduzco, *E. Carranza et al. 5792* (IEB, MEXU, TEX-LL); cerro La Campanita, Santiago Undameo, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo 2639* (IEB); cerro del Mezquital, municipio de Charo, *J. M. Escobedo 2122* (IEB); 2 km sobre la brecha a Las Mesas, municipio de Charo, *G. Ocampo 1178* (IEB).

De esta especie se han identificado en muchas ocasiones ejemplares con el nombre de *I. painteri* House, con base principalmente en la coloración de la corola. Sin embargo, este carácter no tiene suficiente peso específico para acreditar la separación de dos entidades, puesto que caracteres como hojas y sépalos, al igual que el tamaño de la corola, se mantienen más o menos constantes.

***Ipomoea cristulata*** Hallier f., Meded. Rijks Herb. Leiden 46: 20. 1922.  
(basado en *Quamoclit gracilis* Hallier f., 1899). *Quamoclit gracilis* Hallier f., Bull. Herb. Boiss. 7: 416. 1899; no *I. gracilis* R. Br. 1810.

Planta herbácea, trepadora, voluble, anual; raíz fibrosa; tallo de 1 a 2(4) m de largo, glabro o piloso en los nudos, ramificado; pecíolo de 1 a 8(20) cm de largo, glabro o algo piloso, lámina foliar variable, ovada, entera y/o 3-5-palmatipartida a lobada, de 1.5 a 10 cm de largo, de 1 a 7(9) cm de ancho, ápice agudo a acuminado, a veces obtuso, base cordada a subtruncada, con los senos anchos, segmento

medio ovado-lanceolado o lanceolado, acuminado, segmentos laterales asimétricos, agudos o largamente acuminados, glabras o pilosas en el haz, pilosas en la base del envés; inflorescencias en forma de dicasios y monocasios, flores (1) 3 a 7, pedúnculo primario de (5)10 a 20 cm de largo, glabro o piloso, pedúnculos secundarios de 1 a 3 cm de largo, glabros o pilosos, pedicelos de 0.5 a 1.4 cm de largo, muricados, a veces lisos, glabros, reflejos o erectos después de la anthesis; sépalos desiguales, oblongos, los exteriores de 3 a 3.5 mm de largo, de 2 a 2.5 mm de ancho, obtusos, redondeados a subtruncados, muricados o lisos, con arista subterminal de 3 a 5 mm de largo, glabros, los interiores de 4 a 5.5 mm de largo, de 3 a 3.5 mm de ancho, truncados, con arista subterminal de 2.5 a 3.5 mm de largo; corola hipocraterimorfa, de (1.6)2 a 3(3.5) cm de largo, roja o rojo-anaranjada, tubo recto, glabra; estambres de 2.2 a 3.2(3.5) cm de largo, apenas exertos, glabros; estilo de 2 a 3 cm de largo, glabro, estigma globoso; cápsula subglobosa, de 5 a 7 mm alto, de 4 a 6 mm de diámetro, café clara, tetralocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, de 3 a 4.5 mm de largo, negras o parduscas, finamente tomentosas, a veces con una línea media de pelos más largos en mechoncitos irregularmente distribuidos.

Especie más bien común en el área de estudio, salvo el sector noreste de Querétaro; tanto en matorrales xerófilos como en bosque tropical caducifolio. Alt. 900-2100 m. Florece entre septiembre y diciembre.

Se distribuye desde el centro de Estados Unidos (Iowa, Kansas, New Mexico, Arizona, Texas) hasta la parte central de México. E.U.A.; B.C.S., Son., Chih., Coah., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Jal., Mich., Méx., D. F. (Tipo por definirse).

Es una planta que se considera fuera de riesgo de extinción, dentro del área de la región de estudio.

**Guanajuato:** El Pino Sólo, 15 km al N de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López* 7563 (IEB); 29.6 km de Xichú, 7 km de El Guamúchil, sobre la carretera a Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Pérez et al.* 3896 (IEB); alrededores de El Puerto, 13 km al N de León, municipio de León, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3207 (ENCB, IEB); Presa I. Allende, municipio de San Miguel Allende, *J. Kishler* 1053 (MEXU); 32 km al SW de Cuerámara sobre el camino a la Barranca del Chilar, municipio de Pénjamo, *J. Rzedowski* 47201 (IEB); 3 km al E de San Felipe Chilarillo, municipio e Pénjamo,

*R. Galván y J. D. Galván 2393* (ENCB, IEB); Hoya del Rincón de Parangueo, municipio de Valle de Santiago, *E. Carranza y E. Pérez 5154* (EBUM, IEB, MEXU); El Coyoncle, orilla sur de la laguna de Yuriria, municipio de Yuriria, *S. Zamudio y H. Díaz-Barriga 4624* (IEB); 4 km de Yuriria, camino a El Timbinal, municipio de Yuriria, *E. Carranza 5101* (EBUM, IEB, MEXU, TEX-LL); 5 km al N de Gaytán, Cerro del Paile, municipio de Acámbaro, *A. Rubio 699* (EBUM, IEB); ± 4 km al E de Jerécuaro, municipio de Jerécuaro, *S. Zamudio 10896* (IEB).

**Querétaro:** camino a Chichimequillas, km 5, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 2744* (IEB, MEXU); camino a Huimilpan, km 6/7, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 3155* (IEB, MEXU); 10 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 3533* (IEB); Rancho Nuevo, municipio de Cadereyta, *M. Gómez 547* (IEB); camino arriba de la Cañada, cerca de donde cruza el FFCC, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 3373* (IEB, MEXU); camino que junta carr. Qro.-México y carr. Qro. Huimilpan, km 1, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 3039* (IEB, MEXU); camino que va de La Venta a Qro., cruzando el que va de Huimilpan a Qro., municipio de Huimilpan, *E. Argüelles 2415* (IEB, MEXU); camino entre el Qro.-Huimilpan y el Méx.-Los Cués, km 8, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 2575* (IEB).

**Michoacán:** Cerro Tres Mezquites, municipio de Sixto Verduzco, *E. Pérez y E. García 1806* (IEB); ± 1.5 km al NE de San José Huipana, municipio de Sixto Verduzco, *E. Carranza et al. 5791* (IEB); Loma El Conejo, 6 km carretera Huandacareo-Puruándiro, municipio de Villa Morelos, *J. S. Martínez 1843* (IEB); SW del pedregal pequeño, 2 km al SW de Tendeparácu, municipio de Huaniqueo, *P. Silva 304* (IEB); aprox. 3 km al WNW de Jéruco, municipio de Cuitzeo, *E. Carranza e I. Silva 5827* (IEB); cerca de Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 39255* (IEB); 3 km al W de Zacapu, municipio de Zacapu, *J. Rzedowski 45380* (IEB); 2 km de Zacapu, sobre la carretera a Zamora, municipio de Zacapu, *H. Díaz-Barriga 4512* (IEB); San Jerónimo, municipio de Quiroga, *J. M. Escobedo 1298* (IEB); Los Cerritos e Itzicuaro, por la carret. Morelia-Quiroga, municipio de Morelia, *J. I. Calzada 8153* (ENCB, IEB); aproximadamente 2 km al SE del Cerro de las Tetillas, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 156* (IEB); Los Filtros Viejos, cerca de Morelia, municipio de

Morelia, *J. Rzedowski* 40400 (IEB); *ibid.*, *J. S. Martínez* 2173 (IEB); El Durazno, municipio de Morelia, *C. Medina* 686 (IEB); en la desviación a Progreso, 17 km al E de Morelia, municipio de Morelia, *J. C. Soto et al.* 5543 (MEXU); San José Coapa, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo* 1849 (IEB); 1 km al SE de San José Coapa, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga* 2847 (IEB); 2 km al N de Cuto del Porvenir, municipio de Tarímbaro, *S. Zamudio* 4396 (IEB); 4 km al S de Indaparapeo, sobre el camino a Las Peras, municipio de Indaparapeo, *J. Rzedowski* 49035 (IEB); cerca de Oponguio, municipio de Erongarícuaro, *J. Rzedowski* 39054 (IEB);  $\frac{3}{4}$  km al NW de La Hacienda de Charahuén, municipio de Erongarícuaro, *J. Espinosa* 2237 (IEB); 0.5 km al W de La Hacienda de Charahuén, municipio de Erongarícuaro, *E. Mayo* 517 (IEB); Cerro Zira, 1.5 km al W de Puácuaro, municipio de Erongarícuaro, *E. Mayo* 229 (IEB); Arócutin, camino a Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. M. Escobedo* 1878 (IEB); al SE de Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga* 3127 (IEB); Cerro del Bao, cerca de Tzurumútaró, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo* 1671 (IEB).

Esta planta se identifica frecuentemente como *I. hederifolia* L., pero sus sépalos generalmente muricados y de mayor tamaño la hacen diferente de ésta. Además la corola en *I. cristulata* por lo regular es más pequeña y de tubo recto, no curvado como en la primera.

***Ipomoea decasperma*** Hallier f., Bull. Herb. Boiss. 5: 386. 1897. *I. oreophila* House, Ann. New York Acad. Sci. 18(6): 195. 1908.

Nombre común registrado en la zona de estudio: correyuela.

Planta herbácea, postrada o trepadora, voluble, perenne; raíz tuberosa; tallo de 1 a 1.5 (2) m de largo, blanco-piloso-estrigoso, muy ramificado; pecíolo de (1)2 a 3.5(4.5) cm de largo, blanco-piloso, lámina foliar subcordiforme, largamente ovada a subtrilobada, de (1.5)3 a 6(7) cm de largo, (1.4)3 a 4.5(5) cm de ancho, ápice anchamente agudo a redondeado, acuminado, base cordada, subcordada o sagitado-auriculada, margen a veces con algunos dientes hacia la base, blanco-

pilosa en ambas caras; inflorescencias en forma de monocasios, flores 1 a 2, pedúnculo primario de (0.5 a 5(9) cm de largo, algo piloso-estrigoso, pedúnculos secundarios de 0.5 a 1 cm de largo, pilosos, pedicelos de 0.4 a 1 cm de largo, pilosos; sépalos subiguales, ovados, de (9)11 a 13(14) mm de largo, (5)8 a 10 mm de ancho, agudos, blanco-pubescentes, los exteriores un poco más anchos y largos que los interiores; corola infundibuliforme, de (4.2)5 a 6 cm de largo, (3)4 a 5 cm de diámetro, purpúreo-azulosa o de color escarlata, el tubo blanco, glabra; estambres desiguales, inclusos, de (1.3)1.5 a 2.2 cm de largo, pubescentes en los filamentos; estilo de 1.6 a 2.5 cm de largo, glabro, estigma globoso, piloso; cápsula subglobosa, algo comprimida, de 5 a 7(9) mm de alto, de 7 a 10(12) mm de diámetro, café clara a café-violácea, 5-locular, 5-valvada, glabra; semillas 10, subgloboso-triangulares, de 3 a 5 mm de longitud, de 3 a 4 mm de ancho, de color café oscuro, pubescentes.

Planta conocida de algunas partes del estado de Guanajuato, así como del sur de Querétaro y del norte de Michoacán, de bosques de encino principalmente o de la vegetación secundaria derivada de éstos. Alt. 1900 - 2650 m. Florece de junio a septiembre.

Elemento de distribución restringida al centro de México. Dgo., Gto., Qro., Hgo. (tipo de *I. oreophila*: C. G. Pringle 10034 (GH)), Mich. Méx. (tipo: sin datos), D.F.

Especie que se considera sin riesgos de extinción.

**Guanajuato:** 5 km al NW de los Altos de Ibarra, municipio de San Felipe, R. Galván y J. D. Galván 2298 (ENCB, IEB); ± 3 km al WSW de San José del Tanque, municipio de San Felipe, E. Carranza 5364 (IEB, MEXU); 8 km de Mesas de Jesús, camino a San Luis de la Paz, municipio de San Luis de la Paz, E. Carranza y E. Pérez 5145 (EBUM, IEB, MEXU); 28 Km de León, carretera a San Felipe, municipio de León E. Carranza y E. Pérez 5150 (EBUM, IEB, MEXU, TEX-LL); Presa de Allende, aproximadamente 14 km de San Miguel, municipio de San Miguel Allende, E. Argüelles 2626 (IEB, MEXU); ± 21 km al N de Juventino Rosas, camino a Guanajuato, municipio de Juventino Rosas, E. Carranza 5354 (IEB); La Loma de Tierras Negras, alrededores de La Campana, municipio de Pénjamo, E. Pérez y J. Becerra 4009 (IEB); 1.5 km al NW de La Gavia, municipio de Cortazar, E. Carranza y

*R. M. García* 5321 (IEB, MEXU); ± 3 km al E de Coroneo, municipio de Coroneo, *E. Carranza* 5082 (EBUM, IEB, MEXU); *ibid.*, *E. Carranza* 5083 (EBUM, IEB, MEXU), 5345 (IEB, MEXU); cerca de La Huerta, municipio de Coroneo, *E. Carranza* 5343 (IEB, MEXU).

**Querétaro:** camino entre la carret. México-Los Cués y Querétaro-Huimilpan, km 4/5, municipio de El Marqués, *E. Argüelles* 2613 (IEB, MEXU, QMEX); km 26 de la carretera a Huimilpan, municipio de Huimilpan, *V. Serrano* 118 (IEB, QMEX); Huimilpan, municipio de Huimilpan, *S. Zamudio* 1197 (IEB); 10 km de Amealco, sobre la carretera a San Juan del Río, municipio de Amealco, *H. Díaz-Barriga* 4089 (IEB); *ibid.*, *E. Carranza* e *I. Silva* 6180 (IEB).

**Michoacán:** Presa La Yerbabuena, municipio de Tlazazalca, *E. Pérez* y *E. García* 1592 (IEB); alrededores de El Fresno, municipio de Villa Morelos, *J. Rzedowski* 44300 (IEB); aprox. 14 km de Maravatío, carret. a Tlalpujahuá, municipio de Maravatío, *E. Carranza* e *I. Silva* 5762 (IEB), 6170 (IEB); cerca de La Cima, 7 km al W de Amealco, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski* 44544 (IEB); entre Contepec y la autopista México-Guadalajara, municipio de Contepec, *E. Carranza* e *I. Silva* 6173 (IEB); Mesa de Los Pastores, camino al cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López* 1096 (EBUM, IEB); a 12 km de Quiroga, rumbo a Morelia, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga* y *N. López* 2610 (IEB); 3 km de la desviación a Cuto de la Esperanza, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga* y *N. López* 2580 (ENCB, IEB, MEXU); cerca del Puerto de Los Copales, 8 km al E de Morelia, sobre el camino a Mil Cumbres, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 40860 (IEB); 4 km al S de Indaparapeo, sobre el camino a Las Peras, municipio de Indaparapeo, *J. Rzedowski* 49059 (IEB), 51580 (IEB).

Se sabe que en el pasado se obtenían cantidades considerables de tubérculos de esta especie en el sureste del estado de Guanajuato, que se llevaban al parecer a la Ciudad de México (Carranza 1998). Se ignora con qué finalidad se llevó a cabo dicha actividad. La especie no tiene problemas taxonómicos, a pesar de que ha sido considerada sinónimo de *I. emetica* Choisy (Austin y Huáman 1996), tomando en cuenta las hojas sagitadas y el tamaño de la corola de ambas. Sin embargo, las hojas de *I. decasperma* se diferencian por ser en la mayoría de las veces tendientes

a auriculadas, también más anchas y menos agudas en el ápice; además, la cápsula generalmente es 5-locular, con 6 a 10 semillas e *I. emetica* tiene cápsula trilocular con 6 semillas.

Se le utiliza como planta medicinal y también se considera como maleza, ya que se le encuentra comúnmente a orilla de caminos y zonas agrícolas.

***Ipomoea dimorphophylla* Greenm., Proc. Amer. Acad. 33: 482. 1908.**

Planta herbácea, prostrada, voluble, perenne; tallo de 1 a 2 m de largo, lignescente en la base, blanco-pubescente, poco ramificado; peciolo de (0.8)1.3 a 2.8(3.5) cm de largo, piloso, lámina de las hojas entera a trilobada, ovada a anchamente ovada, de (1.8)2.5 a 4.5(6.5) cm de largo, de (2)3 a 4.5(7) cm de ancho, ápice agudo, base obtusa, truncada o a veces subcordada, lóbulos basales anchamente falcados, atenuados, lóbulo medio linear-oblongo a elíptico, haz piloso, envés tomentoso a piloso, glabrada con la edad; flores agrupadas en monocasios y dicasios, 1,2,3(5) por inflorescencia, pedúnculo primario de (1.2)2.5 a 5(5.5) cm de largo, blanco-piloso, a veces glabrescente, pedúnculos secundarios de 0.3 a 1.5 cm de largo, pilosos a glabrescentes, pedicelos de 1 a 2.5(3) cm de largo, pilosos o glabros; sépalos desiguales, escariosos, los exteriores ovados a suborbiculares, de 6 a 7 mm de largo, obtusos, glabros, los interiores ovados a ovado-oblongos, de 4 a 5 mm de largo, obtusos, truncados, a veces retusos, glabros o algo pilosos; corola infundibuliforme, de 5.5 a 7.5(8) cm de largo, de 5.5 a 7 cm de diámetro, blanca, glabra; estambres desiguales, inclusos, de 2.5 a 3.5 cm de largo, filamentos con base pilosa; estilo de 2.8 a 3.4 cm de largo, estigma capitado, bigloboso; cápsula ovoide a elipsoide, de 1 a 1.2 cm de largo, de 0.8 a 1 cm de diámetro, café, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas (2)4, elipsoideo-trianguulares, de 7 a 8 mm de largo, ca. de 3 mm de ancho, negras, densamente comosas, pelos amarillentos de 7 a 10 mm de largo.

Elemento localizado tanto en encinares como en matorrales xerófilos del noreste y centro de Querétaro. Alt. 800-1950 m. Florece de mayo a agosto.

Especie con distribución restringida al centro y sur de México. Qro., Mich., Mor. (tipo: *C. G. Pringle 6658* (GH); foto IEB!), Oax.

No tiene problemas de supervivencia.

**Querétaro:** 3-4 km al NW de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 1077* (IEB); laderas al W de Valle Verde, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *S. Zamudio 5536* (IEB); ± 5 km al WSW de San Juan de Los Durán, municipio de Jalpan, *E. Carranza 3145* (IEB); ± 1.6 km al NW de La Lagunita de San Diego, por la brecha a Valle de Guadalupe, municipio de Landa, *S. Zamudio et al. 11929* (IEB); ± 3 km al N de Encino Solo, municipio de Landa, *E. Carranza 481* (IEB); ± 12 km de El Lobo, camino a Jalpan, municipio de Landa, *E. Carranza* y *V. Steinman 6150* (IEB); Puerto del Gato, ± 3 km al W de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 562* (IEB); km 4 de la brecha entre Tangojón y El Rincón, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza 10709* (IEB); Cañada de La Culebra, ± 3.5 km al NE de La Tinaja, municipio de Cadereyta, *E. Carranza* e *I. Silva 6367* (IEB).

Especie de taxonomía complicada en las relaciones que guarda con taxa afines. La descripción original habla de hojas ovadas y trilobadas en esta planta y el tipo sólo tiene hojas ovadas. En los ejemplares de la zona de estudio, se encuentran ambos tipos de hojas y por otras características como la flor, los sépalos y el indumento en el follaje, se observa que coinciden totalmente con el taxon en cuestión. Sin embargo, dentro de la Serie *Eriospermum* (Hallier f.) D. F. Austin (= grupo "Microsticta" McPherson), *I. dimorphophylla*, al igual que *I. suaveolens* (M. Martens. & Galeotti) Hemsl. e *I. sp.* (aff. *Calonyction proximum* M. Martens. & Galeotti), forman un complejo que es necesario estudiar a fondo para establecer los límites de cada una y en caso necesario nombrar especies nuevas, ya que se han detectado ejemplares procedentes de la parte sur-occidental de México, que aparentemente están dentro de este grupo pero no coinciden con ninguno de estos taxa.

***Ipomoea dumetorum*** Willd. ex Roem. et Schult., Syst. Veg. 4: 789. 1819.  
*Convolvulus dumetorum* Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 101. 1819. *C. glaucescens* Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 80. 1819. *C. pulchellus* Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 79. 1819. *C. pauciflorus* Willd. ex Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 302. 1819. *I. pulchella* (Kunth) G. Don, Gen. Hist. 4: 276. 1838 (no Roth 1821). *I. dumetorum* var. *glaucescens* (Kunth) Choisy, DC. Prodr. 9: 378. 1845.

Planta herbácea, postrada o trepadora, voluble, anual; raíz fibrosa; tallo de 2 a 2.5 m de largo, glabro, ramificado; pecíolo de 2 a 5(8) cm, glabro o piloso, liso o a veces muricado-verrugoso, lámina foliar ovada a ovado-lanceolada, a veces subhastada, de 3.5 a 7(12) cm de largo, (1.5)2 a 4.5(8) cm de ancho, ápice agudo, acuminado, base profundamente cordada, glabra en ambas caras, o a veces pilosa en la base del envés; inflorescencias en forma de monocasios o dicasios, flores solitarias o varias, pedúnculo primario de 1 a 10 cm de largo, glabro a pubérulo, sobre todo en la base, pedúnculos secundarios de 0.5 a 1 cm de largo, glabro a pubérulo, pedicelos de 5 a 8(10) mm de largo, glabro a pubérulo; sépalos desiguales, escariosos, los exteriores elípticos a ovados, de 3 a 6 mm de largo, de (3)4 a 5 mm de ancho, glabros, con puntos negruzcos, los interiores subovados o suborbiculares de 5 a 6(7) mm de largo, por 3.5 a 6 mm de ancho, glabros; corola infundibuliforme, de 1.5 a 3 cm de largo, rosada o rosa-violácea, glabra; estambres desiguales, inclusos, de 9 a 13(15) mm de largo, la base de los filamentos pubescente; estilo blanco, de (9)10 a 15 mm de largo, glabro, estigma globoso; cápsula subglobosa, de (6)7 a 9(10) mm de largo, 5 a 8 mm de diámetro, café clara, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, subglobosas, de 4.5 a 5 mm de largo, cafés a negras, finamente tomentosas.

Planta poco frecuente, conocida del norte de Guanajuato y del norte de Michoacán, posiblemente presente también de otros sectores del área de estudio, que se encuentra en bosques de encino principalmente. Alt. 2000-2450 m. Florece entre agosto y octubre.

Se distribuye desde Nuevo México y Texas hasta el sur de México y en Colombia, Ecuador, Bolivia, Perú, Chile y Argentina. E.U.A.; S.L.P., Gto., Mich., Méx., Pue., Oax.; Sudamérica (tipo de Colombia: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.*, IX.1801 (B; microficha IEB!); tipo de *C. dumetorum* procedente de Colombia: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.*, IX.1801 (P; microficha IEB!); tipo de *C. pulchellus* de Ecuador: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.*, VI.1802 (P; microficha IEB!); tipos de *C. glaucescens*: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.*, VI.1803 (P) y de *C. pauciflorus*: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.*, 1802 (B), ambos provenientes de Perú.

A pesar de ser escasa en la zona de estudio se considera sin complicaciones desde el punto de vista de su vulnerabilidad a la extinción.

**Guanajuato:** ± 3.5 km al SSE de La Escondida, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *R. M. García* 5337 (IEB, MEXU); 5 km al NW de Los Altos de Ibarra, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2297 (ENCB, IEB, MEXU).

**Michoacán:** SE del pedregal grande, 1.6 km al EN de Coeperio, municipio de Huaniqueo, *P. Silva* 468 (IEB, MEXU); al W de La Angostura, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo* 534 (IEB); 2 km al N de Real Otzumatlán, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski* 41850 (IEB); al SE de Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga* 3128 (ENCB, IEB, MEXU); pedregal de Tócuaro, municipio de Pátzcuaro, *E. Pérez* 3510 (IEB); 1 km al S de Copándaro, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski* 39538 (IEB).

***Ipomoea dumosa*** (Benth.) L. O. Williams, Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 32: 190. 1970. *Exogonium dumosum* Benth., Pl. Hartw. p. 46. 1840. *Calonyction galeottii* M. Martens, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 12: 268. 1845.

Planta herbácea, a veces lignescente, voluble, anual; raíz fibrosa; tallo de 2 a 5 m de largo, de menos de 5 mm de diámetro, glabro, ramificado; pecíolo de 0.5 a 6 cm de largo, glabro o escasamente piloso, lámina ovada u ovado-alargada, de 4.7 a 10.5 cm de largo, de 2.2 a 7 cm de ancho, ápice acuminado, mucronulado, base cordada, lóbulos basales con frecuencia envolviendo la inflorescencia, haz glabro a

pubérulo; inflorescencias mono o dicasiales, con 2 a 6 flores, pedúnculo primario de 5 a 45 mm de largo, frecuentemente fusionados en la base al pecíolo hasta por 5 mm, glabro, pedúnculos secundarios de 4 a 6 mm de largo, glabros, pedicelos de 4 a 13 mm de largo, glabros; sépalos desiguales, los internos elípticos a largamente ovados, de 8 a 12 mm de largo, agudos, apiculados, membranosos, hialinos, los externos ovados o lanceolados, de 3 a 5 mm de largo, ca. 3 mm de ancho, agudos u ocasionalmente obtusos, subcoriáceos; corola hipocraterimorfa, de 3.5 a 6.3 cm de largo, tubo de 3 a 10 mm de ancho, pálido, limbo de 4 a 6.5 cm de diámetro, subentero, rosa fuerte a escarlata, glabra; estambres subiguales, exertos, extendiéndose de 5 a 10 mm arriba del limbo, fusionados a la base del tubo; estilo apenas excediendo a los estambres, estigma de color rosa, globoso; cápsula cónica, de 12 a 14 mm de largo, de 7 a 8 mm de ancho, pajiza, bilocular, 4-valvada, coriácea antes de secarse; semillas 4, subglobosas, 3-anguladas, de 4 a 5 mm de largo, de 3 a 5 mm de ancho, de color café oscuro, puberulentas.

Elemento escaso en la zona de bosques mesófilos del extremo noreste de Querétaro. Alt. 900-1100 m. Florece de octubre a febrero.

Se le registra del noroeste de México hasta Panamá. Sin., Dgo., S.L.P., Qro., Hgo. (lectotipo de *E. dumosum*: *C. T. Hartweg s.n., l.1839* (K; foto TEX-LL!)) Jal., Mich., Oax. (tipo de *C. galeottii*: *H. Galeotti 1355* (BR)); Centroamérica.

La supervivencia de sus poblaciones en esta zona, podría verse afectada con la frecuente disminución en las áreas boscosas de la región.

**Querétaro:** ± 4 km al WSW de Neblinas, camino a El Humo, municipio de Landa, *E. Carranza* y *E. Pérez 5207* (IEB); ± 3 km de La Peña, camino a Agua Zarca, municipio de Landa, *E. Carranza 6046* (IEB).

***Ipomoea elongata*** Choisy, DC. Prodr. 9: 325. 1845. *Calonyction dubium* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 12: 268. 1845. *I. dubia* (M. Martens & Galeotti) Hemsl., Biol. Centr. Amer. Bot. 2: 386. 1882; no *I. dubia* Roem. & Schult. 1819. *I. mestecensis* House, Bot. Gaz. 43: 411. 1907 (nombre basado en *C. dubium*). Fig. 14.

Planta herbácea, postrada, trepadora, voluble, perenne; raíz tuberosa, de hasta 10 cm de largo; tallo algo lignescente en la base, de 1 a 2(4) m de largo, glabro, ramificado; pecíolo de 4 a 4.4 cm de largo, glabro o esparcidamente piloso, lámina variable, sagitada, hastada o largamente ovada a subcordada en la base, de 1.8 a 7.8 cm de largo, de (0.5)1 a 3(4.5) cm de ancho, ápice acuminado o atenuado, margen entero u ondulado, glabra o esparcidamente estrigosa; flores solitarias, a veces 2 en monocasios, pedúnculo primario de 0.4 a 2.9 cm de largo, glabro o algo piloso, pedúnculos secundarios de hasta 1 cm de largo, pedicelos de 2.5 a 11 mm de largo, glabros; sépalos desiguales, agudos, los exteriores elípticos, lanceolados, de 3.5 a 9 mm de largo, de 2 a 4 mm de ancho, coriáceos, muricados en la vena media, los interiores elípticos, de 6 a 11 mm de largo, de 3 a 5 mm de ancho, membranosos, margen hialino, frecuentemente apiculados; corola subinfundibuliforme, abriéndose gradualmente hacia la garganta, de (4)4.5 a 6.5 cm de largo, tubo blanco, limbo de color rosado-violáceo, de (3.5)4 a 6 cm de diámetro; estambres desiguales, inclusos, de (2)2.5 a 3.5(4) cm de largo, glandular-pubescente en la base de los filamentos; estilo más largo que los estambres, de 3 a 5 cm de largo, estigma capitado; cápsula subcónica, de 9 a 11 mm de largo y ancho, bilocular, 4-valvada, cartácea; semillas 4, subglobosas, 3-anguladas, de 6 a 7 mm de largo, de 4 a 5 mm de ancho, de color café oscuro, puberulentas.

Planta propia del noreste de Querétaro, generalmente en bosques de pino y/o encino no muy húmedos. Alt. 1150-2300 m. Florece de agosto a noviembre.

La especie se distribuye del centro de México hasta Guatemala. Qro., Méx., Mor., Pue., Oax: (tipo: G. *Andrieux* 212 (G; foto TEX-LL!); tipo de *C. dubium*: H. *Galeotti* 1362 (BR)).

Planta más o menos común, sin problemas de supervivencia.

**Querétaro:** ± 3 km de El Cañón, camino a Valle Verde, municipio de Jalpan, *E. Carranza et al.* 5872 (IEB); ± 6-7 km al NE de la Lagunita de San Diego, vertiente SE del Cerro Grande, municipio de Landa, *E. Pérez* y *E. Carranza* 3528 (IEB); ± 6 km al NE de la Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Pérez* y *E. Carranza* 3539 (IEB); ± 1.5 km al NNE de la Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Pérez* y

*E. Carranza* 3540 (IEB); alrededores de Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Carranza et al.* 5402 (IEB); 8 km al NW de Madroño, sobre el camino a Laguna de Guadalupe, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 53491 (IEB); Rincón del Aserradero, ± 2 km al NW de El Lobo, municipio de Landa, *E. González* 132 (IEB); ± 1 km al S del Parador Santa Martha, municipio de Landa, *S. Zamudio y E. Pérez* 9431 (IEB); El Puente Blanco, 12 km al E de Jalpan, carret. Jalpan-Pinal de Amoles, municipio Pinal de Amoles, *P. Tenorio* 2301 (IEB, MEXU); ± 2 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *E. Pérez y E. Carranza* 3766 (IEB); 12 km de El Llano, camino a San Pedro El Viejo, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza e I. Silva* 6253 (IEB).

***Ipomoea hartwegii*** Benth., Pl. Hartw. p. 15. 1839. *I. albidiflora* Matuda, Cact. Suc. Mex. 18(3): 78. 1973.

Nombres comunes registrados dentro de la zona de estudio: correyuela, hiedra, quiebraplatos.

Planta herbácea, prostrada, a veces trepadora y voluble, perenne, rizomatosa; tallo hasta de 3 m de largo, glabrescente a piloso-estrigoso, ramificado; pecíolo de (0.6)1.2 a 2.5(3.5) cm de largo, pubescente, lámina foliar cordiforme, ovada a anchamente ovada u orbicular, a veces trilobada, subtrilobada, de (1.5)2 a 5.2(8) cm de largo, 1 a 5(7) cm ancho, ápice agudo a atenuado, a veces cuspidado u obtuso, base ancha y profundamente cordada a subcordada o truncada, a veces auriculada, las dos primeras venas secundarias arqueadas, algo piloso-estrigoso en ambas caras; inflorescencias en forma de monocasios o dicasios, flores 1 a 4, pedúnculo primario de (1.8)5 a 9(21) cm de largo, pubescente a glabrescente, pedúnculos secundarios de 1 a 4 cm de largo, pilosos, pedicelos de 0.8 a 2.5 (3.8) cm, de largo, glabros a pilosos; sépalos desiguales, los exteriores ovados u ovado-lanceolados, de 6 a 9(10) mm de largo, (3.5)4 a 6 mm de ancho, agudos, glabrescentes a pilosos, los interiores ovados u ovado-lanceolados, de 8 a 10(12) mm de largo, (4)5 a 6 mm de ancho, obtusos, margen escarioso, a veces hialino o violáceo, glabros a glabrescentes; corola infundibuliforme, (4.5)5.5 a 7.5(9.5) cm de largo, 4.5 a 6.5(7.5)

cm de diámetro, blanca o rosada a purpúrea, glabra o a veces algo pilosa; estambres desiguales, inclusos, de (2.6)3.2 a 4.5(5) cm de largo, glandular-pubescente en la base de los filamentos; estilo glabro, del tamaño del estambre más largo, estigma capitado, ligeramente bilobado; cápsula subglobosa a ovoidea, de 7 a 12(13) mm de largo, 6 a 9(10) mm de diámetro, café clara a café-violácea, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, largamente triquetras, de 6.5 a 9.5 mm de largo, cafés oscuras, glabras a pilosas en los ángulos, principalmente en la base, a veces los pelos de casi 1 mm de largo.

Elemento frecuente en Guanajuato, así como en el sur de Querétaro y norte de Michoacán, por lo común se le encuentra en matorral xerófilo, pastizal inducido y bosque de encino. Alt. 1750-2450 m. Florece de julio a septiembre.

La distribución de esta especie se restringe al norte y centro de México. Chih., Ags. (tipo: *C. T. Hartweg* 96 (K) ; foto IEB!), Gto., Qro., Jal., Mich. (tipo de *I. albidiflora*: *R. Hernández* 700 (MEXU)).

Planta que tanto en el área de estudio como fuera de ella se considera sin complicaciones de supervivencia.

**Guanajuato:** 4 km al NW de El Zapote, alrededores de La Ventilla, S.L.P., municipio de San Felipe, *J. Rzedowski* 50688 (IEB); ± 3 km al W de El Zapote, municipio de San Felipe, *E. Carranza* e *I. Silva* 6352 (IEB), 6423 (IEB); ± 2.5 km al W de El Zapote, municipio de San Felipe, *E. Carranza* 5357 (IEB); ± 10 km al WNW de Jaral de Berrio, municipio de San Felipe, *E. Carranza* y *H. Zepeda* 5033 (EBUM, IEB); ± 6 km al W de Jaral de Berríos, municipio de San Felipe, *E. Carranza* y *J. Becerra* 6091 (IEB); Los Aros, por la brecha Silao - San Felipe, municipio de San Felipe, *E. Pérez* 3938 (IEB, MEXU, TEX-LL); ± 12 km de Mesas de Jesús, rumbo a San Antón, municipio de San Luis de La Paz, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5148 (EBUM, IEB); Mesas del Palote, por Mesas de Jesús, municipio de San Luis de La Paz, *E. Ventura* y *E. López* 9630 (IEB); 8-9 km de Mesas de Jesús, camino a San Luis de La Paz, municipio de San Luis de La Paz, *E. Carranza* y *R. M. García* 5323 (IEB); la presa del Chupadero, camino a Mesas de Jesús, municipio de San Luis de La Paz, *E. Ventura* y *E. López* 9550 (IEB); ± 2.5 km al NNE de El Chupadero, municipio de San Luis de La Paz, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5143 (EBUM, IEB); El Chupadero, municipio de San

Luis de La Paz, *E. Ventura* y *E. López* 8194 (IEB); 8825 (IEB); Puerto de Trancas, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López* 8548 (IEB); 8 km al N de Doctor Mora, municipio de Doctor Mora, *E. Ventura* y *E. López* 7042 (IEB); Rincón del Cano, aproximadamente 12 km al SW de Tierra Blanca, municipio de Tierra Blanca, *S. Zamudio* y *E. Pérez* 9486 (IEB); Cerro El Cubilete, municipio de Silao, *E. Pérez* 3934 (IEB, MEXU); parte alta del Cerro El Cubilete, municipio de Guanajuato, *J. Rzedowski* 49786 (IEB); ± 6 km de Dolores Hidalgo, rumbo a San Felipe, municipio de Dolores Hidalgo, *E. Carranza* 5039 (EBUM, IEB, MEXU); 0.5 km del Puente San Martín, rumbo a Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *E. Carranza* 5028 (EBUM, IEB, TEX-LL); cerca de La Petaca, 20 km al NNW de San Miguel de Allende, municipio de San Miguel de Allende, *J. Rzedowski* 47169 (IEB); Microondas Calderón, Cerro Alcocer, municipio de San Miguel de Allende, *A. Mora* 816 (IEB); km 8 carretera Manuel Doblado-La Piedad, municipio de Manuel Doblado, *E. Carranza* y *E. Pérez* 4937 (EBUM, IEB, MEXU), 4938 (EBUM, IEB); ± 21 km al N de Juventino Rosas, camino a Guanajuato, municipio de Juventino Rosas, *E. Carranza* 5349 (IEB, MEXU); km 16 de la carretera Apaseo El Alto-Jerécuaro, al S de La Cueva, municipio de Apaseo El Alto, *E. Carranza* y *E. Pérez* 4988 (EBUM, IEB, MEXU); 22 km al SW de Cuerámbaro, sobre el camino a Barranca del Chilar, municipio de Pénjamo, *J. Rzedowski* 47178 (IEB); ± 2 km al NE de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5010 (EBUM, IEB); ± 3.5 km de Coroneo, carretera a Jerécuaro, municipio de Coroneo, *E. Carranza* 5087 (EBUM, IEB, MEXU); La Huerta, ± 6 km de Coroneo por la carretera a Acámbaro, municipio de Coroneo, *E. Pérez* y *S. Zamudio* 3426 (IEB, MEXU, TEX-LL); 7 km de Coroneo sobre la carretera a Acámbaro, municipio de Coroneo, *G. Ocampo* y *E. Pérez* 1214 (IEB).

**Querétaro:** San Juan del Río, municipio de San Juan del Río, *C. G. Pringle* 10028 (MEXU); 2 km al N de Cazadero, municipio de San Juan del Río, *J. Rzedowski* 48762 (IEB, QMEX); camino entre Huimilpan y El Pueblito, La Cuesta, municipio de Huimilpan, *E. Argüelles* 3220 (IEB, MEXU).

**Michoacán:** 7 km de Angamacutiro, carretera a Penjamillo, municipio de Penjamillo, *E. Carranza* 5584 (IEB, MEXU, TEX-LL); ± 5-6 km de la desviación hacia Villa Jiménez, a partir de la carretera Puruándiro-Angamacutiro, municipio de

Angamacutiro, *E. Carranza* 5015 (IEB, MEXU);  $\pm$  3 km de La Estancia del Río, carretera a Zacapu, municipio de Panindícuaro, *E. Carranza* 5579 (IEB, MEXU); Agua Tibia, municipio de Puruándiro, *R. Hernández* 700 (MEXU);  $\pm$  1 km de San Bernardo, camino a Zinapécuaro, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza* 5546 (IEB, MEXU); 5624 (IEB, MEXU); cañada del Salto, perteneciente a Bocaneo, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez* 2144 (IEB);  $\pm$  6 km de Maravatío, sobre la carretera a Morelia, municipio de Maravatío, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5558 (IEB, MEXU); Cerro de Quinceo, W de la ciudad de Morelia, municipio de Morelia, *J. S. Martínez* 2227 (IEB, MEXU), 2228 (IEB, MEXU); alrededores de San Juanito Itzícuaro, municipio de Morelia, *H. Díaz Barriga* 7521 (IEB); alrededores del Tecnológico Agropecuario, Morelia, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 52291 (IEB, MEXU); Puente Cointzio, carret. Morelia-Pátzcuaro, municipio de Morelia, *S. Zamudio* 6705 (IEB, MEXU); cerca del Puerto de Los Copales, 8 km al E de Morelia, sobre la carretera a Mil Cumbres, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 39869 (IEB); 2 km al NW de Tarímbaro, municipio de Tarímbaro, *H. Díaz-Barriga* 2384 (IEB, MEXU, TEX-LL);  $\pm$  4 km al W de Charo, municipio de Charo, *E. Carranza* 4901 (IEB, MEXU); Cerro Las Encinillas, municipio de Charo, *J. M. Escobedo* 2382 (IEB); loma La Coronilla, cerca del balneario La Herradura, municipio de Indaparapeo, *J. S. Martínez* 2167 (IEB, MEXU); La Caja, municipio de Lagunillas, *J. M. Escobedo* 986 (IEB).

Especie que se comporta como ruderal principalmente por encontrarse a orilla de caminos, aunque no llega a ser perjudicial. La descripción original no menciona el color rosa de las flores de algunas plantas y las hojas trilobadas o auriculiformes, por lo que durante mucho tiempo sólo se ha asignado este nombre a las que tienen flores blancas y hojas ovadas.

Hacia el norte de la región de estudio se presentan poblaciones que difieren un tanto de la variación típica de esta especie, en cuanto a la forma de las hojas, pues llegan a tener la base algo auriculada, llegando a ser claramente trilobadas. Será necesario en el futuro llevar a cabo estudios con el fin de determinar a qué obedece dicha variación y si ésta es suficiente para justificar la descripción de un taxon infraespecífico.

*Ipomoea hederifolia* L., Syst. Nat. ed. 10, p. 925. 1759. *I. sanguinea* Vahl, Symb. Bot. 3: 33. 1794. *Quamoclit hederifolia* (L.) G. Don, Gen. Hist. 4: 259. 1838. Fig. 15.

Planta herbácea, trepadora, voluble, anual; raíz fibrosa; tallo de hasta 4 m de largo, glabro, ramificado; pecíolo de 2.5 a 7.5(9) cm de largo, glabro, lámina foliar variable, ovada, entera o trilobada, de 3.5 a 8.5(12.5) cm de largo, de 3.8 a 7(10) cm de ancho, haz más oscuro que el envés, ápice agudo, mucronado, base cordada, papirácea a membranácea, haz corta y escasamente piloso, glabra en el envés; inflorescencias en forma de monocasios o dicasios, flores 5 a 18, pedúnculo primario de 3.5 a 15(22) cm de largo, glabro, raras veces piloso, pedúnculos secundarios de 1 a 3.5(8) cm de largo, glabros, a veces pilosos, pedicelos de 0.4 a 1 cm de largo, generalmente glabros; sépalos subiguales, ovados, elípticos, de 2 a 3(4) mm de largo, un poco menos de ancho, ápice obtuso, con una arista subterminal carnosa, filiforme, de 2 a 4(5) mm de largo, los exteriores coriáceos, los interiores membranáceos; corola asalvillada, roja o rojizo-anaranjada, de 2.4 a 3.5 cm de largo, glabra, tubo por lo general ligeramente curvado, a veces recto, de 2 a 4 mm de diámetro, limbo ligeramente 5-angulado, de (1.2)1.5 a 2 cm de diámetro; estambres exertos, de 2.4 a 3.5 cm de largo, glabros; estilo exerto, más o menos del mismo largo que los estambres, glabro, estigma capitado, algo bilobado; cápsula subglobosa, de (5)6 a 8 mm de largo, (4)5 a 7 mm de diámetro, de color café pajizo, 4-locular, 4-valvada, glabra; semillas 4, subgloboso-trianguares, de 4 a 5 mm de largo, cafés oscuras a negras, puberulentas.

Especie que por lo regular prospera en zonas de clima cálido del noreste de Guanajuato y noreste de Querétaro, en el bosque tropical caducifolio y la vegetación secundaria correspondiente. Alt. 250-1350 m. Florece principalmente a finales de la temporada lluviosa de septiembre a noviembre.

Por su cultivo tiene distribución pantropical. En América se conoce del sur de Estados Unidos (Florida, Louisiana, Georgia, Texas), hasta el norte de Argentina. E.U.A.; es probable su presencia en la mayoría de los estados de México (B.C.S., Son., Sin., Tamps., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx.,

Ver., Gro., Oax., Chis., Camp., Yuc.); Centroamérica; Sudamérica; Las Antillas. Asia, Africa. (Lectotipo: lámina 93, fig. 2 de la colección de dibujos de *C. Plumier*): tipo de *I. sanguinea*: *H. West s.n., s.f.* basado en protólogo, no localizado).

Especie sin problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** 7 km al E de El Tepehuaje, por el camino a Joya Fría, municipio de Victoria, *E. Carranza* y *A. Méndez* 5231 (EBUM, IEB); 11 km al NE de Xichú, por la brecha a Atarjea, municipio de Xichú, *S. Zamudio* y *J. Becerra* 11619 (IEB); El Nacimiento, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López* 8786 (IEB).

**Querétaro:** barranca à'Ouest de Arroyo Seco, municipio de Arroyo Seco, *J. N. Labat* y *E. Carranza* 2582 (IEB); El Trapiche, sobre el río Jalpan, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* e *I. Silva* 6413 (IEB); alrededores de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 6296 (IEB); ± 1 km al NE de La Purísima, camino a San Juan Buenaventura, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 1002 (IEB); La Canastilla, al oriente de Emiliano Zapata, S.L.P., cerca de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López* 166 (IEB); 1 a 3 km al E de Tanchanaquito, cerca del río Santa María, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 6018 (IEB); El Jugo, 3 km al NW del Carrizal de los Durán, municipio de Jalpan, *L. López* 112 (IEB); 8-10 km al NW de Tancoyol, municipio de Jalpan, *E. Lugo* 35 (IEB); 1.5 a 2 km al N de Carrera de Tancama, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5211 (IEB, MEXU, TEX-LL); cerca de 3.5 km al S de Matzacintla, camino al río Moctezuma, municipio de Landa, *E. Pérez et al.* 3909 (IEB, MEXU); Hoyo de la Tierra, ± 2.5 km al S de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González* 961 (IEB); La Campana, 5 km al SE de Santa Inés, municipio de Landa, *E. González* 1151 (IEB); Arroyo los Chilares, por la bajada a cañón del río Estórax, municipio de Landa, *E. Pérez et al.* 4080 (IEB); ± 1 km al S de Escanelilla, sobre el río Escanela, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza* y *S. Zamudio* 5965 (IEB); 2 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio et al.* 10577 (IEB); Las Moras, orilla del río Moctezuma, municipio de Cadereyta, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 7478 (IEB).

Muy cercana a *I. cholulensis* Kunth y a *I. cristulata* Hallier f., lo que ocasiona que las tres se confundan fácilmente en los herbarios. Sin embargo, considerando el ambiente donde habitan estas especies, así como características de cada una, es

posible separar con relativa facilidad los tres taxa. La forma sencilla de diferenciar *I. hederifolia* es que tiene los sépalos lisos en contra de muricados o muriculados de las otras dos, el tubo de la corola por lo general es algo curvado a diferencia de *I. cristulata* que lo tiene recto, mientras que la corola mide de 2.4 a 3.5 cm de largo y en *I. cholulensis* es de (1.5)1.8 a 2.4 cm de largo. En el área no se cultiva propiamente, pero en algunos lugares donde crece sobre cercas que circundan las casas, se le cuida como una planta de ornato.

***Ipomoea ignava*** House, Ann. New York Acad. Sci. 18: 214. 1908. *I. maltratana* Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22: 46. 1970.

Planta herbácea, trepadora, voluble, perenne; tallo glabro; pecíolo de (0.5)1.5 a 2.5(3.8) cm de largo, piloso, lámina foliar triangular-ovada, subhastada o hastada, de (1)3 a 4(5.5) cm de largo, de (0.8)2 a 3.5(6) cm de ancho, ápice agudo, mucronado, base cordada a subtruncada, margen con dientes irregulares, principalmente basales, pilosa a algo estrigosa en el haz, estrigosa en el envés; inflorescencias en forma de monocasios reducidos, flores 1 ó 2, pedúnculo de 1 a 4.8 cm de largo, glabro o piloso, pedicelos de 0.4 a 1.3 cm de largo, glabros o pilósulos; sépalos desiguales, los exteriores lanceolados, de (3)4 a 5 mm de largo, apiculados, pilosos, muricados, los interiores ovado-lanceolados, de 6 a 7(8) mm de largo, agudos, pilosos a glabros; corola infundibuliforme, de 4 a 5 cm de largo, de 4 a 5 cm de diámetro, de color morado pálido a rojo vino, con el tubo más claro, glabra; estambres desiguales, inclusos, de 1 a 2 cm de largo, blancos, glandular-pubescente en la base de los filamentos; estilo de 2.4 a 2.8 cm de largo, blanco, glabro, estigma blanco, capitado y algo bilobado; cápsula cónica, de alrededor de 0.8 cm de alto y de diámetro, café-pajiza, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, subglobosas o triquetras, de  $\pm$  5 mm de largo, de 4 mm de ancho, de color café, puberulentas.

Especie muy escasa en el estado de Querétaro, conocida de los boques de encino al este de San Joaquín. Alt. 2200 – 2300 m. Se le encontró floreciendo en junio.

De distribución restringida al este de México. Qro., Ver. (tipo de *I. maltratana*: *E. Matuda S-106* (F)), Oax. (tipo: *C. Conzatti* y *V. González 261* (GH); foto IEB!).

Al parecer se trata de un taxon raro dentro del área de estudio, puesto que no se ha vuelto a coleccionar en las últimas exploraciones llevadas a cabo. Por lo menos en esta zona se considera en peligro de extinción.

**Querétaro:** 3.5 km al W de La Veracruz, por el camino San Joaquín-La Mora, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* y *E. Zamudio 10296* (IEB).

La descripción del fruto está basada en la información recopilada de otros trabajos.

***Ipomoea indica*** (Burm.) Merr., Interpr. Rumph. Herb. Amboinense 445. 1917. *Convolvulus indicus* Burm., Index Universalis Herb. Amb. 7: 6. 1755. *C. acuminatus* Vahl, Symb. Bot. 3: 26. 1794. *I. congesta* R. Br., Prodr. 485. 1810. *I. mutabilis* Ker, Bot. Reg. 1: 39. 1813. *I. cathartica* Poir. in Lam., Encycl. Meth. Suppl. 4: 633. 1816. *I. acuminata* (Vahl) Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 288. 1819. *C. bogotensis* Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 104. 1819. *C. portoricensis* Spreng., Syst. Veg. 1: 595. 1825. *C. mutabilis* (Ker) Spreng., Syst. 1: 593. 1825. *Pharbitis insularis* Choisy, Mem. Soc. Phys. Genève 6: 439. 1834. *I. bogotensis* (Kunth) G. Don, Gen. Hist. 4: 273. 1838. *I. portoricensis* (Spreng.) G. Don, Gen. Hist. 4: 273. 1838. *I. learii* Paxton, Bot. Mag. 6: 267. 1839. *I. insularis* (Choisy) Steud., Nom. Bot. ed. 2. 1: 817. 1840. *P. dealbata* M. Martens & Galeotti, Bull. Roy. Acad. Bruxelles 12: 272. 1841. *P. heterosepala* Benth., Bot. Sulph. 142. 1844. *P. medians* Choisy, DC. Prodr. 9: 343. 1845. *P. acuminata* (Vahl) Choisy, DC. Prodr. 9: 342. 1845. *P. bogotensis* (Kunth) Choisy, DC. Prodr. 9: 341. 1845. *I. dealbata* (M. Martens & Galeotti) Hemsl., Biol. Centr. Amer. Bot. 2: 386. 1882. Fig. 16.

Nombres comunes registrados en la zona: hiedra, quiebraplato.

Planta herbácea, trepadora o tendida, voluble, perenne; raíz tuberosa; tallo de 10 m de largo o más, glabro, anguloso, puberulento o cortamente piloso, muy ramificado; pecíolo de 1.8 a 10.5 cm de largo, glabrescente a piloso, lámina foliar variable, ovada, entera a trilobada, 3.5 a 9(13) cm de largo, 2.5 a 8(11.5) cm de ancho, ápice agudo, base cordada, glabra, estrigosa, puberulenta o pilosa en el haz, glabra, estrigosa, serícea o canescente en el envés; inflorescencias en forma de monocasios o dicasios, flores 1 a 25, pedúnculo primario de 2 a 8(18) cm de largo, piloso, a veces glabro, pedúnculos secundarios de 0.2 a 0.5(0.8) cm de largo, pilosos a glabros, pedicelos de 0.2 a 1(1.2) cm de largo, glabros a pilosos; sépalos subiguales, imbricados, ovado-lanceolados a lanceolados, de 1.3 a 2 cm de largo, 3 a 6 mm de ancho, estrigosos o con pubescencia adpresa, a veces glabros; corola infundibuliforme, de 5 a 7 cm de largo, tubo blanquecino, limbo ligeramente 10-lobado, de 5 a 8 cm de diámetro, azul-violáceo, glabra; estambres desiguales, inclusos, de 1.5 a 3 cm de largo, glandular-pubescentes en la base de los filamentos; estilo de 2.5 a 3.3 cm de largo, glabro, estigma capitado, algo trilobado; cápsula subglobosa, algo comprimida, de 8 a 12 mm de largo, 10 a 13 mm de diámetro, café pajizo, trilocular, 3-valvada, glabra; semillas 6, subgloboso-trianguulares, de 3 a 4 mm de largo y ancho, cafés oscuras, puberulentas.

Planta común en el noreste de Guanajuato y noreste de Querétaro, ocasional en el sur de Querétaro y norte de Michoacán, generalmente en lugares húmedos con encinares o bosque mesófilo. Alt. 800 – 1950 m. El máximo período de floración se presenta de agosto a diciembre, aunque se pueden encontrar flores casi a todo lo largo del año.

Gracias a su cultivo tiene distribución pantropical. En el continente americano se localiza desde el sureste de Estados Unidos hasta Argentina. E.U.A.; Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Mich., Pue., Ver. (tipo de *I. mutabilis*: colector y ubicación desconocidos, tipo de *Ph. dealbata*: *H. Galeotti* 1352 (BR)), Gro., Oax., Chis., Camp., Yuc., Q. Roo; Centroamérica; Sudamérica (tipos de Colombia, *I. cathartica*: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n., s.f.* (P; microficha IEB!), *C. bogotensis*: *A. Humboldt* y

*A. Bonpland* s.n., s.f. (P; microficha IEB!), *Ph. heterosepala*: *A. Sinclair* s.n., s.f. (K), de *I. congesta* procedente de Río Endeavor: *J. Banks* y *D. Solander* 1770 (BM), de *I. learii* proveniente de Argentina: *Mandeville* s.n., s.f. (K)); Las Antillas (tipo de *C. acuminatus* procedente de Las Islas Vírgenes: *H. West* s.n., s.f. (C), tipo de *C. portoricensis* de Puerto Rico: colector desconocido (B), tipo de *Ph. medians* de St. Vincent: colector desconocido (G-DC)); Asia; Africa; Polinesia (tipo de *Ph. insularis*: *C. Gaudichaud* s.n., s.f. (G-DC)), (Lectotipo de *C. indicus flore violacea*: ilustración Aest. Or. 13 Fol. 8. fig. 2, de Hort. Eystetlensis de *B. Besler* 1613).

No tiene problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** Mina del Vago, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López* 8008 (IEB, MEXU); Al N de Santa Catarina, municipio de Santa Catarina, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5108 (EBUM, IEB, MEXU).

**Querétaro:** 0.5 km al W de El Jardín, W de Conzá, municipio de Arroyo Seco, *E. Pérez* y *E. Carranza* 3879 (IEB, MEXU); Cañada del Pinalito, al NE de San Antonio Tancoyol, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *E. Pérez* 9941 (IEB, MEXU); 2-3 km al N de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín* 94 (IEB); ± 1 km al S de Valle Verde, municipio de Jalpan, *E. Carranza* e *I. Silva* 5869 (IEB); 4 km al SW de La Parada, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *E. Pérez* 9445 (IEB); 4 km al N de Encino Sólo, norte de La Lagunita, municipio de Jalpan, *A. Herrera* 169 (IEB); cañada Puerto del Nogal, ± 3 km al SW de Soyapilca, municipio de Jalpan, *E. González* 209 (IEB); ± 8 km de La Lagunita, camino a El Lobo, municipio de Landa, *E. Carranza* y *E. Pérez* 4916 (IEB); Jagüey de La Manzana, ± 2 km al NW de La Yesca, municipio de Landa, *E. González* 618 (IEB); 500 m al SE de Río Verdito por el camino a Agua Zarca, municipio de Landa, *S. Zamudio et al.* 11934 (IEB); 2 km de Río Verdito, camino a Neblinas, municipio de Landa, *E. Carranza* y *V. Steinmann* 6145 (IEB); 1-4 km al WSW de Neblinas, camino a El Humo, municipio de Landa, *E. Carranza* 5201 (IEB); ± 5 km al W de Neblinas, camino a El Humo, municipio de Landa, *E. Carranza* y *H. Díaz-Barriga* 4733 (IEB, MEXU); ± 8 km al NE de El Humo por el camino a Neblinas, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *V. Steinmann* 12123 (IEB); 6 km al NE de Agua Zarca, sobre el camino a Neblinas, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 46578 (IEB); km 6 de la brecha de Agua Zarca a Neblinas, municipio de Landa, *S. Zamudio* 6712



Fig. 9. *Ipomoea batatoides*



Fig. 10. *Ipomoea cairica*



Fig. 11. *Ipomoea cardiophylla*



Fig. 12. *Ipomoea ciervensis*



Fig. 13. *Ipomoea costellata*



Fig. 14. *Ipomoea elongata*



Fig. 15. *Ipomoea hederifolia*



Fig. 16. *Ipomoea indica*

*Ipomoea jalapa* (L.) Pursh, Bot. Mag. tab. 1572. 1813. *Convolvulus jalapa* L., Mant. p. 43. 1767. *Batatas jalapa* (L.) Choisy, Mem. Soc. Phys. Genève 8: 45. 1837. *I. calantha* Griseb., Cat. Pl. Cub. p. 202. 1866. *I. fendleriana* Kuntze, Rev. Gen. p. 444. 1891. *I. carrizalia* Brandegee, Univ. California Publ. Bot. 4: 382. 1913. Fig. 17.

Nombres comunes registrados en la zona de estudio: hiedra, quiebraplátos.

Planta herbácea, postrada o trepadora, voluble, perenne, rizomatosa; tallo de hasta 6 m de largo, algo muricado, lignescente en las partes más gruesas, pubescente, ramificado; pecíolo de (2.5)5 a 7.5(11.5) cm de largo, glabrescente a tomentuloso, lámina foliar ovada a anchamente ovada, de (4)5 a 13(19) cm de largo, (3.5)5 a 10(17) cm de ancho, ápice agudo, acuminado, a veces atenuado, base truncada a cordada, haz glabrescente, pubérulo, envés tomentoso, seríceo-tomentoso en individuos jóvenes; inflorescencias en forma de dicasios y monocasios, flores (1)2 a 13, pedúnculo primario de (4)5 a 8(16) cm de largo, pubescente, pedúnculos secundarios de 0.8 a 3.5(5) cm de largo, pubescentes, pedicelos de 1.5 a 3.5 cm de largo, pubescentes; sépalos desiguales, los exteriores ovados, de 8 a 13(15) mm de largo, 7 a 8(11) mm de ancho, pubérulos, los interiores ovados a suborbiculares, de 10 a 14(17) mm de largo, 9 a 11(12.5) mm de ancho, cortamente acuminados, tomentosos; corola infundibuliforme, de (8.5)10 a 11.5 cm de largo, 8 a 10 cm de diámetro, rosado-violácea, tubo más pálido que el limbo; estambres desiguales, inclusos, de (1.6)2 a 3.5(4) cm de largo, pilosos en la base de los filamentos; estilo glabro, de 3 a 4.2 cm de largo, estigma capitado, apenas bilobado; cápsula ovoide, de (13)14 a 16 mm de largo, de (9)10 a 12 mm de diámetro, café-pajiza, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, elipsoideo-trianguulares, de 8 a 9 mm de largo, café, pelos café-blanquizcos, los laterales de hasta 1 cm de largo, los ventrales de 3 a 5 mm de largo, los dorsales de unos 2 mm de longitud.

Especie que se localiza hacia las partes bajas de la zona de estudio, en el noreste de Guanajuato y noreste de Querétaro, preferentemente con matorrales xerófilos, primordialmente submontano, bosque tropical caducifolio y ocasionalmente

bosque de encino. Alt. 300 – 1350 m. Florece durante la época húmeda, de agosto a noviembre.

Elemento que se distribuye de México a Venezuela. Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Ver. (neotipo de *C. jalapa*: J. A. McDonald 2430 (BM)), tipo de *I. carrizalia*: C. A. Purpus 6241 (UC)), Camp., Yuc.; Centroamérica; Sudamérica (tipo de *I. fendleriana* proveniente de Venezuela: A. Fendler 2083 (K, isotipo); Las Antillas (tipo de *I. calantha* procedente de Cuba: C. Wright 3091 (HAC); copia xerográfica IEB!).

Planta que no tiene complicaciones de supervivencia.

**Guanajuato:** 7 km de El Tepeguaje, camino a La Joya Fría, municipio de Victoria, E. Carranza y A. Méndez 5232 (EBUM, IEB); al NE de Xichú, 12.5 km sobre la brecha a El Guamúchil, municipio de Xichú, E. Carranza y H. Zepeda 5072 (EBUM, IEB); *ibid.*, E. Pérez et al. 3717 (IEB); ± 2 km de las Adjuntas, brecha a Concá, municipio de Xichú, E. Pérez 3198 (EBUM, IEB); ± 1.5 km al N (NNE) de El Guamúchil, municipio de Xichú, E. Carranza y H. Zepeda 5074 (EBUM, IEB); cerca de El Guamúchil, municipio de Xichú, J. Rzedowski 52937 (IEB); 10 km al este de Xichú, por la brecha a Atarjea, municipio de Xichú, E. Pérez y G. Ocampo 4273 (IEB); 5 km al N de El Llanete, por la brecha a Rincón de Calabazas, municipio de Atarjea, S. Zamudio et al. 10462 (IEB).

**Querétaro:** Río Jalpan, cerca de las adjuntas con el río Santa María, municipio de Arroyo Seco, E. Carranza 5414 (IEB); El Falsete, al oriente de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, L. López 734 (IEB); 7-8 km al NW de Rancho Nuevo, municipio de Jalpan, B. Servín 1360 (IEB); 2-3 km al N de Soyapilca, municipio de Jalpan, B. Servín 516 (IEB); Cerro La Pedrera, 1.5 km al NE de Jalpan, municipio de Jalpan, L. M. Chávez 6 (IEB, QMEX); ± 1 km del Puerto de Ánimas, camino a Ahuacatlán, municipio de Jalpan, E. Carranza 1724 (IEB); alrededores de Landa, municipio de Landa, J. Rzedowski 46791 (IEB); ± 2 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, E. González 900 (IEB); 5 km al S de Bucareli, sobre el camino a San Joaquín, municipio de San Joaquín, J. Rzedowski 53524 (IEB); Arroyo Carneros, 5-6 km al NW de La Mora, por la carretera a San Joaquín, municipio de Cadereyta, S. Zamudio y E. Pérez 10035 (IEB); 1 km al W de La Mora, sobre el camino a San

Joaquín, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 51516* (IEB); ± 1 km de La Mora, camino a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *E. Carranza e I. Silva 6250* (IEB).

Se considera sin problemas en su taxonomía, aun cuando los ejemplares de la zona de estudio presentan sépalos ligeramente más grandes que los registrados para otras regiones. Esta variación coloca a estas plantas bajo el concepto de *I. calantha* Griseb., pero la corola tanto en forma, tamaño y color, así como la forma, tamaño, tipo de indumento y textura de los sépalos, además del porte general de la planta, indican que se trata del mismo taxon, por lo que en el presente trabajo, este último epíteto es tratado como sinónimo de *I. jalapa*. En varias regiones se le tiene en semicultivo, puesto que no se siembra propiamente, pero se le proporcionan cuidados para mantenerla como una planta ornamental.

***Ipomoea lenis*** House, Ann. New York Acad. Sci. 18(6): 187. 1908.

Planta herbácea, erguida, a veces decumbente o postrada, perenne; rizomatosa; tallo de 20 a 40(60) cm de largo, lignescente en la porción basal, densamente seríceo-pubescente, muy ramificado; pecíolo inconspicuo, de 1 a 2 mm de largo, densamente seríceo-pubescente, lámina de las hojas oblongo-ovada a obovada, de 1.5 a 3 cm de largo, de 0.5 a 1.2 cm de ancho, ápice agudo a truncado, apiculado, base aguda, pubescencia seríceo o lanosa; flores axilares, solitarias, pedúnculo muy corto, de 2 a 3 mm de largo, seríceo, pedicelo de 4 a 7 mm de largo, seríceo a piloso; sépalos subiguales, lanceolado-ovales, de 6 a 10 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, los exteriores seríceo-pubescentes, los interiores glabros o a veces con los márgenes pilosos; corola infundibuliforme, de 4.5 a 7 cm de largo, de color rojo vino a purpúreo-violáceo, con el tubo blanquecino; estambres desiguales, blancos, inclusos, de 1.2 a 2.4 cm de largo, pubescentes en la base de los filamentos; estilo de 2.3 a 2.6 cm de largo, blanco, glabro, estigma capitado, más o menos bilobado; cápsula globoso-ovoidea, de 10 a 14 mm de alto, de 8 a 11 mm de diámetro, café-pajiza, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, subgloboso-

triangulares, de 5 a 8 mm de largo, de color café oscuro, con pelos blanquecinos, cortos en los ángulos.

Planta relativamente escasa en el área de estudio, localizada en el norte de Guanajuato en matorrales crasicales y pastizales, primordialmente en áreas con cierto disturbio dentro de estas comunidades. Alt. 2000 – 2400 m. Florece a principio de la temporada lluviosa, en julio y agosto.

Especie endémica del centro de México. Dgo., Zac. (tipo: *E. W. Nelson 3889* (US; foto IEB!)), Ags., Gto.

A pesar de su reducida distribución en el área se considera sin complicaciones de vulnerabilidad.

**Guanajuato:** ± 3 km al SSW de La Escondida, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *A. Méndez 5237* (EBUM, IEB, MEXU); 4 km al SW de La Escondida, municipio de Ocampo, *J. Rzedowski 52244* (IEB, MEXU); Sierra de Jacales, al S de Ocampo, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *J. Becerra 6094* (IEB); ± 8 km al N de Santa Bárbara, municipio de Ocampo, *E. Carranza 5175* (EBUM, IEB, MEXU, TEX-LL), *5235* (EBUM, IEB); 4-5 km al S de Santa Bárbara, municipio de Ocampo, *E. Pérez* y *S. Zamudio 3373* (IEB, MEXU); 8 km al ESE de Laguna de Guadalupe, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski 50709* (IEB, MEXU, TEX-LL); ± 2.5 km al N de San Pedro Almoloyán, municipio de San Felipe, *E. Carranza* y *J. Becerra 6071* (IEB); 5 km de La Ceja, camino a Ibarra, municipio de San Felipe, *E. Carranza* y *J. Becerra 6111* (IEB); alrededores de La Hacienda de Arriba, municipio de León, *J. Rzedowski 51829* (IEB, MEXU).

Esta planta se confunde fácilmente con *I. durangensis* House que crece más al noroeste de el área de estudio. *Ipomoea lenis* se distingue de la anterior por sus sépalos más anchos y seríceos y el tamaño más corto de las hojas y flores, principalmente. Su ubicación infragenérica por el habito erecto, con follaje densamente seríceo y con semillas comosas es en el subgénero *Eriospermum* (McDonald 1991, Miller *et al.* 1999), sin embargo aunque se ha mencionado en la serie *Tyrianthinae* por Austin y Huáman (1996) y en la Subsección *Leptophylla* por House (1908), su acomodo definitivo a nivel de sección y serie queda pendiente, a reserva de estudios posteriores.

***Ipomoea leucantha*** Jacq., Icon. Rar. 2: t. 318. 1788. *I. trifida* (Kunth) G. Don  
var. *ymalensis* House, Ann. New York Acad. Sci. 18: 254. 1908. *I.*  
*lacunosa* L. f. *purpurea* Fernald, Rhodora 40: 454. 1938.

Planta herbácea delgada, erecta o voluble, anual; raíz fibrosa; tallo de 1 a 2 m de largo, glabro o piloso, poco ramificado; hojas con pecíolos de 4.2 a 5 cm de largo, glabros o pilosos, lámina ovada, subtrilobada o trilobada, de (2.6)3 a 5.3 cm de largo, de (1.6)2 a 4.4 cm de ancho, ápice acuminado, frecuentemente mucronado, base auriculada a cordada, glabra; inflorescencias en forma de dicasios y monocasios, flores 1 a 5, pedúnculo primario de 1.8 a 4.5 cm de largo, glabro, pedúnculos secundarios, de 1 a 4 mm de largo, glabros, pedicelos erectos, de 7 a 14 mm de largo, glabros o ligeramente pilosos; sépalos desiguales, verdes o morados, elípticos, sublanceolados, de 6 a 8 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, agudos, apiculados, cartáceos, los exteriores más cortos que los interiores, con 3 nervaduras prominentes, pilosos, los interiores glabros, enteros y frecuentemente ciliados; corola infundibuliforme a subcampanulada, de 1.2 a 1.4 cm de largo, tubo de color lila o blanco, ca. de 8 mm de largo, de 2 a 3 mm de diámetro, limbo ligeramente 5-angulado, de color lila, glabra; estambres subiguales, inclusos, de 7 a 9 mm de largo, ligeramente glandular-pubescentes en la base de los filamentos; estilo del tamaño de los estambres, glabro, estigma blanco, capitado, ligeramente bilobado; cápsula subglobosa, parda clara al secarse, bilocular, 4-valvada, glabra o pilosa; semillas 4, subglobosas, triangulares, pardas, glabras.

Planta muy escasa en el área de estudio, colectada en una zona urbana de Michoacán como un elemento ruderal. Alt. 1900 m. Florece de septiembre a noviembre.

La distribución de esta planta es amplia en este de Estados Unidos, llegando hasta el centro y oriente de México. E.U.A. (lectotipo de *I. lacunosa* f. *purpurea* procedente de Virginia: L. Fernald y W. H. Long 7580 (GH)); Sin. (tipo de *I. trifida* var. *ymalensis*: E. Palmer 1746 (NY)), Mich., Ver. (Lectotipo: ilustración del protologo).

Son altas las posibilidades de que no exista más en la región, ya que no se ha vuelto a colectar en ella, debido a que en el sitio donde fue encontrada la única

muestra, está sujeto a las actividades humanas que se desarrollan paralelamente a la estación de la vía ferroviaria.

**Michoacán:** Morelia, junto a la estación del tren, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo 2181* (IEB).

A pesar de que varios autores siguen considerando nomenclaturalmente a esta planta como un híbrido (*I. x-leucantha* Jacq.), por tener un origen a partir de *I. trichocarpa* Ell. e *I. lacunosa* L. en el S de Estados Unidos de América, es conveniente nombrarla como una especie común. El comportamiento y la distribución de sus poblaciones indica que es una planta que ha seguido su propia evolución y que se ha establecido en zonas fuera de las áreas de las especies progenitoras. Al parecer su dispersión principalmente ha sido como contaminante de semillas de arroz (McDonald 1994), por lo que se considera como una maleza.

***Ipomoea lindenii*** M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Bruxelles 12: 264. 1845.

*I. pandurata* Conzatti *et al.*, Syn. Fl. Mex. 3: 48. 1895. *I. sabulosa* House, Ann. New York Acad. Sci. 18: 228. 1908. *I. sabulosa* var. *mollicella* House, Ann. New York Acad. Sci. 18: 228. 1908. *I. sabulosa* var. *hirtella* House, Ann. New York Acad. Sci. 18: 228. 1908. *I. nicoyana* House, Ann. New York Acad. Sci. 18: 231. 1908. *I. armentalis* L. O. Williams., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 32: 185. 1970. *I. flavida* L.O. Williams., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 32: 190. 1970. Fig. 18.

Enredadera lignescente, voluble, perenne; tallo de 8 a 10 m o más de largo, de (2)5 a 8 mm de diámetro, glabro o pubérulo, ramificado; pecíolo de (2)3.5 a 10.5 cm de largo, glabro a pubérulo, lámina foliar ovada u oblongo-ovada, de 6 a 14(17) cm de largo, de (2.5)4 a 8.5(10.5) cm de ancho, ápice agudo, acuminado o atenuado, base cordada a truncada, glabra, a veces pilósula en las nervaduras principales; inflorescencias en forma de monocasios y dicasios, flores 1 a 5 o a veces más, pedúnculo primario de 2 a 10cm de largo, glabro, pubérulo o glabrescente, pedúnculos secundarios de 0.6 a 2 cm de largo, glabros o pubérulos, pedicelos de

1.8 a 3.5 mm de largo, glabros o pubérulos; sépalos subiguales o desiguales, estrechamente elípticos a oblongo-obovados, de 8 a 12 mm de largo, de 3.5 a 5 mm de ancho, los exteriores más cortos que los interiores, obtusos o agudos, mucronulados a apiculados, escariosos, glabros; corola infundibuliforme, de 4 a 5 cm de largo, de 4 a 6 cm de ancho, morada, ligeramente 10-lobada, tubo más oscuro en el interior, de color lila en el exterior, glabra; estambres desiguales, blancos, inclusos, de 1.4 a 2.5 cm de largo, glandular-pubescente en la base de los filamentos; estilo blanco, de (2.8)3 a 3.7 cm de largo, glabro, estigma capitado, ligeramente bilobado; cápsula largamente ovoide, de 11 a 14 mm de largo, de (6)7 a 8 mm de diámetro, café-pajiza, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, largamente triangular-elipsoides, de 7 a 9 mm de largo, de 4 a 5 mm de ancho, cafés, con dos hileras laterales de pelos café-amarillentos, de 6 a 8 mm de largo, pubescencia café-amarillenta más corta en el resto de la superficie.

Elemento localizado en el extremo noreste de Querétaro, en cañadas o lugares húmedos con bosques mesófilo o tropical caducifolio principalmente. Alt. 750 – 1400 m. Florece de agosto a octubre.

Se distribuye en la zona neotropical desde el centro de México hasta Venezuela. Qro., Jal., Mich., Méx., Pue., Ver. (tipo: *H. Galeotti* 1360 (BR; foto IEB!)), Gro., Oax. (tipo de *I. pandurata*: *H. Smith* 142 (GH), tipo de *I. sabulosa* var. *mollicella*: *H. Smith* 640 (GH)), Chis. (tipo de *I. sabulosa* var. *hirtella*: *E. W. Nelson* 3281 (NY; foto IEB!)), tipo de *I. armentalis*: *D. E. Breedlove* y *H. Raven* 13435 (F)), Camp.; Centroamérica (tipo de *I. flavida* procedente de Guatemala: *H. Turckheim* 293 (US), tipo de *I. nicoyana* proveniente de Costa Rica: *A. Tonduz* 13671 (NY; foto IEB!); Sudamérica.

Especie sin problemas de supervivencia.

**Querétaro:** ± 2 km al S de San Vicente, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 2671 (IEB); 1.5 a 2 km al N de Carrera de Tancama, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5212 (IEB); ± 1 km al S de El Carrizal de los Sánchez, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *S. Zamudio* 5886 (IEB); ± 3 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González* 716 (IEB); barranca del Salviar, ± 2 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González* 164 (IEB); 0.5 km al W de Neblinas,

municipio de Landa, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5199 (IEB); 1-4 km al WSW de Neblinas, camino a El Humo, municipio de Landa, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5204 (IEB); Neblinas, 6 km de Neblinas vers El Humo, municipio de Landa, *J. N. Labat* y *E. Carranza* JN-2576 (IEB); ± 8 km al NE de El Humo por el camino a Neblinas, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *V. Steinmann* 12122 (IEB); alrededores de El Humo, camino Río Verdito-Neblina, municipio de Landa, *E. Carranza* y *V. Steinmann* 6146 (IEB); 4 km al S de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González* 806 (IEB); 1 km al W de San Onofre, municipio de Landa, *E. Carranza* 3457 (IEB); 1 km al N de San Juan Bautista, municipio de Landa, *H. Rubio* 76 (IEB); 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 45110 (IEB).

***Ipomoea longifolia*** Benth., Pl. Hartw. p. 16: 1839. Fig. 19.

Nombres comunes registrados dentro de la zona de estudio: alcaparroza y cola de caballo.

Planta herbácea, rastrera o postrada, perenne, rizomatosa; tallo de hasta 4 m de largo, más o menos carnoso, glabro, con algunas ramificaciones en la base; pecíolo de 0.5 a 2.2 cm de largo, glabro, hojas con la lámina oblongo-lanceolada, de 7 a 12(15) cm de largo, por 1.2 a 3(4) cm de ancho, ápice agudo a redondeado, base anchamente cuneada, papirácea a ligeramente crasa, glabra en ambas caras; flores solitarias, axilares, pedúnculo de (1)3.5 a 10(16) cm de largo, 2 a 3 mm de diámetro, glabro, pedicelo de (1)1.5 a 4 cm de largo, de 2 a 3 mm de grueso, glabro; sépalos desiguales, ovados, de 12 a 18 mm de largo por 5 a 10 de ancho, obtusos, con el margen escarioso, coriáceos, los interiores poco más largos y anchos; corola infundibuliforme, de 5.5 a 8 cm de longitud, de 5 a 9 cm de diámetro, blanca, a veces con tonalidades moradas, glabra; estambres desiguales, inclusos, blancos, de 1.5 a 2.6 cm de largo, pubescentes en la base de los filamentos; estilo más corto que los estambres, de 1.4 a 2.2 cm de largo, glabro, estigma capitado, bilobado; cápsula ovoide, de 16 a 22 mm de longitud, 12 a 15 mm de diámetro, de color café-pajizo,

bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, ovoideo-triangules, de 10 a 14 mm de longitud, de color café oscuro, glabras.

Especie común en la región de la Altiplanicie, que prospera en la vegetación secundaria derivada de matorrales xerófilos y pastizales en Guanajuato, escasa en el sur de Querétaro; con frecuencia a orilla de caminos. Alt. 1750 – 2300 m. Florece de julio a septiembre.

Planta que se distribuye del suroeste de Estados Unidos (Arizona) al centro de México. E.U.A.; Son., Chih., Dgo., Zac., Ags., Jal., Gto.(tipo: *C. T. Hartweg* 97 (K); foto IEB!), Qro.

No tiene problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** ± 2 km al NW de Ocampo, por la carretera a Ojuelos, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *C. González* 5159 (EBUM, IEB); Jesús María, al ESE de Ocampo, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *H. Zepeda* 5031 (EBUM, IEB, MEXU); 3 km al S de Herrerías, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2260 (IEB); localidad indeterminada, municipio de León, *C. T. Hartweg* 97 (K); 1 km al E de Trancas, municipio de Dolores Hidalgo, *E. Carranza* y *E. Pérez* 4926 (EBUM, IEB, MEXU); Los Galvanes, 17 km de San Miguel Allende, carretera a Dolores, municipio de San Miguel de Allende, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5000 (EBUM, IEB, MEXU); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *S. Zamudio* y *E. Pérez* 9784 (IEB, MEXU); Highway 51, 1 mi W of San Miguel de Allende, municipio de San Miguel de Allende, *P. Genelle* y *G. Fleming* 803 (MEXU); alrededores de San Miguel de Allende, municipio de San Miguel de Allende, *H. Díaz-Barriga* 5829 (IEB, MEXU); San Miguel de Allende, municipio de San Miguel de Allende, *M. Ponce s.n.*, V.1990 (IEB); San Miguel de Allende, entre El Atascadero y la presa del Obraje, municipio de San Miguel de Allende, *J. Kishler* 737 (MEXU); cerro El Picacho, entrando por Alcocer, municipio de San Miguel de Allende, *M. Martínez* 6202 (IEB, QMEX); Al E de Cerritos, municipio de San Miguel de Allende, *E. Carranza* 5167 (EBUM, IEB, MEXU); camino a San Miguel, aproximadamente 9 km, municipio de San Miguel de Allende, *E. Argüelles* 3109 (IEB); El Cocono, hacia el NNW de Manuel Doblado, municipio de Manuel Doblado, *E. Carranza* y *E. Pérez* 4934 (EBUM, IEB, MEXU); km

17.5 carretera Celaya-Querétaro, al E de El Nacimiento, municipio de Apaseo el Grande, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5002 (EBUM, IEB).

**Querétaro:** al S de Arroyo Hondo, municipio de Villa Corregidora, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5500 (IEB, MEXU, TEX-LL).

Se le atribuyen propiedades curativas y también se considera como planta venenosa.

***Ipomoea lozanii*** Painter ex House, Bot. Gaz. 43: 411. 1907.

Nombres comunes registrados en la zona: quiebraplatos, tumbavaqueros rastrero.

Planta herbácea, trepadora, voluble, perenne; raíz tuberosa; tallo más o menos lignescente, hasta de 2.5 m de largo, generalmente muriculado, glabrescente a piloso, ramificado; pecíolo de (0.6)1.5 a 2.8(3.5) cm de largo, glabro o pilósulo, muriculado, lámina foliar ovada a angostamente ovada, de 3.5 a 6 cm de largo, de 2 a 4 cm de ancho, ápice abruptamente atenuado-cuspidado, largamente caudado, base profundamente cordado-sagitada, glabra en ambas caras; inflorescencias axilares, monocasiales, flores por lo general solitarias, raras veces dos, pedúnculo de 0.5 a 2.5 cm de largo, glabro o piloso, ± muricado, pedicelos más gruesos que los pedúnculos, de 2 a 4 cm de largo, glabros, a veces algo muricados; sépalos subiguales, oblongo-lanceolados o angostamente ovados, de 8 a 11 mm de largo, de 4 a 6 mm de ancho, agudos, los exteriores muricados, glabros; corola infundibuliforme, de 4.5 a 7.5 cm de longitud, de 5 a 6 cm de diámetro, purpúrea, parte inferior del tubo blanquizca, glabra; estambres desiguales, blancos, inclusos, de 1 a 2(2.3) cm de largo; estilo de 2.2 a 2.6 cm de largo, glabro, estigma capitado, apenas bilobado; cápsula elipsoide, de 8 a 10 mm de largo, 5 a 6 mm de diámetro, de color café, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, subgloboso-trianguares, de 4 a 6 mm de largo, cafés claras, puberulentas.

Elemento común en las zonas áridas de Guanajuato y centro de Querétaro, colectado básicamente en matorrales xerófilos sobre todo el crasicale. Alt. 1450 – 2300 m. Se le ha encontrado en floración durante los meses de mayo a septiembre.

Taxon endémico del este de México. Tamps., S.L.P., Gto., Qro. (tipo: *J.N. Rose et al. 9542* (US; foto IEB!)).

Las poblaciones no se ven amenazadas en su supervivencia.

**Guanajuato:** Cerro Santa Cruz, 8 km al Oeste de San Luis de la Paz, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura y E. López 6895* (IEB, MEXU); 3 km al W de Pozos, sobre la carretera a la autopista, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 43475* (IEB, MEXU); Cerro La Angelina, municipio de San Luis de la Paz, *H. Díaz-Barriga 5814* (IEB, MEXU); por Cerro La Angelina, al S de San Luis de La Paz, municipio de San Luis de La Paz, *E. Carranza y E. Pérez 5735* (IEB); Cañada de Moreno, municipio de San Luis de la Paz, *E. Pérez 3386* (IEB, MEXU, TEX-LL); Los Nogales, municipio de Victoria, *E. Ventura y E. López 8600* (IEB, MEXU); rancho La Luz, municipio de Victoria, *E. Ventura y E. López 8485* (IEB, MEXU); 0.5 km de Agua Zarca, camino a Romerillos, municipio de Xichú, *E. Carranza y E. Pérez 5131* (EBUM, IEB); 1.5 km al SSW de El Rincón del Cano, municipio de Tierra Blanca, *E. Carranza y E. Pérez 4995* (EBUM, IEB, MEXU, TEX-LL).

**Querétaro:** 1.2 km del poblado de Zamorano, sobre el camino a Colón, municipio de Colón, *G. Ocampo y E. Pérez 1221* (IEB); 7 km al NE de San Pablo Tolimán, sobre la brecha a Higuierillas, municipio de Tolimán, *S. Zamudio 2211* (IEB, MEXU, QMEX, TEX-LL); 9 km de Higuierillas, carret. a Bernal, municipio de Peñamiller, *E. Carranza y S. Zamudio 6233* (IEB); Cañada de La Culebra, al NE de La Tinaja, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y E. Pérez 9978* (IEB); San Juan del Río, *J. N. Rose et al. 9542* (US).

***Ipomoea madrensis*** S. Watson, Proc. Amer. Acad. 23: 281. 1888. Fig. 20.

Planta herbácea, a menudo erecta al principio, decumbente o postrada después, perenne; raíz tuberosa, pequeña; tallo de 10 a 50 cm de longitud, glabro, ligeramente ramificado; pecíolo de 3 a 10 mm de largo, glabro, lámina entera o partida, en el primer caso oblongo-elíptica, de 2.5 a 5 cm de longitud, 1 a 2 cm de ancho, ápice agudo o redondeado, mucronulado, base cuneada, de ser partida,

entonces con dos pequeños lóbulos basales lanceolado-lineares y uno central más grande, elíptico-lanceolado, o bien puede ser totalmente dividida en 3 a 5 segmentos lanceolados a lineares, glabra; flores solitarias, axilares, pedúnculo de 2 a 5 mm de longitud, glabro o pubérulo, muriculado, pedicelo de 4 a 8 mm de largo, glabro o a veces pubérulo, muriculado; sépalos desiguales, ovados, los exteriores de 9 a 10(12) mm de longitud, de 4 a 6 mm de ancho, uno medio de igual tamaño, escasamente muriculado y dos interiores de 9 a 10 mm de longitud, 4 a 6 mm de ancho, algo escariosos, glabros; corola infundibuliforme, de 3 a 4 cm de longitud, de color púrpura con el tubo blanco; estambres subiguales, inclusos, de 1.5 a 2.1 cm de largo, pubescentes en la base de los filamentos; estilo de 1.6 a 2.1 cm de largo, pubérulo, estigma capitado, globoso; cápsula subglobosa, de 5 a 7 mm de diámetro, café clara, trilocular, 6-valvada, glabra; semillas 6, elipsoideo-trianguulares, de (3)4 a 5 mm de longitud, de color café, densamente pubescentes.

Planta más bien escasa, ubicada en las zonas serranas de Guanajuato, sur de Querétaro y norte de Michoacán, con bosques de encino y/o de pino. Alt. 2100 – 2600 m. Se encuentra en flor de agosto a octubre.

Especie endémica al territorio mexicano. Son., Chih. (tipo: *C. G. Pringle 1338* (GH); foto de isotipo (IEB!)), Dgo., Zac., Ags., Gto., Qro., Hgo., Nay., Mich., Méx., D.F.

Es un taxon cuya supervivencia no se considera amenazada.

**Guanajuato:** 28 km de León, carretera a San Felipe, municipio de León, *E. Carranza* y *E. Pérez 5151* (EBUM, IEB); ± 6 km de Santa Rosa, camino a Dolores, municipio de Guanajuato, *E. Carranza* y *H. Zepeda 5022* (EBUM, IEB); 7 km al NE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván 4004* (ENCB, IEB); Cañada de La Virgen, Agua Sabrosa, municipio de Guanajuato, *J. Martínez-Cruz 1040* (IEB).

**Querétaro:** 8 km al NE de Amealco, sobre la carretera directa a San Juan del Río, municipio de Amealco, *J. Rzedowski 48571* (IEB); 7 km al NE de Amealco, sobre la carretera directa a San Juan del Río, municipio de Amealco, *J. Rzedowski 48636* (IEB).

**Michoacán:** 2 km al SE de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina 1291a* (IEB); cerca de Las Canoas, municipio de Acuitzio, *H. Díaz-Barriga 2442* (IEB).

***Ipomoea meyeri*** (Spreng.) G. Don, Hist. Gen. 4: 275. 1838. *Convolvulus meyeri* Spreng., Syst. Veg. 1: 597. 1825. *C. cuspidatus* Willd. ex Spreng., Syst. Veg. 697. 1825. *I. brachypoda* Benth., Bot. Voy. Sulphur 135. 1844. *I. isostemma* House, Ann. New York Acad. Sci. 18: 202. 1908. *I. iodantha* Brandegee, Univ. California Publ. Bot. 4: 383. 1913. *I. chiapensis* Brandegee, Univ. California Publ. Bot. 6: 60. 1914. Fig. 21.

Enredadera herbácea, voluble, anual; raíz fibrosa; tallo de 1 a 2(3) m de largo, glabro o ligeramente piloso, ramificado; hojas con pecíolos de (0.2)1 a 5(7.5) cm de largo, glabros o pilosos, lámina ovada o anchamente-ovada, de 3 a 6.5(9) cm de largo, de 2.2 a 6(7) cm de ancho, ápice agudo, acuminado, mucronulado, base profundamente cordada, margen a veces algo dentado en los lóbulos basales, glabra a esparcidamente pilosa en el haz, a veces furfurácea en el envés; inflorescencias en dicasios, flores de 1 a 3, pedúnculo primario de 0.2 a 1.8 cm de largo, glabro o piloso, pedúnculos secundarios de 1 a 3 mm de largo, glabros o pilosos, pedicelos de (2)3 a 6(10) mm de largo, glabros, raras veces pilosos; sépalos iguales, lanceolados a largamente ovados, de 1 a 1.6 cm de largo, de 3 a 4 mm de ancho, verdes, hirsutos en la base, glabros en el ápice, herbáceos, margen escarioso; corola infundibuliforme, ca. de 2 cm de largo y ancho, tubo blanquecino en el exterior, amarillento en el interior, limbo azul celeste, ligeramente 5-lobado, glabra; estambres subiguales, blancos, inclusos, de 9 a 11 mm de largo, glandular-pubescentes en la base de los filamentos; estilo igual de tamaño que los estambres, blanco, estigma capitado, ligeramente bilobado; cápsula cónica, de 9 a 10 mm de largo, de 5 a 6 mm de ancho, parda clara al secarse, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, piriformes, triquetras, de 4 a 5 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, pardas, puberulento-furfuráceas.

Elemento relativamente escaso en el área de la flora, sólo se ha localizado en el extremo noreste de Querétaro, creciendo en bosque tropical caducifolio. Alt. 250 – 300 m. Se le colectó con flor en noviembre.

Es una planta de distribución neotropical amplia, de México hasta Ecuador. B.C.S. (lectotipo de *I. iodantha*: T. S. Brandegees n., s.f. (UC)), Sin., Qro., Jal., Col., Mich., Méx., Ver., Gro. (lectotipo de *I. brachypoda*: sin colector, s.f. (K)), Oax., Chis. (tipo de *I. chiapensis*: C. A. Purpus 6907 (UC)); Centroamérica (lectotipo de *I. isostemma* procedente de Costa Rica: A. Tonduz 13680 (NY); foto IEB!); Sudamérica; Las Antillas. (Tipo de *C. meyeri*, basado en *C. cuspidatus* Willd. sin localidad y sin colector (B)).

Por lo restringido en su distribución, dentro del área de esta flora sus poblaciones se consideran amenazadas en su supervivencia. Fuera de la región, este taxon está fuera de peligro.

**Querétaro:** alrededores de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, E. Carranza e I. Silva 6000 (IEB), 6304 (IEB).

Austin y Huáman (1996) dejaron esta especie sin ubicar dentro del género, sin embargo anteriormente McDonald y Mabry (1992) con base en estudios de DN<sub>Acp</sub>, indicaron que debe quedar en la Sección *Exogonium* del Subgénero *Quamoclit*.

***Ipomoea murucoides*** Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 248. 1819. *Convolvulus macranthus* Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 95. 1819. *I. macrantha* (Kunth) G. Don, Gen. Syst. 4: 267. 1838. Fig. 22.

Nombres comunes registrados dentro de la zona de estudio: cazahuate y palo bobo.

Árbol de 2 a 8 m de altura, hasta 40 cm de diámetro; tallos jóvenes densamente lanuginosos, los maduros lisos y grisáceos, muy ramificados; pecíolo de (1)1.5 a 3.5(4.5) cm de largo, tomentoso, lámina foliar oblongo-elíptica, de (7.5)9.5 a 16(18.5) cm de largo, 2 a 5 cm de ancho, ápice agudo o acuminado, base redondeada a atenuada, pubescente en las nervaduras, sobre todo en el envés; inflorescencias monocasiales, axilares o concentradas en la punta de ramillas, flores

solitarias, ocasionalmente en pares, pedúnculo de 2 a 6(14) mm de longitud, densamente tomentoso, pedicelos generalmente más gruesos que los pedúnculos, de 1.2 a 3.2 cm de largo, densamente tomentosos; sépalos desiguales, los exteriores oblongo-ovados, de 15 a 24(30) mm de longitud, coriáceos, densamente lanuginoso-pubescentes por fuera y por dentro, los interiores de 14 a 20 mm de largo, lanuginoso-pubescentes sólo en el exterior; corola infundibuliforme, de 6 a 8 cm de longitud, de 5 a 7(8) cm de diámetro, blanca, pubescente; estambres subiguales, blancos, inclusos, de 2.5 a 3.2 cm de largo, pubescentes en la base de los filamentos, pubérulos en la porción distal; estilo de 2.4 a 3 cm de largo, glabro, estigma capitado, bilobado; cápsula ovoide, de 1.8 a 2.5 cm de longitud, de 1.5 a 2 cm de diámetro, café, bilocular, 4-valvada, glabriúscula; semillas 4, elipsoides, de 10 a 12 mm de largo, de color café, blanco-setosas en sus bordes laterales.

Elemento de distribución más o menos amplia en la zona, aunque ausente en el norte y noreste de Guanajuato y Querétaro, a menudo dominante en el matorral subtropical. Alt. 1400 – 2450 m. Florece de octubre a marzo.

Planta que se extiende del occidente y centro de México hasta Guatemala. Dgo., Zac., Ags., Gto. (tipo de *C. macranthus*: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.*, s.f. (P; microficha IEB!)), Qro., Nay., Jal., Mich., Méx., D. F., Mor., Pue., Oax., Chis.; Guatemala. (Tipo no determinado).

La supervivencia de este taxon no se ve amenazada.

**Guanajuato:** La Lagunita, Lagunillas, municipio de León, *S. Zamudio 10104* (IEB, MEXU); km 15, carretera León-San Felipe, municipio de León, *E. Carranza* y *A. Amador 4944* (EBUM, IEB, MEXU); 10 km al NE de León, municipio de León, *R. Galván* y *J. D. Galván 1483* (ENCB); 10 km al NE de León, alrededores de la Presa Alfaro, municipio de León, *R. Galván* y *J. D. Galván 1486* (IEB); Cerro del Cubilete, municipio de Silao, *G. Guzmán 97* (ENCB); Cerro del Santuario, municipio de Guanajuato, *M. Arellano 15* (ENCB); Mexicanos, municipio de Guanajuato, *A. Almaguer 94* (IEB); 31.5 km de Dolores Hidalgo, camino a Guanajuato, municipio de Guanajuato, *E. Carranza 5239* (EBUM, IEB, MEXU); aprox. 4 km de El Terrero por el camino a La Valenciana, municipio de Guanajuato, *E. Pérez* y *J. Becerra 4053* (IEB); al S de Purísima del Rincón, municipio de Purísima del Rincón, *E. Carranza* y *A.*

*Amador 4945* (EBUM, IEB, MEXU); km 81 carretera La Piedad-Manuel Doblado, municipio de Manuel Doblado, *E. Carranza* y *A. Amador 4946* (EBUM, IEB); km 54 carretera Cuerámbaro-Manuel Doblado, municipio de Manuel Doblado, *E. Carranza* y *A. Amador 4947* (EBUM, IEB); ± 3 km al N de San Juan de la Puerta, rumbo a Romita, municipio de Manuel Doblado; *E. Carranza* y *A. Amador 4948* (EBUM, IEB, MEXU); San Felipe, sobre la carretera La Piedad-Manuel Doblado, municipio de Pénjamo, *E. Carranza* y *A. Amador 4952* (EBUM, IEB); cerca de La Rumorosa, al N de La Piedad, municipio de Pénjamo, *E. Carranza* y *A. Amador 4953* (EBUM, IEB); 2 km al N de Corralejo, municipio de Abasolo, *E. Carranza* y *A. Amador 4949* (EBUM, IEB, MEXU); El Salteador, municipio de Yuriria, *E. Carranza* y *E. Pérez 5221* (EBUM, IEB, MEXU); zona de Yuriria, proximidades de El Cerano, municipio de Yuriria, *D. Almanza s. n. XI.1982* (ENCB, MEXU); Puerto de Porullo, alrededores del pueblo, municipio de Yuriria, *D. Zizumbo Z-172* (ENCB); Salvatierra, municipio de Salvatierra, *J. Rzedowski 26972* (ENCB); San Antonio, cerca de Chamácuaro, municipio de Salvatierra, *F. Álvarez 189* (IEB); Camino Blanco, municipio de Acámbaro, *A. Rubio 109* (IEB, MEXU); 3 km al S de Acámbaro, municipio de Acámbaro, *S. Zamudio* y *R. Murillo 4988* (IEB, MEXU); al S de El Terrero, municipio de Jerécuaro, *E. Carranza* y *A. Amador 4939* (EBUM, IEB); 7 km de Coroneo sobre la carretera a Acámbaro, municipio de Coroneo, *G. Ocampo* y *E. Pérez 1217* (IEB).

**Querétaro:** 9 mi. N of Querétaro, municipio de Querétaro, *W. Dunn* y *N. Enrigh 17046* (ENCB); al N de San José, km 7 carretera Querétaro-Chichimequillas, municipio de Querétaro, *E. Carranza* y *A. Amador 4943* (IEB, MEXU, QMEX); camino arriba de la Canadá, km 5/6, carretera Querétaro, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 2727* (IEB, MEXU); camino a Huimilpan, km 6/7, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 2204* (IEB, MEXU); camino arriba de La Cañada, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 1287* (ENCB, MEXU); entre El Zamorano y El Saucillo, municipio de Colón, *E. Carranza* y *A. Amador 4942* (IEB, QMEX); San Miguel, municipio de Tolimán, *S. Zamudio 2575* (IEB, MEXU, QMEX); La Vega, margen izquierdo del río San Juan, municipio de Cadereyta, *Z. Ortega 15* (IEB); El Vivero, ejido Fuentes y Pueblo Nuevo, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 6993* (IEB, MEXU, QMEX); Tequisquiapan, municipio de Tequisquiapan, *L. Paray 2186* (ENCB);

2.7 km al NE de la cabecera municipal de Huimilpan, desviación a Escolásticas, municipio de Huimilpan, *E. I. Martínez 186* (IEB, MEXU, QMEX); San Juan del Río, a lo largo de la vía del ferrocarril, municipio de San Juan del Río, *R. García s. n. 22.IX. 1954* (ENCB); El Jazmín, ± 5 km al SW de San Juan del Río, municipio de San Juan del Río, *S. Zamudio 10550* (IEB, MEXU); Barranca Los Zúñigas, al W de Puerto Alegrías, municipio de San Juan del Río, *F.H. Gómez 2006* (IEB); al S de San Juan del Río, municipio de San Juan del Río, *E. Carranza y A. Amador 4941* (IEB, MEXU, QMEX).

**Michoacán:** cerro de la estación de microondas de La Piedad de Cabañas, municipio de Yurécuaro, *M. Cházaro y P. Hernández 5161* (IEB); al S de Numarán, municipio de Numarán, *E. Carranza y A. Amador 4954* (IEB); 2-3 km al NE de Churintzio, municipio de Churintzio, *E. Carranza y A. Amador 4955* (IEB, MEXU); cerro de La Cruz, entronque carretera Numarán-Pénjamo, municipio de Numarán, *A. Martínez s. n. 12-XI-85* (ENCB, IEB); cerca de Patambarillo, municipio de Penjamillo, *E. Carranza y A. Amador 4957* (IEB, MEXU); cerro La Pitayera, 4 km brecha Puruándiro-Huipana, municipio de Puruándiro, *E. Pérez y E. García 1978* (EBUM, IEB, MEXU); alrededores de Janamuato, ± 5 km al W de Puruándiro, municipio de Puruándiro, *A. Martínez 136* (ENCB, IEB); 1 km al N de Purépero, municipio de Purépero, *A. Martínez 44* (ENCB, IEB, MEXU); al WNW de Villa Morelos, municipio de Villa Morelos, *E. Carranza y A. Amador 4958* (IEB, MEXU); S del pedregal grande, 1.5 km al N de Coeperio, municipio de Huaniqueo, *P. Silva 485* (IEB); centro NE del pedregal grande, 3.2 km al NE de Jesús María, municipio de Huaniqueo, *P. Silva 633* (IEB); cerca de Marijo, municipio de Chucándiro, *E. Carranza y A. Amador 4959* (IEB, MEXU); al W de Congotzio, municipio de Chucándiro, *E. Carranza y A. Amador 4960* (IEB, MEXU); Loma del Conejo, 6 km carret. Huandacareo-Puruándiro, municipio de Huandacareo, *J. S. Martínez 1855* (ENCB, IEB); loma en ribera E del Lago de Cuitzeo, municipio de Cuitzeo, *J. S. Martínez 1827* (ENCB, IEB, MEXU); lomerío 2 km al E del Rancho El Cuervo, municipio de Santa Ana Maya, *J. S. Martínez 2021* (ENCB, IEB); Mesa La Comalera, cerca de Zinapécuaro, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1095* (ENCB, IEB, MEXU); cerca de Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 39288* (ENCB, IEB); 500 m al SE de Santa Cruz, municipio de

Zinapécuaro, *M. J. Jasso* 859 (ENCB, IEB, MEXU); La Vuelta del Gallo, cerro Paciquihuato, municipio de Maravatío, *J. A. Ávila s. n. 19-V-88* (IEB, MEXU); paraje El Calvario, Ichán, municipio de Chilchota, *D. S. Gregorio s.n.* (IEB); Cerro La Piedrera, municipio de Zacapu, *J. M. Escobedo* 473 (ENCB, IEB); Tiríndaro, municipio de Zacapu, *J. N. Labat JNL-616* (IEB, MEXU); cerro Los Gutiérrez, municipio de Coenéo, *E. Pérez y E. García* 1876 (EBUM, IEB, MEXU); entre Oponguio y San Andrés Tziríndaro, municipio de Quiroga, *H. Díaz-Barriga* 6127 (EBUM, IEB); Los Cerritos e Itzícuaru, por la carretera Morelia-Quiroga, municipio de Morelia, *J. I. Calzada* 8205 (ENCB); aproximadamente 500 m al Norte del Pueblo de Chiquimitío, municipio de Morelia, *V. M. Huerta* 220 (EBUM, IEB); N de cerro Puerto El Pineto, municipio de Morelia, *C. Medina* 2241 (IEB); Ciénega de Queréndaro, 3 km al E de Queréndaro, municipio de Queréndaro, *M. J. Jasso* 970 (ENCB, IEB); *ibid.*, *A. C. Mendoza s. n. 24.XI.1969* (ENCB); Cerro Carichuato, municipio de Tzintzuntzan, *R. Olivo* 77 (EBUM, ENCB, IEB, MEXU); desviación al rancho El Zapote, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 2884 (ENCB, IEB); entre la carretera La Caja-El Correo, municipio de Lagunillas, *J. M. Escobedo* 706 (ENCB, IEB).

Localmente se considera venenosa en algunos lugares, pero también se le atribuyen propiedades medicinales; su madera se utiliza a veces como combustible y en ocasiones se planta para ayudar en la retención del suelo, por medio de terrazas. No presenta problemas taxonómicos, sin embargo ha sido citada erróneamente como *Ipomoea arborescens* G. Don (Rivas 1980), que no existe en la zona.

***Ipomoea nil*** (L.) Roth, Cat. 1: 36. 1797. *Convolvulus nil* L., Sp. Pl. ed. 2. 219. 1762. *C. tomentosus* Vell., Fl. Flum. 71. 1825. *I. hederacea* L. (Jacq.) var. *integriscula* A. Gray, Syn. Fl. N. Amer. 2: 433. 1886.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amolillo, campanilla.

Planta herbácea, trepadora o postrada, voluble, anual; raíz fibrosa; tallo de hasta 5 m de largo, hispido o piloso, ramificado; pecíolo de 1 a 11 cm de largo, hispido o piloso, lámina foliar variable, ovada, subtrilobada o trilobada, de 2 a 15 cm

de largo, 2 a 14 cm de ancho, ápice acuminado, base cordada, membranácea a papirácea, estrigosa o glabra en el haz, estrigosa, pilosa o glabra en el envés; inflorescencias en forma de monocasios y dicasios, flores 1 a 3(4), pedúnculo primario de 1 a 14(23) cm de largo, hispido, piloso, pedúnculos secundarios de alrededor de 2 mm de largo o ausentes, pedicelos de (1.5)2 a 10 cm de largo, hispidos, pilosos; sépalos subiguales, imbricados, linear-lanceolados, ligeramente ovados en la base, de 1.5 a 2.3 cm de largo, de 2 a 8 mm de ancho, hispido-pubescentes; corola infundibuliforme, de 3 a 5 cm de largo, de 3 a 4.5 cm de ancho, tubo blanquecino en el exterior, amarillento en el interior, limbo subentero, azul, glabra; estambres desiguales, inclusos, de 1.5 a 3.5 cm de largo, glandular-pubescentes en la base de los filamentos; estilo glabro, del mismo largo que el estambre más largo, estigma capitado, más o menos trilobado; cápsula subglobosa, comprimida, de 8 a 9 mm de diámetro, trilocular, 3-valvada, café clara, glabra; semillas 6, elipsoideo-trianguulares, de 4 a 5 mm de largo,  $\pm$  3 mm de ancho, cafés, glabrescentes o puberulentas.

Especie que prospera en una extensión relativamente reducida en la zona de estudio, hacia el noreste de Guanajuato y noreste de Querétaro, en la vegetación secundaria derivada de matorral submontano y bosque tropical caducifolio. Al. 250 - 1200 m. Florece de octubre a diciembre.

Elemento considerado como una maleza de distribución pantropical. En América se distribuye desde el sur de Estados Unidos (Florida) hasta Paraguay y Perú. E.U.A. (tipo de *I. hederacea* var. *integriuscula* procedente de Florida: A. H. Curtiss 2158 (GH)); B.C.S., Son., Sin., Chih., N.L., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Pue., Ver., Gro., Oax. (es probable su presencia en todos los estados de la República Mexicana); Centroamérica; Sudamérica; Las Antillas; Asia; Africa. (Lectotipo de *C. nil*: figura 94, Hort. Elth. Pl. 80 de J. Dillenius, 1732; lectotipo de *C. tomentosus* de procedencia desconcida: lámina 65 del protólogo).

Planta que a pesar de no ser muy común en la zona, se considera sin problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** Mina La Aurora, 6 km al E de Xichú, municipio Xichú, *J. Rzedowski* 41468 (IEB); La Peña del Gato, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López* 9031 (IEB).

**Querétaro:** 2-4 km al N de Arroyo Seco, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* e *I. Silva* 6305 (IEB); barranca à l'Ouest de Arroyo Seco, municipio de Arroyo Seco, *J. N. Labat* y *E. Carranza* 2580 (IEB); El Trapiche, sobre el Río Jalpan, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* e *I. Silva* 6411 (IEB); ± 1 km al NE de La Purísima, camino a San Juan Buenaventura, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 1004 (IEB, QMEX); Alrededores de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *H. Díaz-B.* 4728 (IEB, MEXU); *ibid.*, *E. Carranza* 6295 (IEB); 1 km al WSW de Landa de Matamoros, municipio de Landa, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5192 (IEB, MEXU).

Al parecer en el estado de Guanajuato ha sido cultivada como planta ornamental y en áreas aledañas de Querétaro se encuentran poblaciones silvestres. Se sabe que en regiones fuera de nuestra área, las semillas son maceradas para hacer enjuagues para el pelo (Soto y Sousa, 1995).

*Ipomoea oocarpa* Benth., Bot. Voy. Sulph. p. 163. 1844. *Convolvulus aristolochiifolius* Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 102. 1818; no *C. aristolochiifolius* Mill. 1768. *Ipomoea aristolochiifolia* (Kunth) G. Don, Gen. Hist. 4: 277. 1838. *I. peckoltii* Meisn. in Mart., Fl. Bras. 7: 268. 1869. *I. peninsularis* Brandegee, Zoe. 5: 168. 1903. *I. turckheimii* Vatke ex Donn.Sm., Bot. Gaz. 11: 8. 1905. *I. concinna* House, Muhlenbergia 3: 42 tab. 2. 1907. *I. austin-smithii* Standl., Field Mus. Nat. Hist. Bot. 18: 1566. 1938. *I. cordata* B. L. Sm. & B. G. Schub., Contr. Gray Herb. 127: 31. 1939. *I. viscosa* Wiggins, Contr. Dudley Herb. 4: 21. 1950. Fig. 23.

Planta herbácea, trepadora, delgada, voluble, anual; raíz fibrosa; tallos glabrescentes a puberulentos, los más jóvenes pegajosos, de 1 a 2(2.5) m de largo, con pelos erectos, cortos, a veces glabros, poco ramificados; hojas con pecíolos de (0.5)1 a 5(13) cm de largo, lámina cordada, a veces ovado-cordada o largamente

ovado-cordada, de (3)4 a 6.5(10) cm de largo, de (1.5)2.5 a 5.5(7) cm de ancho, ápice agudo, caudado, acuminado, base cordada, margen diminutamente piloso, haz glabro o esparcidamente puberulento; inflorescencia en forma de monocasios y dicasios, flores de 1 a 3(5), pedúnculo primario de 3 a 6 cm de largo, puberulento o no, con frecuencia pasando entre los lóbulos basales de la hoja, ceráceo brillante, pegajoso, pedúnculos secundarios de 1.5 a 2(2.3) cm de largo, pedicelos generalmente más gruesos que los pedúnculos, de 4 a 10 mm de largo; sépalos casi iguales o los externos más cortos, lanceolados a ovados, de 3 a 5 mm de largo, de 1.5 a 2 mm de ancho, agudos u obtusos, rugosos en las venas dorsales; corola infundibuliforme, de (2)2.5 a (3) cm de largo, de ca. de 2.5 cm de diámetro, azul celeste, tubo blanco-verdoso, glabra; estambres desiguales, inclusos, de 1 a 1.5 cm de largo, pubescentes en la base de los filamentos; estilo apenas sobrepasando los estambres, blanco, glabro, estigma capitado, bilobado; cápsula cónica, de 9 a 12 mm de largo, de 6 a 8 mm de diámetro, café, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, ± piramidal alargadas, de 4 a 6(7) mm de largo, de 3 a 4 mm de ancho, café a negras, pubescentes con mechón de pelos en la base, de 0.5 mm de largo.

Planta escasa en la región de la Flora del Bajío, sólo se ha encontrado en el noreste de Querétaro, en zonas con bosque tropical caducifolio. Alt. 250-900 m. Florece de finales de septiembre a diciembre.

Se distribuye del noroeste de México hasta el norte de Argentina. B. C. S. (tipo de *I. peninsularis*: T. S. Brandegees n., s.f. (UC)), Son. (tipo de *I. viscosa*: I. L. Wiggins 7505 (DS)), Qro., Jal., Mich., Méx. (lectotipo de *I. concinna*: M. Bárcena 553 (ilustración 2c de la descripción original)), Mor., Gro. (tipo de *I. cordata*: G. B. Hinton 6984 (GH)), Ver., Tab.; Centroamérica (tipo de *I. turckheimii* procedente de Guatemala: H. Turckheim 386 (US); tipo de *I. austin-smithii* procedente de Costa Rica: A. M. Brenes 16899 (F)); Sudamérica (tipo de *C. aristolochiifolius* procedente de Venezuela: A. Humboldt y A. Bonpland 679 (P; microficha (IEB!)); tipo procedente de Ecuador: A. Sinclair s.n., s.f. (K); lectotipo de *I. peckoltii* procedente de Brasil: J. E. Warming s.n., s.f. (BR; foto IEB!).

Especie sin problemas de vulnerabilidad dentro del área de estudio.

**Querétaro:** El Trapiche, sobre el Río Jalpan, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* e *I. Silva* 6409 (IEB); al E de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López* 487 (IEB); alrededores de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 6294 (IEB); 1.5 a 2 km al N de Carrera de Tancama, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5217 (IEB, TEX-LL); Tancama, carret. Xilitla km 191, municipio de Jalpan, *K. Pelz* 2 (IEB, QMEX).

En cuanto a su nomenclatura, se ha utilizado el binomio *Ipomoea aristolochiifolia* (Kunth) G. Don, basado en *Convolvulus aristolochiifolius* Kunth, nombres que deben considerarse ilegítimos ya que el último es un homónimo de *C. aristolochiifolius* Mill. (1768), planta actualmente aceptada como *Merremia umbellata* (L.) Hallier f.

***Ipomoea orizabensis*** (Pelletan) Ledeb. ex Steud., Nom. ed. 2. p. 818. 1841.

Planta herbácea, voluble, trepadora o a veces postrada, perenne; raíz tuberosa, resinosa; tallo más o menos lignescente, de varios m de largo, en ocasiones muricado, glabro a pubescente, ramificado; pecíolo de (0.6)1.5 a 9 cm de largo, glabro o pubescente, a veces muricado, lámina de las hojas variable, ovada, oblongo-ovada, entera o digitiforme, hasta 7-lobada, de 3 a más de 15 cm de largo, ápice agudo, acuminado, base cordada, glabra a variablemente pubescente; inflorescencias en forma de cimas mono o dicasiales, axilares, flores 1 a 5, pedúnculo primario superando el plano de las hojas, glabro o pubescente, pedúnculos secundarios más pequeños, pedicelos por lo general recurvados en fruto, de hasta 6 cm de largo, variablemente pubescentes o glabros; sépalos subiguales o desiguales, ovados, oblongo-ovados, elípticos o anchamente deltoideos, de hasta 18 mm de largo, de hasta 7 mm de ancho, verdes en la parte central, hialinos en el margen, escariosos, agudos, atenuados, obtusos o emarginados, pubescentes o glabros; corola infundibuliforme, a veces subcampanulada, de color magenta-púrpura o a veces blanca, glabra a ± pubescente; estambres subiguales, inclusos, filamentos blancos con la base glandular-pubescente; estilo blanco, sobrepasando los

estambres, glabro a piloso, estigma subgloboso a globoso, glabro; cápsula globosa a subglobosa, café, bilocular, 4-valvada, cartácea, glabra; semillas 4, subglobosas, 3-anguladas, elipsoides, cafés a negras, puberulentas o glabras.

Esta especie es muy polimorfa a lo largo de su área de distribución que comprende México y Guatemala, lo que dificulta su taxonomía y ha llevado al nombramiento de cuatro variedades. Tres de estas se encuentran en la región de estudio.

1. Corola blanca a rosada; planta de afinidad xerófila; hojas por lo general digitiformes con 5 a 7-lóbulos. .... var. *collina*
1. Corola con diferentes tonalidades purpúreas; plantas de lugares más húmedos; hojas enteras o trilobadas.
  2. Sépalos muy escariosos hacia el margen y con la parte central verde a oscura, glabros a glabrescentes, ovados a ovado-elípticos, de 4 a 8(10) mm de largo, de 2 a 4 mm de ancho; corola de (4)5 a 6 cm de largo. .... var. *novogaliciana*
  2. Sépalos no escariosos o con la parte central no verde ni oscura, sólo los interiores glabros, los exteriores glabrados o pubescentes, oblongo-lanceolados a ovado-elípticos, de (4)8 a 15 mm de largo, de (3)4 a 6 mm de ancho; corola de (4.5) 6 a 9 cm de largo. .... var. *orizabensis*

***I. orizabensis*** (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. ***orizabensis***, Nom. ed. 2: 818.

1841. *Convolvulus orizabensis* Pelletan, J. Chem. Tox. 10: 1. 1833. *C. serotinus* DC., Catal. Pl. Hort. Bot. Monsp. p. 97. 1813; no *I. serotina* Willd. ex Roem & Schult., 1819. *C. superbus* Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 103. 1818. *C. sanguineus* Willd. ex Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 302. 1819; no *I. sanguinea* Vahl, 1794. *I. tyrianthina* Lindl., Bot. Reg. 24: 97. 1838. *I. superba* (Kunth) G. Don, Gen. Syst. 4: 275. 1838 (no Ledeb. 1822). *Quamoclit serotina* (DC.) G. Don, Gen. Syst. 4: 259. 1838. *Pharbitis longepedunculata* M. Martens & Galeotti, Bull. Roy. Acad. Bruxelles 12: 271. 1841. *I. longepedunculata* (M. Martens & Galeotti) Hemsl., Biol. Centr. Amer. Bot. 2: 289. 1882. Fig. 24.

Nombres comunes registrados en la zona: hiedra, quiebraplato.

Herbácea, a veces postrada; raíz de hasta de 20 cm de largo, hasta más de 10 cm de diámetro; tallo de hasta 5 m de largo, hirsuto, pubescente a glabro; pecíolo glabro o pubescente, lámina foliar ovada, entera o 3 a 5-lobada, de 4 a 13(16.5) cm de largo, 3 a 10(14) cm de ancho, glabra, estrigosa o puberulenta en el haz, estrigosa o glabra en el envés; flores (1)2 a 5, pedúnculo primario de (6.8)10 a 21(24.5) cm de longitud, pedicelos de 0.5 a 2.5(3) cm de largo, glabros o pilosos; sépalos subiguales, oblongo-lanceolados a ovado-elípticos, de (4)8 a 15 mm de largo, (3)4 a 6 mm de ancho; corola de (4.5)6 a 9 cm de largo, (5)6 a 8.5 cm de diámetro, de color púrpura a escarlata, tubo a veces más claro, glabra o pubescente; estambres de 1.5 a 2.8 cm de largo; estilo de 1.8 a 3 cm de largo; cápsula subglobosa, de (8)9 a 12 mm de largo, 7 a 10 mm de diámetro, café-pajiza; semillas elipsoides, de 5 a 6 mm de longitud, de color café claro, glabrescentes a puberulentas.

Planta muy común en las partes boscosas de toda el área, principalmente en encinares y pinares, aunque también puede encontrarse en bosque tropical caducifolio, pastizal y bosque mesófilo de montaña, así como en la vegetación secundaria correspondiente. Alt. 850 – 2750 m. Florece de julio a noviembre.

Se distribuye del norte de México a Guatemala. Sin., Coah., N.L., Tamps., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo de *Ph. longepedunculata*: *H. Galeotti 1387* (BR)), Nay., Jal., Mich. (tipo de *C. superbus*: *A. Humboldt* y *A. Bonpland 25* (P; microficha IEB!)), Méx. (tipo de *C. sanguineus*: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n., 1803* (P; microficha IEB!)), D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver. (lectotipo de *C. orizabensis*: ilustración de protólogo), Oax., Chis. Tipo de *I. tyrianthina* procedente de plantas cultivadas en Europa de semillas mexicanas: *J. Dickson s.n., s.f.* (OXF)); Centroamérica. (Tipo de *C. serotinus* sin datos de procedencia (G-DC).

Sin problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** 3-4 km al S de El Vergel de Bernalejo, municipio de San Luis de La Paz, *S. Zamudio et al. 11556* (IEB); ± 6 km al SW de El Vergel, municipio de San Luis de la Paz, *S. Zamudio* y *E. Pérez 8362* (IEB, MEXU); Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *S. Zamudio* y *E. Pérez 8330* (IEB); 2 km de Mesas de Jesús,

por el camino a El Vergel, municipio de San Luis de la Paz, *H. Díaz-B. y E. García* 7054 (IEB, MEXU); ± 5.5 km de Joya Fría, camino a El Naranjo, municipio de Victoria, *E. Carranza y E. Pérez* 5136 (EBUM, IEB, MEXU); Joya Fría, al NW de Derramaderos, municipio de Victoria, *E. Ventura y E. López* 6747 (IEB, MEXU); *ibid.*, *E. Carranza et al.* 4413 (IEB, MEXU); alrededores de San Agustín, municipio de Victoria, *J. Rzedowski* 44744 (IEB, MEXU); *ibid.*, *E. Carranza y H. Zepeda* 5069 (EBUM, IEB, MEXU); San Agustín, municipio de Victoria, *E. Ventura y E. López* 8631 (IEB, TEX-LL); Cerrito Colorado, ± 5 km de Victoria, por el camino a Xichú, municipio de Victoria, *E. Carranza y E. Pérez* 5124 (EBUM, IEB); *ibid.*, *E. Carranza y R. M. García* 5332 (IEB); El Charco, 25 km al N de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura y E. López* 7286 (IEB); El Pinalito de Palomas, municipio de Xichú, *S. Zamudio y J. Becerra* 11629 (IEB); 13 km al W de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Xichú *J. Rzedowski* 41578 (IEB); ± 8 km de El Carricillo, camino a El Toro, municipio de Atarjea, *E. Carranza y A. Méndez* 5228 (EBUM, IEB, MEXU); Cañada de La Virgen, municipio de Guanajuato, *Mares y C. Mares* 4 (IEB, MEXU); 8 km al NNW de Santa Rosa, por la brecha a Picones, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio y R. M. Murillo* 10817 (IEB); km 83, carretera Guanajuato-Dolores, restaurante La Joya, municipio de Guanajuato, *J. Martínez-Cruz* 1008 (IEB); La Santa Cruz, (Secreto del Bosque), Santa rosa, municipio de Guanajuato, *J.R. Pérez* 2 (IEB, MEXU); aprox. 4 km de El Terrero por el camino a La Valenciana, municipio de Guanajuato, *E. Pérez y J. Becerra* 4052 (IEB); Presa Peralvillo, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio y R. Murillo* 6392 (IEB); 32 km de Dolores Hidalgo, hacia Guanajuato, municipio de Guanajuato, *J. Kishler* 453 (MEXU); parte alta del Cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *J. Rzedowski* 40651 (IEB, MEXU); Cerro Grande, al SW de Manuel Doblado, en las cercanías del Jocoyol, municipio de Manuel Doblado, *E. Pérez y J. Becerra* 4043 (IEB); Cuchilla del Pajarito, cerca de San Luis de los Agustinos, municipio de Acámbaro, *H. Díaz-B.* 4052 (IEB, MEXU); Cieneguilla, municipio de Jerécuaro, *A. Rubio* 72 (IEB); Cañada de Matacrías, Sierra de los Agustinos, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz-B. y A. Grimaldo* 4434 (IEB).

**Querétaro:** ± 2 km al S de La Lagunita, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza e I. Silva* 6356 (IEB), 6421 (IEB); ± 3 km de El Toro, camino a La Florida, municipio de

Arroyo Seco, *E. Carranza e I. Silva* 6355 (IEB), 6422 (IEB); ± 3 km de El Jardín, camino a La Florida, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza e I. Silva* 6419 (IEB); 0.5 km la SE de La Parada, municipio de Jalpan, *L.M. Chávez* 199 (IEB); ± 1 km al S de Valle Verde, municipio de Jalpan, *E. Carranza e I. Silva* 5870 (IEB); 4 km al SW de La Parada, municipio de Jalpan, *S. Zamudio y E. Pérez* 9443 (IEB), 9444 (IEB); 4-5 km al S de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín* 439 (IEB), 571 (IEB); aprox. 0.5 km de La Soledad de Guadalupe, camino a Soyapilca, municipio de Jalpan, *E. Carranza et al.* 5860 (IEB); 1-2 km al S de La Soledad de Guadalupe, municipio de Jalpan, *B. Servín* 529 (IEB); ± 5 km al W de El Lindero, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 1112 (IEB); 1.5 – 2 km al N de Carrera de Tancama, municipio de Jalpan, *E. Carranza y E. Pérez* 5213 (IEB); 5215 (IEB); ± 2 km de Tancama. camino a San Vicente, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 6458 (IEB); cerca de Tres Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 46672 (IEB); Rincón de El Aserrador, ± 2 km al NE de El Lobo, municipio de Landa, *E. González* 138 (IEB, MEXU, QMEX); ± 1 km al W de El Madroño, municipio de Landa, *E. Carranza y E. Pérez* 5410 (IEB, MEXU); 1 km al SW de El Lobo, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 44019 (IEB, QMEX); al SW de La Sierrita, carret. La Vuelta - El Lobo, municipio de Landa, *E. Carranza* 6451 (IEB); aprox. 2 km al SE de El Parador Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza* 896 (IEB); 3 km de El Lobo, camino El Lobo-Río Verdito, municipio de Landa, *E. Carranza e I. Silva* 6256 (IEB); 6 km al SE de El Lobo, por la brecha a Agua Zarca, municipio de Landa, *S. Zamudio et al.* 10556 (IEB); Hoyo del Lodo, 5 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González* 1091 (IEB); Hoyo del Lodo, 4 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González* 20 (IEB); Puerto Colorado, ± 4 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *S. Zamudio y E. Carranza* 6599 (IEB); El Sótano Colorado, 1 km al NW de La Florida, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga* 4941 (IEB, QMEX); Sótano Colorado, ± 1.5 km al W de La Florida, municipio de Landa, *E. González* 108 (EBUM, IEB, QMEX); Joya del Hielo y alrededores, municipio de Landa, *S. Zamudio y E. Pérez* 9917 (IEB); 11 km al S de El Madroño, municipio de Landa, *S. Zamudio* 5097 (IEB); km 10.3, camino La Lagunita-Tilaco, cerca de la salida a Acatitlán, municipio de Landa, *E. Carranza* 6456 (IEB); *ibid.*, *E. Argüelles* 2274 (IEB); El Encinal, 2 km al poniente del Cerro de la

Palma, municipio de Landa, *H. Rubio 41* (IEB, MEXU, QMEX); 1.5 km al N de Maguey Verde, sobre la carretera a Pinal de Amoles, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio 3483* (IEB, MEXU); 4 km al N de San Joaquín, por el camino a El Durazno, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 11126* (IEB, MEXU); Las Ranas, municipio de San Joaquín, *E. Pérez y S. Zamudio 3465* (IEB, MEXU, TEX-LL); ± 4 km de Veracruz, camino a Casa de Máquinas, municipio de San Joaquín, *E. Carranza e I. Silva 6244* (IEB); Cañada de La Culebra, al NE de La Tinaja, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y E. Pérez 9979* (IEB); El Tepozán, municipio de Cadereyta, *E. Pérez y E. Carranza 3515* (IEB); Parador El Tepozán, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y E. Zamudio 10320* (IEB, MEXU); *ibid.*, *E. Carranza y S. Zamudio 6220* (IEB); entronque a Maconí, carretera Vizarrón-San Joaquín, municipio de Cadereyta, *E. Pérez y G. Ocampo 4278* (IEB); 4 km al E de La Laja, sobre el camino a El Doctor, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 53900* (IEB).

**Michoacán:** Cerro Grande, municipio de La Piedad, *J. N. Labat JNL-1871* (IEB); *ibid.*, *S. Zamudio 9385* (IEB); alrededores de Pastor Ortiz y Tres Mezquites, municipio de Sixto Verduzco, *A. Martínez 444* (ENCB, IEB); Sanguijuelas, municipio de Churintzio, *J. N. Labat 1622* (IEB, MEXU); ± 1 km al W de Las Adjuntas (Balneario), rumbo a Queréndaro, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza 5625* (IEB, MEXU); Las Adjuntas, carretera Queréndaro-Maravatío, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz-Barriga 6769* (IEB); Cerro Gordo, 12 km carretera Maravatío-Contepec, municipio Maravatío, *J. S. Martínez 1587* (ENCB, IEB); ± 1 km al W de San José del Rodeo, municipio de Maravatío, *E. Carranza e I. Silva 5757* (IEB); cerca de La Cima, 7 km al W de Amealco, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski 44609* (IEB); 2.5 km al S de Dolores, municipio de Epitacio Huerta, *E. Carranza e I. Silva 6179* (IEB); ± 1.5 km al E de Comanja, municipio de Coeneo, *E. Carranza 5576* (IEB, MEXU); 4 km al SE de Santiago Azajo, municipio de Coeneo, *Pío X Ramos 115* (IEB); aproximadamente 200 m al E de La Concepción, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 662* (EBUM, IEB, MEXU); cañada Filtros Viejos-Jesús del Monte, municipio de Morelia, *J. S. Martínez 2190* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); Jesús del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina 577* (EBUM, IEB); 4 km al S de Jesús del Monte, sobre el camino a San Miguel, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 42136* (ENCB, IEB); Arroyo

Tiquio, al W de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *L. Villanueva s.n.* (IEB); alrededores de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *E. Pérez 3678* (IEB); San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *S. Zamudio y S. González 9561* (IEB); Agua Zarca, municipio de Morelia, *C. Medina 926* (IEB); Umécuaro, municipio de Morelia, *S. Zamudio y J. Becerra 10442* (IEB); vertiente N del Pico Azul, cerca de San José de Las Torres, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 41268* (IEB); ± 1 km al W de Las Peras, municipio de Indaparapeo, *E. Carranza 5631* (IEB, MEXU); alrededores de Arócutin, municipio de Erongarícuaro, *E. Mayo 436* (ENCB, IEB, MEXU); Malpaís de Arócutin, municipio de Erongarícuaro, *A. Cháves y J. Cira 011* (IEB); Nocutzepo, municipio de Erongarícuaro, *J. Espinosa 2162* (EBUM, ENCB, IEB, MEXU); pedregal de Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *E. Pérez 3700* (IEB, MEXU); Santiago Sipijo, municipio de Tzintzuntzan, *J. M. Escobedo 153* (ENCB, IEB, MEXU); Cerro Los Lobos, 5 km al SW de Tzurumútaró, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 1796* (EBUM, IEB, MEXU); 2 km al SW de Pátzcuaro, salida a Opopeo, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 1235* (EBUM, IEB, MEXU); Santa Ana, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga 2899* (ENCB, IEB); ladera NW del cerro Blanco, municipio de Pátzcuaro, *S. Zamudio 9551* (IEB); por Lagunillas, carret. Pátzcuaro-Morelia, municipio de Lagunillas, *E. Carranza 5601a* (IEB, MEXU); NW de Santa Clara del Cobre, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 4003* (IEB).

A pesar de ser muy variable, la mayoría de los ejemplares revisados no tienen complicaciones taxonómicas. Las hojas, los sépalos y la corola, presentan variabilidad principalmente en cuanto a la indumentación, además de la forma en las dos primeras estructuras. Sólo aquellos individuos cuyos caracteres se encuentran hacia los extremos considerados en la descripción, presentan cierta dificultad de identidad, sin embargo caben dentro de los límites del taxon. Planta utilizada como medicinal y ocasionalmente es apreciada también por lo vistoso de sus flores y se le trata cuidadosamente cerca de las casas.



Fig. 17. *Ipomoea jalapa*



Fig. 18. *Ipomoea lindenii*



Fig. 19. *Ipomoea longifolia*



Fig. 20. *Ipomoea madrensis*

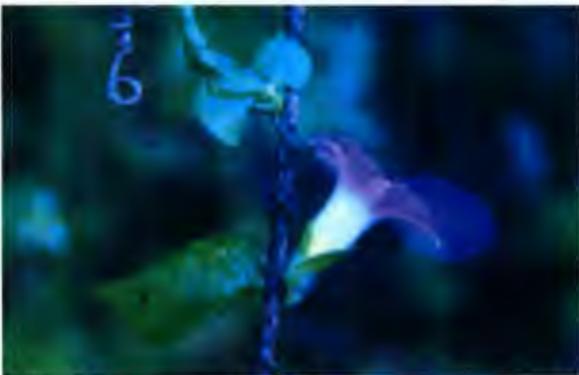


Fig. 21. *Ipomoea meyerii*



Fig. 22. *Ipomoea murucoides*



Fig. 23. *Ipomoea oocarpa*



Fig. 24. *Ipomoea orizabensis* var. *orizabensis*

***Ipomoea orizabensis* var. *collina*** (House) J. A. McDonald, Lundellia 4: 87.  
2001. *I. collina* House, Bot. Gaz. 43: 412. 1907.

Planta con raíz de 4 a 8 cm de largo y de 2 a 3(4) cm de grueso; tallo hasta de 2 m de largo, escasamente muricado, con pubescencia aplicada; pecíolos de (0.6)1.5 a 4.0(5.3) cm de largo, a veces algo muricados, pubérulos, lámina foliar generalmente digitiforme con 5 a 7 lóbulos, a veces subentera a trilobada, de (2)3 a 8(12) cm de largo, de (1.6)2.5 a 6(10) cm de ancho, los segmentos largamente elípticos, lanceolados a lineares, el medio casi siempre más largo y más ancho, atenuados, agudos, base profundamente cordada, superficie estrigulosa en ambas caras; flores solitarias, a veces en pares, pedúnculo de (0.8)1.5 a 9.5 cm de largo; sépalos subiguales, ovados a anchamente lanceolados, de (0.7)0.9 a 1.2 cm de largo, de 4 a 5 mm de ancho, estrigosos a pilosos; corola de (5.5)6 a 8 cm de largo, rosada a blanca, glabra; estambres de 4.5 a 5 cm de largo; estilo pubescente en el primer tercio, glabro en el resto; cápsula más o menos globosa, de 0.8 a 1.0 cm de largo, de alrededor de 0.9 cm de diámetro; semillas de 6 a 7.5 mm de largo, casi negras, irregularmente tricarinadas, glabras, diminutamente granuladas.

Elemento localizado solamente en algunos encinares xerófilos del norte de Guanajuato. Alt. 2200 – 2400 m. Florece en julio y agosto.

Endémica de la Altiplanicie de México. Son., Chih., Coah. (tipo de *I. collina*: *E. Palmer* 396 (US; foto IEB!), N.L., Tamps., Zac., Gto.

Las poblaciones del área de estudio no presentan complicaciones de supervivencia.

**Guanajuato:** 4 km al SW de La Escondida, municipio de Ocampo, *J. Rzedowski* 52210 (IEB); ± 3.5 km al SSE de La Escondida, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *R. M. García* 5338 (IEB); Sierra de Jacales, al S de Ocampo, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *J. Becerra* 6093 (IEB); ± 8 km al S de Santa Bárbara, municipio de Ocampo, *E. Pérez* y *S. Zamudio* 3376 (IEB); ± 5 km al NNE de San Pedro Almoloyán, municipio de San Felipe, *E. Carranza* y *J. Becerra* 6084 (IEB); al NNE de La Cañada de Agua Fría, km 55 de la carretera León San Felipe, municipio de San Felipe, *E. Carranza* y *J. Becerra* 6067 (IEB); *ibid.*, *E. Carranza* e *I. Silva* 6271 (IEB);

km 39 carretera León-San Felipe, municipio de San Felipe, E. Carranza y E. Pérez 4927 (EBUM, IEB).

Variedad un tanto escasa en el área de estudio, que se distingue de las poblaciones del norte de México por sus flores de color blanco u ocasionalmente con tonalidades rosadas. A diferencia de éstas, las plantas norteañas tienen corolas purpúreas y se les encuentra con mayor frecuencia. Las localidades aquí citadas son las más australes conocidas del taxon.

***I. orizabensis* var. *novogaliciana*** J. A. McDonald, *Lundellia* 4: 87. 2001.

Nombres comunes registrados en la zona de estudio: quiebraplato.

Herbácea, a veces postrada; raíz de hasta de 20 cm de largo; tallo de 2 a 3 m de largo, hirsuto, pubescente a glabro; pecíolo de hasta 7 cm de largo, glabro o pubescente, lámina foliar ovada, de 4 a 10 cm de largo, 2.5 a 6.5 cm de ancho, glabra, estrigosa o puberulenta en el haz, estrigosa o glabra en el envés; flores (1)2 a 5, pedúnculo primario de 5 a 25 cm de longitud, glabro o pubescente, pedúnculos secundarios de hasta 6 cm de largo, glabros a pilosos, pedicelos de 0.5 a 2.5(3) cm de largo, glabros o pilosos; sépalos subiguales, ovados a ovado-elípticos, de 4 a 8(10) mm de largo, 2 a 4 mm de ancho, glabros o pubescentes, obtusos, verde-oscuros en la porción central, muy escariosos hacia el margen; corola infundibuliforme a subcampanulada, de (4)5 a 6 cm de largo, 5 a 6 cm de diámetro, de color púrpura, tubo más claro, a veces casi blanco, glabra; estambres de 1.5 a 2.2 cm de largo; estilo de 1.8 a 2.3 cm de largo; cápsula subglobosa, de (8)9 a 12 mm de largo, 7 a 10 mm de diámetro, café-pajiza; semillas elipsoides, de 5 a 6 mm de longitud, café, glabrescentes a puberulentas.

Planta escasa en el área de estudio, localizada en el norte de Michoacán, en bosques de encino-pino. Alt. 1950 - 2150 m. Se le ha encontrado en flor en los meses de julio a septiembre.

Taxon endémico al centro de México. Mich. (tipo: *J. C. Soto 2451 (MEXU)*), Méx.

Por ser elemento poco frecuente en el área, se considera amenazado en su supervivencia.

**Michoacán:** Los Filtros viejos, aprox. 2 km al E de Morelia, municipio de Morelia, *E. Pérez et al. 2185* (IEB); los Cantiles, sobre la carretera a Mil Cumbres, municipio de Charo, *H. Díaz-Barriga 5886* (IEB).

Aparentemente no presenta problemas taxonómicos, sin embargo algunos individuos del norte y noreste del área de estudio y ubicados en la var. típica, presentan cierta semejanza con esta planta.

*Ipomoea parasitica* (Kunth) G. Don, Gen. Syst. 4: 275. 1838. *Convolvulus parasiticus* Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 103. 1818. *C. circinatus* Willd. ex Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 302. 1819. *I. perlonga* B. L. Rob., Proc. Amer. Acad. Sci. 22: 312. 1894.

Planta herbácea, trepadora, voluble, anual; raíz fibrosa; tallo hasta de 6 m o más de largo, conspicuamente muricado, algo pubérulo, ramificado; pecíolo de (3)5 a 11(15) cm de largo, algo muricado, más o menos puberulento, lámina de las hojas ovada, anchamente ovada a suborbicular, de (5.5)8.5 a 13(19.5) cm de largo, (3.2)8 a 12(16.5) cm de ancho, ápice agudo o acuminado, base cordada, membranácea, pubérula a glabrescente en ambas caras; inflorescencias en forma de monocasios y dicasios, flores 1 a 3(10), pedúnculo primario de (5)9 a 15(30) cm de largo, algo pubescente a glabro, pedúnculos secundarios de 4 a 6 cm de largo, glabros a pubescentes, pedicelos de 1 a 1.8 cm de largo, pubérulos, estriados; sépalos subiguales, ovados, de 4 a 6 mm de largo, de 3 a 4 mm de ancho, acrescentes en la fructificación, los exteriores un poco más pequeños que los interiores, agudos, escariosos, glabros o puberulentos; corola infundibuliforme, azul o azul-purpúrea, de 3 a 4 cm de largo, tubo blanco, glabrescente; estambres inclusos, amarillento-pubescentes en la base de los filamentos, glabros y blancos en la porción distal; estilo glabro, más o menos del mismo largo que los estambres, estigma capitado,

ligeramente bilobado; cápsula ovoide a subcónica, de 8 a 12(14) mm de largo, de 7 a 10 mm de diámetro, café-pajiza, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, elipsoideo-trianguulares, de 6 a 8 mm de largo, cafés a negruzcas, más o menos puberulentas.

Planta poco colectada en la zona de estudio, aparentemente escasa en el sur de Guanajuato y en el noreste de Querétaro, en áreas de bosque tropical caducifolio. Alt. 700 - 2350 m. Florece de septiembre a noviembre.

Tiene distribución neotropical, desde el noroeste de México hasta Venezuela. B.C.S., Son., Sin., Gto., Qro., Nay., Jal. (tipo de *I. perlonga*: C. G. Pringle 4519 (GH); foto IEB!), Mich., Mor., Ver., Oax., Chis.; Sudamérica (tipos procedentes de Venezuela; *C. parasiticus*: A. Humboldt y A. Bonpland s.n., s.f. (P); microficha (IEB!), *C. circinatus*: A. Humboldt y A. Bonpland s.n., s.f. (B)).

Aun cuando no es una especie frecuente en la zona de estudio, se considera sin problemas de vulnerabilidad.

**Guanajuato:** 2 km al NW de La Gavia, sobre el camino a Cortazar, municipio de Cortazar, *J. Rzedowski 40931a* (IEB, MEXU).

**Querétaro:** El Trapiche, sobre el Río Jalpan, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza e I. Silva 6412* (IEB); 1.5 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 5847* (IEB, MEXU, QMEX).

***Ipomoea pedicellaris*** Benth., Bot. Voy. Sulph. 135. 1844. *I. grayi* Rose, Contr. U. S. Nat. Herb. 1: 107. 1891. *I. breedlovei* L. O. Williams, Fieldiana Bot. 32: 188. 1968. Fig. 25.

Planta herbácea, voluble, trepadora o postrada, perenne; raíz tuberosa, grande; tallo de hasta 8 m de largo, lignescente, glabro o ligeramente piloso, ramificado; peciolo de 1.6 a 14 cm de largo, glabro o a veces algo pubescente, lámina de la hoja ovada, de 1.6 a 9 cm de largo, de 1.4 a 8 cm de ancho, ápice acuminado, mucronulado, base cordada, membranácea, glabra; inflorescencias en forma de monocasios y/o dicasios, flores 1 a 20, pedúnculo primario de 1.3 a 4 cm de largo, glabro, pedúnculos secundarios de 1 a 3 cm de largo, glabros, pedicelos de 1.8

a 5 cm de largo, más gruesos que los pedúnculos, glabros; sépalos subiguales, de 3 a 10 mm de largo, de 2 a 6 mm de ancho, ovados a largamente ovados, los interiores ligeramente más largos, agudos u obtusos, con frecuencia escariosos, lisos o a veces muricados cerca de la base, subcoriáceos, glabros; corola infundibuliforme, de color rojo vino a lila, de 5.5 a 7 cm de largo, tubo más pálido, a veces algo serícea; estambres desiguales, blancos, inclusos, glandular-pubescentes en la base de los filamentos; estilo más largo que los estambres, blanco, glabro, estigma capitado, algo bilobado; cápsula cónica, de 1.5 a 1.7 cm de largo, de 1 a 1.2 cm de diámetro en la base, de color café claro, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, elipsoideo-trianguulares, de 8 a 11 mm de largo, de 4 a 5 mm de ancho, café oscuro a negras, cortamente tomentosas a pilosas.

Especie más o menos común en el noreste de Querétaro, menos frecuente en el centro del mismo estado, primordialmente en bosque tropical caducifolio, matorrales xerófilos y en ocasiones en encinares. Alt. 600 - 1250 m. Se le ha colectado en flor de agosto a noviembre.

Planta de distribución amplia en México. Son., Sin., Chih. (lectotipo de *I. grayi*: *E. Palmer 710* (US), tipo de *I. breedlovei*: *D. E. Breedlove et al. 13871* (F)), Tamps., Dgo., Qro., Nay., Jal., Col., Mich., Mor., Pue., Ver., Gro. (tipo: *A. Sinclair s.n., 1845* (K)), Oax., Tab., Chis.

Las poblaciones conocidas de estas plantas en el área de estudio, se consideran sin problemas de supervivencia a pesar de no ser abundantes.

**Querétaro:** 1.5 -2 km al N de Carrera de Tancama, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *E. Pérez 5214* (IEB); ± 2 km de Carrera de Tancama, camino a San Vicente, municipio de Jalpan, *E. Carranza* e *I. Silva 6362* (IEB); 4.5 km de Tilaco, camino a Santa Inés, municipio de Landa, *E. Carranza 6453* (IEB); km 5 camino entre Tilaco y Santa Inés, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza 10684* (IEB, MEXU); 2 km al Oriente de Tangojó, municipio de Landa, *H. Rubio 1902* (IEB, MEXU, QMEX); Jardín Botánico Regional de Cadereyta, "Manuel González ", municipio de Cadereyta, *C. Orozco et al. 9813* (MEXU); near San Juan del Rio, municipio de San Juan del Río, *J. N. Rose 9542* (MEXU).

***Ipomoea plummerae*** A. Gray, Syn. Fl. N. Am. 2: Suppl. 434. 1886. *Quamoclit pedata* M. Martens & Galeotti, Bull. Roy. Acad. Bruxelles 12: 270. 1845. (no *I. pedata* G. Don 1838). *I. capillacea* var. *patens* A. Gray, Syn. Fl. N. Am. 2: Suppl. 434. 1886. *I. minuta* R. E. Fries, Nova Acta Soc. Sci. Uppsala 1:113. 1905. *I. egregia* House, Torreya 6: 124. 1906. *I. patens* (A. Gray) House, Ann. New York Acad. Sci. 18: 237. 1908.

Hierba postrada o decumbente, perenne; raíz tuberosa, de unos 3 cm de largo, de 1.5 cm de ancho; tallo de 50 a 100 cm de largo,  $\pm$  lignescente en la base, glabro, ramificado; pecíolo de (1)1.5 a 3(3.5) cm de largo, glabro, lámina de las hojas palmatisecta, segmentos 5 a 9, lineares, de (3)5 a 16(20) mm de largo, de 2 a 4(5) mm de ancho, los exteriores más cortos que los interiores, ápices obtusos, subagudos, base cuneada o truncada, márgenes enteros a denticulados, membranácea, glabra; flores solitarias, pedúnculo de (1)3 a 8(12) mm de largo, glabro, pedicelo de 1 a 5(7) mm de largo, glabro, a veces algo muriculado; sépalos subiguales, de 3 a 7 mm de largo, de 2 a 4 mm de ancho, los exteriores ligeramente más cortos que los interiores, elípticos, obtusos o agudos, subcoriáceos, glabros, muricados, los interiores lanceolados, agudos, membranáceos, escariosos; corola infundibuliforme, de 1.8 a 2.6 cm de largo, tubo rosado, de 3 a 4 mm de diámetro en la base, limbo subentero, purpúreo, de 1 a 1.5 cm de diámetro, glabra; estambres subiguales, inclusos, de 1 a 1.5 cm de largola; largo del estilo igual que el estambre más largo, blanco, glabro, estigma capitado, ligeramente bilobado; cápsula globosa a subglobosa, de 4 a 6 mm de diámetro, bilocular, 4-valvada; semillas 4, de 3 a 5 mm de largo, más o menos puberulentas.

Elemento sólo registrado en el área de estudio en el norte de Michoacán, en zonas de encinares y pinares. Alt. 2100 - 2400 m. Florece de julio a septiembre.

Es un taxon americano con distribución disyunta, que se encuentra en Norteamérica del suroeste de Estados Unidos (Arizona y Nuevo Mexico) al sur de México y en Sudamérica en Perú, Bolivia y norte de Argentina. E.U.A. (tipo procedente de Arizona: *C. Wright 324* (GH)), tipo de *I. egregia* de Arizona: *J. G.*

*Lemmon 2837* (GH); Chih., Coah., N.L. (lectotipo de *I. capillacea* var. *patens*: *E. Palmer 910* (GH; foto de sintipo IEB!), S.L.P., Jal., Mich. (tipo de *Q. pedata*: *H. Galeotti 1392* (BR)), Méx., D. F., Ver.; Sudamérica (lectotipo de *I. minuta* procedente de Argentina: *F. Kurtz 11437* (S)).

Especie sin problemas de supervivencia.

**Michoacán:** Las Adjuntas, carret. Queréndaro-Maravatío, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz-Barriga et al. 6761* (IEB); a 12 km de Quiroga, sobre la carret. a Morelia, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga* y *N. López 2609* (ENCB, IEB); 10 km al S de Morelia, sobre el camino directo a Atécuaro, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 49934* (IEB); ± 1 km al SW de Pontezuelas, SW del "Km 23", municipio de Charo, *E. Carranza 5634* (IEB); 2 km al SW de Uricho y 3 km al W de Arócutin, municipio de Erongarícuaro, *J. Espinosa 1897* (ENCB, IEB); Colonia San Lázaro, municipio de Tzintzuntzan, *J. M. Escobedo 1132* (ENCB, IEB); Huecorio, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 1660* (IEB); Cerro Chapultepec, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga 2557* (ENCB, IEB); parte alta del Cerro Blanco, municipio de Pátzcuaro, *E. Pérez 4005* (IEB); ladera NW del cerro Blanco, municipio de Pátzcuaro, *S. Zamudio 9547* (IEB); cerro del Estribo, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 1202* (ENCB, IEB); cerro El Bosque, 3 km al NW de Puácuaro, municipio de Erongarícuaro, *E. Mayo 388* (IEB).

***Ipomoea pubescens*** Lam., Tabl. Encyl. 1: 265. 1792. *I. papiru* Ruiz & Pavón, Fl. Peruv. 2: 11. 1799. *I. subtriloba* Ruiz & Pavón, Fl. Peruv. 2: 11. 1799. *I. heterophylla* Ortega, Hort. Matr. Dec. 1: 9. 1800. *Convolvulus pubescens* (Lam.) Willd., Enum. Hort. Berol. p. 203. 1809. *I. ortegae* Poir., Encyc. Suppl. 4: 633. 1816. *C. papiru* (Ruiz & Pavón) Spreng., Syst. Veg. 592. 1825. *Batatas papiru* (Ruiz & Pavón) G. Don, Gen. Hist. 4: 261. 1838. *Pharbitis pubescens* (Lam.) Choisy, DC., Prodr. 9: 344. 1845. *I. heterophylla* var. *subcomosa* House, Ann. New York Acad. Sci. 18: 196. 1908. *I. lindheimeri* var. *subintegra* House, Ann. New York Acad. Sci. 18: 196. 1908. Fig. 26.

Nombres comunes registrados en la zona de estudio: correyuela, guiadora, hiedra y quiebraplatos.

Planta herbácea, postrada o trepadora, voluble, perenne; raíz tuberosa, hasta de 10 cm de largo, de unos 3 cm de diámetro; tallo de 1 m o más de largo, ramificado, con pubescencia aplicada, pelos retrorsos; pecíolo de (1.5)1.7 a 3(5) cm de largo, pubescente, lámina foliar 3-6-palmatilobada, de 2 a 6(8) cm de largo, 2 a 5(7) cm de ancho, segmentos laterales ovado-alargados a elípticos, ápice atenuado, base auriculada, estrigosa en ambas superficies; inflorescencias en forma de monocasios, flores 1 a 2, pedúnculo de (0.7)1 a 4 (5.5) cm de largo, pubescente, pedicelos de 2 a 5(7) mm de largo, pubescentes; sépalos subiguales, herbáceos, ovados en la base y atenuados en la parte superior, de 1.2 a 2 cm de largo, 5 a 11 mm de ancho en la base, ápice atenuado, densamente pubescentes; corola infundibuliforme, de (3)3.5 a 5.5 cm de largo, tubo blanco, limbo subentero, violáceo a purpúreo, de 3 a 4.5 cm de ancho; estambres desiguales, blancos, inclusos, de 0.8 a 1.8(2) cm de largo, glandular-pubescentes en la base de los filamentos, glabros en la parte distal; estilo glabro, más o menos del tamaño del estambre más largo, glabro, estigma capitado, ligeramente trilobado; cápsula subglobosa, de 7 a 8 mm de diámetro, de color café-pajizo, trilocular, 3-valvada, glabra; semillas 6, subgloboso-trianguulares, de alrededor de 4 mm de diámetro, café, puberulentas.

Taxon frecuente sobre todo hacia la porción correspondiente a la Altiplanicie Mexicana dentro del área, en matorral xerófilo, encinares, pinares o bosque tropical caducifolio. Alt. 1450 – 2500 m. Se ha colectado con flor de junio a octubre.

Se distribuye de forma disyunta en el continente americano, del suroeste de Estados Unidos (Arizona, Texas) al centro de México en Nortamérica y también en Sudamérica (Bolivia, Perú y Argentina): E.U.A. (tipo de *I. lindheimeri* var. *subintegra* procedente de Arizona: *J. G. Lemmon* 2835 (GH); Chih., Son., Dgo. (tipo de *I. heterophylla* var. *subcomosa*: *E. Palmer* 590 (NY; foto IEB!)), S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Méx., D.F., Pue., Tlax., Ver.; Sudamérica (tipo procedente de Perú: *H. Ruiz* y *J. A. Pavón* s.n., s.f. (P; microficha IEB!), lectotipo de *I. papiru*: ilustración del protólogo

basada en una planta porcedente de Perú). No ha sido posible la obtención de información de los tipos de *I. subtriloba*, *I. heterophylla* e *I. ortegae*.

Es una planta que no tiene amenazas de supervivencia.

**Guanajuato:** ± 3.5 km al SSE de La Escondida, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *R. M. García* 5341 (IEB, MEXU); ± 2.5 km al W de El Zapote, municipio de San Felipe, *E. Carranza* 5358 (IEB, MEXU); ± 2 – 3 km al W de El Zapote, municipio de San Felipe, *E. Carranza* 6348 (IEB); ± 10 km al WNW de El Jaral de Berrio, municipio de San Felipe, *E. Carranza* y *H. Zepeda* 5037 (EBUM, IEB, MEXU); 6 km al SW de Jaral de Berrio, sobre la carretera a San Felipe, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski* 43653 (IEB); ± 4 km al WNW de Herrerías, municipio de San Felipe, *E. Carranza* 5174 (EBUM, IEB, MEXU); ± 28 km de San Felipe, carretera a León, municipio de San Felipe, *E. Carranza* 5362 (IEB, MEXU); ± 1 km al WSW de San Franco, municipio de San Diego de la Unión, *E. Carranza* y *H. Zepeda* 5040 (EBUM, IEB, MEXU); Cerro de la Santa Cruz, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 8371 (IEB, MEXU); ± 2.5 km al NNE de El Chupadero, municipio de San Luis de la Paz, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5142 (EBUM, IEB, MEXU); Hacienda de Ortega, hacia adentro del terreno, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 9423 (IEB, MEXU); Las Minas, 10 km al E de Pozos, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 7170 (IEB, MEXU); 3 km al W de Pozos, sobre la carret. a la autopista, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski* 43497 (IEB); San Nicolás, 10 km al S de Pozos, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 7201 (IEB, MEXU); ± 13 km de Victoria, por la brecha a Xichú, municipio de Victoria, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5125 (EBUM, IEB, MEXU); Agua Zarca, municipio de Xichú, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5130 (EBUM, IEB, MEXU); Quinta Ana Liz, 23 km de León, carretera a San Felipe, municipio de León, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5152 (EBUM, IEB, MEXU); El Puerto, 13 km al N de León, municipio de León, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2942 (IEB); al W de Puente Calvillo, municipio de Guanajuato, *E. Carranza* y *H. Zepeda* 5026 (EBUM, IEB, MEXU); 9 km al WNW de La Valenciana, sobre el camino a el Cubilete, municipio de Guanajuato, *J. Rzedowski* 49770 (IEB); 21 km al W de Dolores Hidalgo, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Rzedowski* 41142 (IEB); cerca de la Presa Allende, municipio de

San Miguel de Allende, *J. Kishler* 345 (MEXU), 346 (MEXU); 17 km al NNW de San Miguel de Allende, sobre la carretera a Dolores Hidalgo, municipio de San Miguel de Allende, *J. Rzedowski* 47152 (IEB); ± 2 km al NW de Calderón, municipio de San Miguel de Allende, *E. Carranza* 5169 (EBUM, IEB, MEXU); 24 km al N de Juventino Rosas, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Juventino Rosas, *J. Rzedowski* 50903 (IEB); El Bordo, 8 km al N de San José Iturbide, municipio de San José Iturbide, *E. Ventura* y *E. López* 6956 (IEB, MEXU); 10 km, brecha de Victoria a Santa Catarina, al NNW de Santa Catarina, municipio de Santa Catarina, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5112 (EBUM, IEB); ± 3 km al E de Coroneo, municipio de Coroneo, *E. Carranza* 5081 (EBUM, IEB); cerca a La Huerta, rumbo a Jerécuaro, *E. Carranza* 5344 (IEB, MEXU).

**Querétaro:** Parador El Tepozán, 14 km de la carret. Vizarrón a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *E. Carranza* y *S. Zamudio* 6223 (IEB); 10 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* 3156 (IEB); ladera N de Peña de Bernal, municipio de Ezequiel Montes, *H. Díaz-Barriga* 4838 (IEB, QMEX).

**Michoacán:** entre Contepec y autopista México-Guadalajara, ± 5 km al SSW de Contepec, municipio de Contepec, *E. Carranza* e *I. Silva* 6172 (IEB).

A esta especie con frecuencia se le utiliza en la medicina tradicional.

***Ipomoea purpurea*** (L.) Roth, Bot. Abh. 27. 1787. *Convolvulus purpureus* L., Sp. Pl. ed. 2. p. 219. 1762. *I. hirsutula* Jacq., Eclog. 1: 63. 1811. *I. diversifolia* Lindl., Bot. Reg. 23: tab. 1988. 1837. *I. affinis* M. Martens & Galeotti, Bull. Roy. Acad. Bruxelles 12: 263. 1845. *I. pilosissima* M. Martens & Galeotti, Bull. Roy. Acad. Bruxelles 12: 264. 1845. *Pharbitis nil* var. *diversifolia* (Lindl.) Choisy, DC., Prodr. 9: 343. 1845. Fig. 27.

Nombres comunes registrados en la zona de estudio: correyuela, enredijo, yedra, manto de la virgen y quiebraplatos.

Planta herbácea, trepadora o postrada, voluble, anual; raíz fibrosa; tallo hasta de 3 m de largo, piloso o hispido, ramificado; pecíolo de 2 a 15(21) cm de largo,

hirsuto a glabrescente, a veces muriculado, lámina foliar variable, ovada, entera, trilobada o a veces pentalobada, de 2.5 a 11 cm de largo, 2 a 7(9) cm de ancho, ápice acuminado o agudo, base cordada, glabra o con pubescencia aplicada en ambas superficies; inflorescencias en forma de monocasios o dicasios, flores 1 a 3(5), pedúnculo primario de (1.5)2 a 13(17) cm de largo, glabrescente o pubescente, pedúnculos secundarios de 2 a 3(5) mm de largo, pubescentes o glabros, pedicelos de 0.5 a 1.6 mm de largo, pubescentes a glabros; sépalos subiguales, herbáceos, lanceolados, de (1)1.2 a 1.8 cm de largo, 3 a 4(5) mm de ancho, ápice agudo, con pelos hirsuto-amarillentos hacia la porción proximal, por lo general la base de éstos oscura; corola infundibuliforme, de 2.5 a 3.5(4.5) cm de largo, el tubo blanco o rosado, limbo subentero, azul-purpúreo, a veces cambiando a rosado al terminar la anthesis, raramente blanco, glabra; estambres subiguales a desiguales, blancos, inclusos, de 1.5 a 2.1 cm de largo, glandular-pubescentes en la base de los filamentos; estilo de 1.8 a 2.3 cm de largo, glabro, estigma capitado, apenas trilobado; cápsula subglobosa, de 6 a 8 mm de diámetro, de color café-pajizo, trilocular, 3-valvada, glabra; semillas 6, elipsoideo-trianguulares, de 4 a 5 mm de largo, de color café, puberulentas.

Planta muy común en casi toda la zona de estudio, en la vegetación secundaria derivada de diversas comunidades y principalmente como maleza ruderal y arvense. Alt. 850 – 2500 m. Florece de julio a diciembre.

Debido a su cultivo como planta de ornato tiene distribución casi cosmopolita. Originaria del Continente Americano donde se distribuye desde el sur de Canadá (Ontario) hasta Sudamérica (Brasil). Canadá: E.U.A. (Lectotipo de *C. purpureus*: figura 97, lámina 84, Hort. Elth. de J. Dillenius, 1732 ).; probablemente en todos los estados de la República Mexicana, excepto los de la Península de Yucatán (tipo de *I. hirsutula*: sin datos, procedente de México; tipo de *I. diversifolia* basado en ilustración de plantas cultivadas a partir de semillas de México: *J. Dickson s.n., s.f.*; tipos procedente de Oax.: *I. affinis*, *H. Galeotti 1377* (BR), *I. pilosissima*, *H. Galeotti 1364* (BR)); Centroamérica; Sudamérica. Asia, Africa

No tiene complicaciones de supervivencia.

**Guanajuato:** 18 km al NW de Ocampo, municipio de Ocampo, *S. Zamudio y E. Pérez* 7617 (IEB, MEXU); 7618 (IEB, MEXU); ± 2 km al NW de Ocampo, municipio de Ocampo, *E. Carranza y C. González* 5163 (EBUM, IEB, MEXU); 10-12 km al NW de San Felipe, cerca de Herrerías, municipio de San Felipe, *E. Carranza* 5173 (EBUM, IEB); km 39 carretera León – San Felipe, municipio de San Felipe, *E. Carranza* 4928 (IEB, MEXU); 1 km al WSW de San Franco, municipio de San Diego de la Unión, *E. Carranza y H. Zepeda* 5041 (EBUM, IEB); ± 14 km de Mesas de Jesús, camino a San Antón, municipio de San Luis de la Paz, *E. Carranza y E. Pérez* 5147 (EBUM, IEB); Peñas de Bernalejo, municipio de San Luis de La Paz, *S. Zamudio et al.* 11586 (IEB); 1 km al N de San Luis de la Paz, *E. Carranza y E. Pérez* 5141 (EBUM, IEB, MEXU); 3 km al SW de Pozos, municipio de San Luis de La Paz, *J. Rzedowski* 51951 (IEB); 12 km de El Tepeguaje, camino a Joya Fría, municipio de Victoria, *E. Carranza y A. Méndez* 5230 (EBUM, IEB); Mesas del Tigre, municipio de Victoria, *E. Ventura y E. López* 8563 (IEB, MEXU); San Agustín, sobre la brecha a Xichú, municipio de Victoria, *E. Carranza y H. Zepeda* 5070 (EBUM, IEB, MEXU); 1 Km al E de Victoria, municipio de Victoria, *E. Carranza y E. Pérez* 5120 (EBUM, IEB, MEXU), 5121 (EBUM, IEB, MEXU); El Pinalito de Palomas, municipio de Xichú, *S. Zamudio y J. Becerra* 11633 (IEB); entre Romerillos a Agua Zarca, municipio de Xichú, *E. Carranza y E. Pérez* 5132 (EBUM, IEB); ± 2 km al SW de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Carranza y A. Méndez* 5225 (EBUM, IEB, MEXU); El Puerto, 13 km al N de León, municipio de León, *R. & J. D. Galván* 2941 (IEB, MEXU); León, municipio de León, *G. Nishiyama* 87 (MEXU), 88 (MEXU), 89 (MEXU); 7 km al NNW de Santa Rosa, por la brecha a Picones, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio y R. M. Murillo* 10816 (IEB, MEXU); 8 km al NNW de Santa Rosa, por la brecha a Picones, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio y R. M. Murillo* 10845 (IEB); Llano Largo, cerca del Puerto de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *S. y R. Gutiérrez* 4 (IEB, MEXU); pine-oak forest moist, rocky slopes between Guanajuato and Dolores Hidalgo, on Mexico 110 roadway (2 mi. S of Sta. Rosa), municipio de Guanajuato, *M. Harker y H. Mellowes* 142 (ENCB); al W de Puente de Calvillo, municipio de Guanajuato, *E. Carranza y H. Zepeda* 5027 (EBUM, IEB, MEXU); predio El Cortijo, a 16 km al NE de la ciudad de Dolores Hidalgo, sobre la carretera a San Luis de La Paz, municipio de

Dolores Hidalgo, *R. Ocampo* 90 (IEB, QMEX); cerca de San Miguel de Allende, municipio de San Miguel de Allende, *J. Kishler* 1038 (MEXU); San Miguel Allende, municipio de San Miguel de Allende, *J. E. Bailin* 14 (MEXU); *ibid.*, *J. Kishler* 180 (MEXU); 325 (MEXU); 691 (ENCB, MEXU); 756 (ENCB, MEXU); 800 (ENCB, MEXU); 801 (ENCB, MEXU); 805 (ENCB, MEXU); 1060 (MEXU); Escalón del Cañón, municipio de San Miguel de Allende, *J. Kishler* 408 (ENCB, MEXU); Cañada Obraje, en San Miguel Allende, municipio de San Miguel de Allende, *J. Kishler* 53 (MEXU); cerca de la Presa Allende, municipio de San Miguel de Allende, *J. Kishler* 346 (MEXU); Ejidos en Irapuato, municipio de Irapuato, *J. Sánchez-Ken* 396 (MEXU); ± 1.5 km al NW de Valencianita, municipio de Irapuato, *E. Carranza* 5179 (EBUM, IEB, MEXU); alrededores de Valencianita, municipio de Irapuato, *J. Rzedowski* 53184 (IEB, MEXU); 20 km al NNW de Juventino Rosas, municipio de Juventino Rosas, *R. & J. D. Galván* 3919 (ENCB); Centro de Investigaciones Agrícolas del Roque, municipio de Celaya, *M. Villegas* 698 (ENCB); Apaseo El Alto, municipio de Apaseo El Alto, *E. Carranza y E. Pérez* 5219 (EBUM, IEB, MEXU); 17 km al W de Pénjamo, municipio de Pénjamo, *R. & J. D. Galván* 2365 (IEB); Hoya del Rincón de Parangueo, municipio de Valle de Santiago, *E. Carranza y E. Pérez* 5153 (EBUM, IEB, MEXU); ± 1.5 km al SE de Yuriria, municipio de Yuriria, *E. Carranza* 5096 (EBUM, IEB, MEXU); Ejido Parangarico, carretera Yuriria-Valle de Santiago, municipio de Yuriria, *D. Zizumbo* Z-710 (ENCB, IEB); ± 2 km al SW de El Salteador, municipio de Yuriria, *E. Carranza y E. Pérez* 5224 (EBUM, IEB, MEXU); 15 km al W de Salvatierra, sobre la carretera a Yuriria, municipio de Salvatierra, *J. Rzedowski* 38791 (IEB); Salvatierra, municipio de Salvatierra, *J. Rzedowski* 38869 (IEB, MEXU); 27616 (ENCB, MEXU); ± 1.5 km al E de Llano Grande, municipio de Tarimoro, *E. Carranza* 6406 (IEB); La Cuchilla del Pajarito, municipio de Acámbaro, *A. Rubio* 626 (IEB); 4-5 km al ENE de Irámuco, municipio de Acámbaro, *E. Carranza* 5106 (EBUM, IEB, MEXU); al SW de Piedras de Lumbre, municipio de Jerécuaro, *E. Carranza* 5090 (EBUM, IEB); San Pedro, municipio de Jerécuaro, *A. Rubio* 22 (EBUM, IEB); 1 km al NE de San Pablo, municipio de Jerécuaro, *E. Carranza* 5088 (EBUM, IEB, MEXU); ± 2 km al ESE de Ojo de Agua, municipio de Jerécuaro, *E. Carranza* 5094 (EBUM, IEB, MEXU), 5095 (IEB, MEXU); La Huerta, ± 6 km de Coroneo por la carretera a Acámbaro, municipio

de Coroneo, *E. Pérez y S. Zamudio 3427* (IEB, MEXU);  $\pm$  3 km al E de Coroneo, municipio de Coroneo, *E. Carranza 5080* (EBUM, IEB, MEXU).

**Querétaro:**  $\pm$  1.5 km al SE de La Cercada, por el camino a La Mesa, municipio de Jalpan, *S. Zamudio y V. Steinmann 12080* (IEB); 1.5 a 2 km al N de Carrera de Tancama, municipio de Jalpan, *E. Carranza y E. Pérez 5216* (IEB, MEXU); 0.5 km al W de Matzacintla, municipio de Landa, *E. Carranza y E. Pérez 5189* (IEB, MEXU); 4 km al NW de Ahuacatlán, Santa Agueda, municipio de Pinal de Amoles, *V. Maya V-17* (ENCB, IEB); 3 Cruces, carretera Jalpan km 140, municipio de Pinal de Amoles, *P. Balderas, V. Serrano y G. Suárez 16* (IEB); 4 km al S de Río Blanco, municipio de Peñamiller, *J. Rzedowski 47691* (IEB, QMEX); Cuesta Colorada, municipio de Peñamiller, *H. Díaz-B. 3791* (IEB); parte alta del cerro La Tembladera, 10.5 km al N de Peña Blanca, municipio de Peñamiller, *E. Pérez y S. Zamudio 3237* (IEB);  $\pm$  4 km de Veracruz, rumbo a Casa de Máquinas, municipio de San Joaquín, *E. Carranza e I. Silva 6243* (IEB); camino a San Luis Potosí, Querétaro, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 2707* (IEB, MEXU); camino a Chichimequillas, km 3/4, municipio de Querétaro ?, *E. Argüelles 2680* (IEB, MEXU); lote baldío, ciudad de Querétaro, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 2798* (IEB, MEXU); camino arriba de la Canadá, cerca de loma con cruz, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 2666* (IEB, MEXU); ciudad de Querétaro, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 3182* (IEB, MEXU); Inst. Tecnológico, de Estudios Superiores de Monterrey, campus Querétaro, municipio de Querétaro, *J. Jaurena y G. Suárez 16* (IEB); cañada el E de la Presa El Carmen, municipio de El Marqués, *G. Ocampo 958* (IEB); Ajuchitlán, carretera Bernal-Querétaro, municipio de Colón, *P. Balderas, V. Serrano y G. Suárez 43* (IEB); 16 km al ENE de Vizarrón, sobre el camino a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 47546* (IEB, MEXU, QMEX); Puerto El Tepozán,  $\pm$  20 km de Vizarrón por la carretera a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *E. Carranza 4713* (IEB, MEXU); Parador El Tepozán, 14 km de la carretera Vizarrón a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *E. Carranza y S. Zamudio 6221* (IEB); cañón del Río Moctezuma,  $\pm$  4 km al S de la casa de Máquinas, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio et al. 11373* (IEB); El Vivero, Ejido Fuentes y Pueblo Nuevo, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 6957* (IEB); Milpa Vieja, cerca del Aguacate, por la carretera San Joaquín-Casa de

Máquinas, municipio de Cadereyta, *H. Díaz-B. y E. Carranza 7445* (IEB); La Vega-Vista Hermosa, municipio de Cadereyta, *Z. Ortega 43* (IEB), *44* (IEB); La Sabina, 20° 37' N – 99° 35' W, municipio de Cadereyta, *M. E. Rangel 44* (IEB, IZTA); 2 km al W de la estación Bernal del F. C., municipio de Tequisquiapan, *A. Espejo 1177* (IEB).

**Michoacán:** Cerro Tres Mezquites, municipio de Sixto Verduzco, *E. Pérez y E. García 1812* (IEB, MEXU); ± 1.5 km al NW de San José Huipana, municipio de Sixto Verduzco, *E. Carranza et al. 5794* (IEB, MEXU); 2 km al NW de Penjamillo, municipio de Penjamillo, *E. Pérez y E. García 2028* (IEB); alrededores de Ziquitaro, municipio de Penjamillo, *A. Martínez 422* (IEB); cruce de desviación a Cerano, carretera Puruándiro-Villa Morelos, municipio de Puruándiro, *E. Carranza 5611* (IEB, MEXU); ± 3 km de Villa de Mendoza, camino a San Antonio Carupo, municipio de Purépero, *E. Carranza et al. 5779* (IEB, MEXU); 1 km al N de Purépero, municipio de Purépero, *A. Martínez 53* (IEB); alrededores del Fresno, municipio de Villa Morelos, *J. Rzedowski 47691* (IEB); W del pedregal pequeño, 1.3 km al WSW de Tendeparácu, municipio de Huaniqueo, *P. Silva 1037* (EBUM, IEB, MEXU); S del pedregal grande, 1.4 km al N de Coeperio, municipio de Huaniqueo, *P. Silva 483* (EBUM, IEB); aprox. 3 km al WNW de Jéruco, municipio de Cuitzeo, *E. Carranza e I. Silva 5828* (IEB, MEXU); Manga Las Moras, lomerío, 3 km al W de Santa Ana Maya, municipio de Santa Ana Maya, *J. S. Martínez 1662* (IEB, MEXU); aproximadamente 3 km al N de Álvaro Obregón, municipio de Álvaro Obregón, *M. Díaz 114* (ENCB, IEB); alrededores de Álvaro Obregón, *E. Carranza e I. Silva 6234* (IEB); aprox. 1 km al ESE de Coro, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza e I. Silva 5815* (IEB, MEXU); entre Contepec y autopista México-Guadalajara, ± 5 km al SSW de Contepec, municipio de Contepec, *E. Carranza e I. Silva 6171* (IEB); Cañada de los Once Pueblos, municipio de Chilchota, *A. Martínez 613* (IEB); La Joya, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo 299* (IEB); 4 km al S de Zacapu, municipio de Zacapu, *E. García y E. Pérez 2687* (EBUM, IEB, MEXU); Rancho Quenzio, municipio de Coenéo, *H. Díaz-B. 2482* (IEB); La Joya, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo 299* (IEB); Mesa de los Pastores, camino al cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López 653* (IEB); 12 km de Quiroga, sobre la carretera a Morelia, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga y N. López 2584* (IEB, MEXU); Los Cerritos e Itzícuaró, por la carretera Morelia-Quiroga, municipio de

Morelia, *J. I. Calzada* 8154 (IEB); cerca de San José Itzícuaró, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 45389 (IEB, MEXU); Los Filtros Viejos, cerca de Morelia, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 40409 (IEB); Filtros Viejos, cañón del Río Chiquito, municipio de Morelia, *E. Pérez* 3753 (IEB, MEXU); en la desviación a Progreso, 17 km al E de Morelia, municipio de Morelia, *J. C. Soto et al.* 5544 (IEB); junto a la estación del tren, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo* 2182 (IEB, MEXU); aproximadamente 2 km al E del Pueblito de Santa María, municipio de Morelia, *V. M. Huerta* 188 (EBUM, IEB, MEXU); La Huerta, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo* 1262 (IEB, MEXU); 1264 (IEB, MEXU); 1285 (IEB, MEXU); Cointzio, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo* 1319 (IEB); 1325 (IEB, MEXU); entre el Cerro Prieto y El Punhuato, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga* 4743 (EBUM, IEB); cerro La Campanita, cerca de Santiago de Undameo, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo* 2628 (IEB, MEXU), 2638 (IEB); 4 km al S de Indaparapeo, sobre el camino a Las Peras, municipio de Indaparapeo, *J. Rzedowski* 49033 (EBUM, ENCB, IEB); cerca del rancho Los Corrales, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz-Barriga* 1368 (IEB); alrededores de Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *D. Martínez s. n.*, 26.VIII.1986 (IEB).

Definitivamente es la especie más común en el área y se considera sin problemas de taxonomía a pesar de su variabilidad. Comúnmente el color de la corola es purpúreo, pero con frecuencia se encuentran flores blancas o con diferentes tonos intermedios. Ocupa gran cantidad de ambientes, principalmente los más alterados y tiene buen éxito en su establecimiento, llegando a ser muy abundante dentro de algunos cultivos y actuar como mala hierba (principalmente en plantaciones de maíz y sorgo). También se utiliza en la medicina tradicional y como planta de ornato.

***Ipomoea reticulata*** O'Donell, Lilloa 26: 389. 1953.

Enredadera lignescente, perenne; raíz tuberosa; tallo de 10 m o más de largo, de 2 a 3 cm de diámetro, glabro, ramificado; pecíolo de (2)5 a 8.5(12) cm de largo,

glabro, lámina de las hojas ovada, de (4)5 a 10(13) cm de largo, de 4 a 7(10.5) cm de ancho, ápice agudo a más o menos acuminado, mucronado, base cordada, subcordada a truncada, glabra; inflorescencias en forma de dicasios, axilares o terminales, flores (3)5 a 15, pedúnculo primario de (3)4 a 9(12) cm de largo, a veces algo papiloso, glabro, pedúnculos secundarios similares, de (0.3)6 a 2(2.3) cm de largo, pedicelos de (5)8 a 13(15) mm de largo, glabros; sépalos subiguales, orbiculares, de 3 a 5 mm de largo y ancho, obtusos escariosos en el margen, subcoriáceos, glabros; corola campanulada, de (2)2.5 a 3.6 cm de largo, tubo purpúreo en la base del interior, blanquecino en el exterior, con ligeros tintes rosados, de ca. 2 cm de largo, limbo blanquecino, subentero, ligeramente 10-lobado, de 2.5 a 3 cm de ancho, glabro; estambres desiguales, blancos, inclusos, de 0.8 a 1.8 cm de largo, pubescentes en la base de los filamentos; estilo blanco, llegando hasta la garganta, de ca. 2 cm de largo, glabro, estigma globoso, ligeramente bilobado; cápsula cónica, bilocular, 4-valvada, parda al secarse, glabra; semillas 4, triquetras, comosas en los márgenes exteriores.

Taxon escaso en el área de estudio, colectado sólo en el extremo noreste de Querétaro en zonas húmedas con bosque mesófilo de montaña o encinar. Alt. 600 – 1050 m. Florece en agosto y septiembre.

Elemento conocido del este de México y de Sudamérica (Colombia, Perú y Ecuador). Tamps., Qro., Ver.; Sudamérica (tipo procedente de Colombia: *J. Cuatrecasas 13321* (LIL; foto TEX-LL!)).

Planta muy escasa, considerada como una especie amenazada en la región.

**Querétaro:** 2 km al Oriente de Tangojón, municipio de Landa, *H. Rubio 1897* (IEB, MEXU, QMEX); alrededores del Rincón de Piedra Blanca, municipio de Landa, *E. Carranza 3436* (IEB).

No tiene problemas taxonómicos, aun cuando ocasionalmente se llega a confundir con *I. batatas* (L.) Lam., por el color y la forma de la flor, sobre todo cuando se tienen flores del mismo tamaño de ambas especies. Se diferencian fácilmente por los sépalos que en *I. reticulata* son suborbiculares y más pequeños que los elípticos a sub lanceolados de la primera.

***Ipomoea rzedowskii*** E. Carranza, Zamudio & G. Murguía, Acta Bot. Mex. 45:  
32. 1998. Fig. 28.

Nombre común registrado en la zona: palo bobo.

Arbusto de 2 a 3(5) m de alto; tronco de hasta 20 cm de diámetro, gris-verdoso, glabro o blanco pubérulo, muy ramificado cerca de la base; pecíolo de (1.5)2.7 a 6(8) cm de largo, glabro o pubérulo, lámina foliar ovado-lanceolada a anchamente lanceolada, de (4)5.5 a 16.5 cm de largo, de 1.5 a 5.5(8.1) cm de ancho, ápice angosta y largamente acuminado, mucronado, base redondeada a truncada o subcordada, glabrescente a glabra; inflorescencias monocasiales, axilares, en el extremo de las ramas, flores 1(2-3), pedúnculo de (0.4)0.8 a 2.6 cm de largo, glabro o puberulento, pedicelos de 1 a 3 cm de largo, más gruesos que los pedúnculos; sépalos todos iguales, ovados, de 1.1 a 2.1 cm de largo, de 0.6 a 1.3 cm de ancho, margen escarioso, glabros o pubérulos; corola infundibuliforme a campanulada, de 4.6 a 10 cm de largo, de 4 a 10.3 cm de diámetro, blanca, glabra; estambres desiguales, blancos, inclusos, de 1.3 a 2.8 cm de largo, filamentos pilosos casi hasta la mitad de su largo; estilo un poco más largo que los estambres, de 2.8 a 3.3 cm de largo, glabro, estigma globoso, bilobado; cápsula ovoide, de 1.5 a 2 cm de largo, de 1.2 a 1.5 cm de diámetro, café-pajiza, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, largamente ovoides, más o menos aplanadas o triquetras, de 1.1 a 1.4 cm de largo, de color café, con tricomas blancos, largos.

Planta presente en la región árida del noreste de Guanajuato y centro de Querétaro, mayormente a lo largo de profundos cañones de los ríos, en matorral submontano y bosque tropical caducifolio. Alt. 700 – 2000 m. Se ha registrado en floración de mayo a diciembre.

Es un elemento endémico del centro del país. Gto., Qro., Hgo. (tipo: S. Zamudio y E. Pérez 9970 (IEB!).

Se considera sin amenaza de supervivencia.

**Guanajuato:** 2 km de Las Adjuntas, camino a El Guamúchil, municipio de Xichú, E. Pérez 3200 (IEB, MEXU); km 12.5 al NE de Xichú, cerca de El Llanete, municipio de Xichú, S. Zamudio y L. Hernández 3716 (IEB, MEXU); ± 3 km al NE de El Guamúchil,

municipio de Xichú, *E. Carranza* y *A. Méndez* 5229 (EBUM, IEB); El Guamúchil, municipio de Xichú, *E. Carranza* y *H. Zepeda* 5075 (EBUM, IEB); 4 km al W de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Xichú, *J. Rzedowski* 41538 (IEB); El Confite, 10 km al S de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López* 7720 (IEB); entre Romerillos y Agua Zarca, municipio de Xichú, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5134 (EBUM, IEB); 4 km al W de Romerillos, camino a Xichú, municipio de Xichú, *J. Rzedowski* 52926 (IEB, MEXU).

**Querétaro:** cañada del río Moctezuma, al S de Tilaco, municipio de Landa, *E. Carranza* 1179 (IEB, MEXU, QMEX); cañada La Culebra, ± 5 km al NE de La Tinaja, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* y *E. Pérez* 9413 (IEB, MEXU); cañada La Culebra, 1 km al NE de La Tinaja, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* 3222 (IEB, QMEX), 3536 (IEB, QMEX), 9966 (IEB, MEXU, QMEX, TEX-LL); alrededores de la Mina Negra, cerca de Maconí, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski* 47630 (IEB, MEXU, QMEX); parte alta del cañón del río Moctezuma, al N de la Mesa del León, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* 9044 (IEB); 6 km al SE de La Mesa de León, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio et al.* 9162 (IEB, MEXU, QMEX); 1 km au N de la Presa de Zimapan, près du campement de la Mesa del Leon, municipio de Cadereyta, *J. N. Labat* y *E. Carranza* JN-2618 (IEB, MEXU); Vista Hermosa, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski* 43095 (IEB, QMEX); alrededores de Rancho Nuevo, Cañón del Infiernillo, municipio de Cadereyta, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 7455 (IEB, MEXU, TEX-LL); La Vega-Vista Hermosa, municipio de Cadereyta, *Z. Ortega* 41 (IEB).

Especie relacionada entre otras con *I. murucoides* pero sin problemas taxonómicos. Por ser una planta leñosa, ocasionalmente se le utiliza como combustible.

***Ipomoea santillanii*** O'Donell, Anal. Inst. Biol. México 12: 93. 1941 (nombre basado en *Calonyction ventricosum*). *C. ventricosum* Hallier f., Bull. Herb. Boiss. 5: 1027. tab. 16. 1897; no *I. ventricosa* (Bertero) G. Don 1838.

Liana robusta, voluble, perenne; raíz tuberosa; tallo de hasta 15 m de largo, 2 cm de diámetro, muricado en los nudos, glabro, ramificado; pecíolo de 2.5 a 30 cm de largo, glabro, lámina ovada, de 12 a 24 cm de largo, de 10 a 22 cm de ancho, ápice acuminado, base cordada, glabra; inflorescencias en forma de dicasios y monocasios, flores (5)11 a 15, pedúnculo primario de 21 a 70(100) cm de largo, glabro, hueco, pedúnculos secundarios de 0.7 a 2.7 cm de largo, glabros, pedicelos de 0.8 a 2.5 cm de largo, glabros; sépalos iguales, anchamente elípticos a lanceolados, de (0.7)0.8 a 1.1 mm de largo, de 4 a 5 mm de ancho, escariosos, glabros; corola subhipocraterimorfa-campanulada, de 6 a 8.5 cm de largo, blanca o verdusca en la porción basal del tubo, éste de 2 a 2.5 cm de largo en la base, dilatándose hacia arriba en una cúpula, limbo blanco, ligeramente 10-lobado, de 3 a 4.5 cm de ancho, glabra; estambres ligeramente desiguales, algo exertos, blancos, de 4 a 5(6) cm de largo, fusionados a la porción apical del tubo, pubescentes o glabros en la base de los filamentos; estilo de 4.5 a 6 cm de largo, blanco, glabro, estigma blanco, capitado, ligeramente bilobado; cápsula cónica, de 2.5 a 3 cm de largo, de 1.8 a 2.5 cm de ancho en la base, café, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, triquetras, de 1.2 a 1.4 cm de largo, de 1 a 1.2 cm de ancho, café a negras, glabras o puberulentas.

Localizada únicamente en pocos sitios del norte de Michoacán, creciendo como planta ruderal o en bosque de pino-encino. Alt. 2100 – 2200 m. Florece en septiembre y octubre.

La distribución de esta especie se extiende del centro de México a Costa Rica. Col., Mich., Méx., Ver. (tipo: *E. Bourgeau* 1993 (G-DC)), Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

Se considera con problemas de vulnerabilidad dentro del área, ya que es muy escasa en este territorio, a pesar de que su presencia en parte se debe a los cuidados del cultivo como ornamental, llegando a comportarse también como planta ruderal.

**Michoacán:** Jesús del Monte, municipio de Morelia, C. Medina 2103 (IEB); Pátzcuaro, cerca de las oficinas de la CFE, terrenos baldíos, E. Carranza e I. Silva 5842 (IEB).

Los largos pedúnculos y el tubo de la corola, que es angosto en la base y campanulado hacia el limbo, hacen diferente a esta especie de todas las demás del área de la Flora del Bajío.

***Ipomoea simulans*** D. Hanb., J. Linn. Soc. Bot. 11: 281. 1871. Fig. 29.

Planta herbácea, trepadora, voluble, perenne; raíz tuberosa, de 3 a 8 cm de largo, de 1 a 3 cm de diámetro; tallo de 1 a 2(4) m de largo, glabro a pubérulo, algo ramificado; pecíolo de 1 a 3.6(4.5) cm de largo, glabro, lámina de la hoja larga y angostamente-ovada, a veces ovada, de (2.8)4.2 a 8.5(13) cm de largo, de (0.8)1.4 a 4.2(7) cm de ancho, ápice atenuado, angostamente acuminado a acuminado, mucronulado, base cordada a profundamente cordada, glabra; inflorescencias monocasiales, flores 1 ó 2, pedúnculo primario de 1 a 3.5(5) cm de largo, glabro, pedúnculos secundarios de 0.4 a 1 cm de largo, glabros, pedicelos de 0.6 a 1.8 cm de largo, glabros, a veces diminutamente muricados; sépalos subiguales, oblongo-ovados, de 3.5 a 6 mm de largo, de 3 a 4 mm de ancho, los interiores generalmente más largos, obtusos a truncados, hialinos a cartáceos, glabros, con manchas negras como glándulas; corola infundibuliforme, de 3.8 a 4.7(5) cm de largo, de 3 a 3.5 cm de ancho, de color rojo-purpúreo a guinda, el tubo más pálido, glabra; estambres desiguales, inclusos, de 1.4 a 2.2 cm de largo, poco pubescentes en la base de los filamentos; estilo de 2.4 a 2.7 cm de largo, glabro, estigma capitado, bilobado; cápsula cónica a subglobosa, de 7 a 9 mm de largo, de 5 a 7 mm de diámetro, café clara, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, irregularmente subglobosas, de 4 a 5 mm de largo, de 3.5 a 4 mm de ancho, de color café oscuro, glabradas a farináceas.

Es una planta que prospera en las partes altas del noreste de Querétaro, en bosques de encino y/o pino. Alt. 2050 – 2650 m. Se le ha encontrado en flor de septiembre a octubre.

Especie con distribución restringida a México. Gto. (lectotipo: *H. Finck s.n.*, 1867 (K)), Qro., Mich., Méx., Mor., Oax.

Planta que por las condiciones ecológicas restringidas donde crece dentro del área de estudio, se considera amenazada en su supervivencia.

**Guanajuato:** Sierra Gorda, near San Luis de La Paz, *H. Finck s. n.*, 1867 (K).

**Querétaro:** 6-7 km al EN de La Lagunita de San Diego, Ciénega del Cerro Grande, municipio de Landa, *B. Servín 1291* (IEB); El Puerto de La Ciénega, aprox. 3.5 km al ENE de La Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Pérez y E. Carranza 3943* (IEB); ± 3.5 km al ENE de la Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Carranza et al. 5385* (IEB); 6-5 km del camino Pinal de Amoles-Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza e I. Silva 6252* (IEB); 3.5 km al NE de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio y V. Steinman 12144* (IEB); 1 km al NE de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio y E. Carranza 6850* (IEB); ± 2 km al SW de Pinal de Amoles, cerca del Puerto del Pino, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza y E. Pérez 5415* (IEB).

La localidad que se cita en el tipo corresponde a las cercanías de San Luis de la Paz en Guanajuato, de donde no se han visto más ejemplares, por lo que cabe sospechar que la colecta original procede más bien del estado de Querétaro, donde sí se ha encontrado recientemente. Es una planta de taxonomía un tanto complicada, ya que en ocasiones por el tamaño de las hojas y de las flores, se puede confundir con *I. miquihuanensis* McDonald. En general, esta última se distingue por las láminas foliares más pequeñas, particularmente más angostas y mucho más caudadas en el ápice, además de que se encuentra a mayores elevaciones sobre el nivel del mar. Otro problema frecuente son las incorrectas determinaciones en los herbarios, que además cuentan con escaso material de esta especie.

***Ipomoea stans*** Cav., Icon. 3: 26. 1795. *Convolvulus stans* (Cav.) Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 96. 1819. *C. firmus* Spreng., Syst. 1: 613. 1825 (*nom. superfl.* para *I. stans*). *C. sinuatus* Sessé & Moc., Fl. Nov. Hisp. 1: 24. 1887. *I. jaliscana* House, Muhlenbergia 3: 39. 1907. Fig. 30.

Nombres comunes registrados dentro de la zona: campanita, espanta lobos, espanta vaqueros, quiebraplatos, Santa María del campo, tumbavaqueros.

Planta herbácea o sufruticosa, erecta, perenne; raíz tuberosa, de 15 cm o más de largo, de hasta 12 cm de diámetro; tallos erectos, de 0.5 a 1 m de largo, generalmente ramificados desde la base; pecíolo de 2 a 4(6) mm de largo, puberulento, hojas con la lámina elíptico-alargada o sublanceolada, de 2.5 a 7 cm de largo, de 0.6 a 3 cm de ancho, ápice obtuso a agudo, base truncada a subauriculada, margen dentado-sinuado, subcoriácea, glabra o pubescente; flores solitarias, axilares, o en monocasios de 2, pedúnculo primario de 0.8 a 5(8.5)cm de largo, puberulento, pedúnculos secundarios de 1 a 2 cm de largo, glabros o puberulentos, pedicelos de 0.5 a 2.2 cm de largo; sépalos desiguales, imbricados, los exteriores elípticos, de 1 a 2.3 cm de largo, de 4 a 4.5 mm de ancho, coriáceos, pubescentes, generalmente escariosos, los interiores elíptico-alargados, de 1.4 a 2 cm de largo, 6 a 7 mm de ancho, agudos, membranáceos, glabros o puberulentos en la base; corola infundibuliforme, de 6.5 a 7.5 cm de largo, purpúrea o a veces azul, tubo blanquecino o rosado, de 2.8 a 3.4 cm de largo; estambres desiguales, inclusos, de (1)1.3 a 2.2 cm de largo, pubescentes en la base de los filamentos; estilo más corto que los estambres, glabro, estigma capitado, más o menos bilobado; cápsula subcónica, de 1 a 1.2 cm de largo y ancho, café-pajiza a ligeramente purpúrea, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, triquetras, de 6 a 8 mm de largo, 4 a 5 mm de ancho, pubescentes. .

Planta muy común en el área de la flora, abarca una gama amplia de las condiciones ambientales de la misma, principalmente en encinares, pinares, matorrales xerófilos, pastizales y matorral subtropical y sobre todo en la vegetación secundaria derivada de los mismos. Se comporta como semimaleza, principalmente en potreros y en campos agrícolas abandonados. Alt. 1350 – 2750 m. Se ha colectado en flor de mayo a octubre.

Elemento endémico al territorio mexicano. Coah., S.L.P., Gto., Qro. (lectotipo de *C. sinuatus*: M. Sessé y J. M. Mociño 117 (MA; microficha IEB!)), Hgo., Jal. (tipo de *I. jaliscana*: E. Palmer 324 (GH)), Mich., Méx., D.F., Pue., Tlax., Ver., Oax.

(Lectotipo procedente de una planta cultivada en Madrid, a partir de semillas originarias de México (MA)).

No tiene problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** Jesús María, al ESE de Ocampo, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *H. Zepeda 5030* (EBUM, IEB, MEXU); ± 5 km al NNE de San Pedro Almoloyán, municipio de San Felipe, *E. Carranza* y *J. Becerra 6076* (IEB); alrededores de La Estancia del Cubo, municipio de San Felipe, *R. y J. D. Galván 2690* (IEB); ± 28 km de San Felipe, carretera a León, municipio de San Felipe, *E. Carranza 5361* (IEB, MEXU); cerro Santa Cruz, 6 km al N de San Luis de la Paz, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 6822* (IEB, MEXU); El Chupadero, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 8195* (IEB, MEXU); 46 km de San Luis de la Paz, camino a Xichú, municipio de Victoria, *E. Carranza* y *H. Zepeda 5068* (EBUM, IEB, MEXU, TEX-LL); cerro del Carrasquillo con Higuierillas, municipio de Victoria, *A. A. 96* (IEB); Higuera, municipio de Victoria, *F. Camacho 5* (IEB); El Coporito, por Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9208* (IEB); Puerto de la Calera, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8251* (IEB, MEXU); El Puerto, 13 km al N de León, municipio de León, *R. y J. D. Galván 2943* (IEB, MEXU); cerro La Mesa, 8 km al NE de San José Iturbide, municipio de San José Iturbide, *E. Ventura* y *E. López 6081* (ENCB, IEB, MEXU); El Jaramillo, 10 km al S de San José Iturbide, municipio de San José Iturbide, *E. Ventura* y *E. López 6964* (IEB, MEXU, TEX-LL); vía Juventino Rosas, cerca de parada Los Robles, municipio de Juventino Rosas, *J. Kishler 289* (MEXU); vía Guanajuato-Juventino Rosas, 4.9 km de intersección con vía Sn. M. Allende-Sn. José Allende, municipio de Juventino Rosas, *J. Kishler 280* (MEXU); ± 2 km al NE de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *E. Carranza* y *E. Pérez 5009* (EBUM, IEB); 4 km de Yuriria, sobre el camino a El Timbinal, municipio de Yuriria, *E. Carranza 5100* (EBUM, IEB, MEXU); ± 3 km al E de Coroneo, municipio de Coroneo, *E. Carranza 5078* (EBUM, IEB, MEXU); cerca de La Huerta, rumbo a Jerécuaro, municipio de Coroneo, *E. Carranza 5342* (IEB, MEXU); 7 km de Coroneo sobre la carretera a Acámbaro, municipio de Coroneo, *G. Ocampo* y *E. Pérez 1216* (IEB).

**Querétaro:** 10 - 11 km al S de La Parada, "Las Cruces", municipio de Jalpan, *B. Servín 1243* (IEB, MEXU, QMEX); alrededores de El Cañón, camino a Valle Verde, municipio de Jalpan, *E. Carranza y S. Zamudio 5512* (IEB); cerca de Galeras, por la carretera a Bernal, municipio de Colón, *E. Carranza y E. Pérez 4907* (IEB, MEXU, TEX-LL); Ojo de Agua, al NE del poblado de San Antonio de la Cal, municipio de Tolimán, *V. Serrano 618* (IEB, QMEX); Parador El Tepozán, km 17 de la carretera Vizarrón-San Joaquín, municipio de Cadereyta, *R. Hernández et al. 10085* (MEXU); Parador El Tepozán, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y E. Zamudio 10322* (IEB); 1 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 3353* (IEB); 2 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2345* (IEB, MEXU); Hacienda Ciervo, municipio de Ezequiel Montes, *J. N. Rose 9661* (MEXU); camino a Bernal, km 20 aproximadamente, municipio de Ezequiel Montes, *E. Argüelles 3237* (IEB); Santa Rosa Xajay, municipio de San Juan del Río, *M. Rodríguez y F. Osorno 73* (IEB); camino de Amealco a Acámbaro, municipio de Amealco, *E. Argüelles 489* (MEXU); El Lindero, por desviación a San Miguel Tlaxcaltepec, municipio de Amealco, *V. Serrano 110* (IEB).

**Michoacán:** ± 3 km al N de Acúmbaro, municipio de Churintzio, *E. Carranza 5591* (IEB, MEXU); cerro Zináparo, municipio de Zináparo, *E. Pérez y E. García 1540* (EBUM, IEB, MEXU); ± 3 km de Villa Mendoza, camino a San Antonio Carupo, municipio de Purépero, *E. Carranza et al. 5776* (IEB); ± 3 km al WNW de Villa Morelos, municipio de Villa Morelos, *E. Carranza 5557* (IEB, MEXU); cerca de la cortina de la presa Tepuxtepec, municipio de Contepec, *E. Carranza e I. Silva 6178* (IEB); Naranja, municipio de Zacapu, *J. N. Labat 431* (IEB); Coeneo, municipio de Coeneo, *J. M. Escobedo 1980* (EBUM, IEB, MEXU); 2 km al S de Constitución, municipio de Coeneo, *Pio X Ramos 157* (IEB, MEXU); Punguato, municipio de Morelia, *G. Arsène 2904* (MEXU); entre el cerro Prieto y El Punhuato, municipio de Morelia, *H. Díaz-B. 4753* (IEB, MEXU); río Bello, municipio de Morelia, *C. Medina 1938* (EBUM, IEB); 2 km al NW de Tarímbaro, municipio de Tarímbaro, *H. Díaz-B. 2395* (IEB, MEXU); Loma la Palobobera, cerca de Uruétaro, municipio de Tarímbaro, *J. S. Martínez 1636* (IEB, MEXU).

A esta planta se le atribuyen propiedades curativas

***Ipomoea suaveolens*** M. Martens & Galeotti, Bull. Roy. Acad. Bruxelles 12: 261. 1845. *I. crinata* Brandegeee, Zoe 5: 216. 1905. *I. ursina* Brandegeee, Univ. California Publ. Bot. 4: 382. 1913.

Nombre común registrado en la zona: hiedra.

Planta herbácea a lignescente, trepadora, voluble, perenne; raíces principales tuberosas; tallo hasta de 4 m de largo, pubescente, poco ramificado; pecíolo de (1.8)2.5 a 6(8) cm de largo, pubescente, hojas con la lámina ovada a anchamente ovada, de (4)5 a 8(9) cm de largo, de (2)2.5 a 6(8) cm de ancho, ápice agudo a atenuado o acuminado, mucronado, base subcordada a truncada, glabrada o algo pilosa a pubescente en ambas caras; inflorescencias en forma de monocasios y dicasios, flores 2 a 7, pedúnculo primario de (3)4.5 a 13(16) cm de largo, a veces muriculado, algo piloso, pedúnculos secundarios de 1 a 2(2.5) cm de largo, glabros o pilosos, pedicelos de (0.8)1 a 1.8(2.2) cm de largo; sépalos subiguales, ovados a suborbiculares, de 4 a 5(6) mm de largo, de 3 a 4 mm de ancho, más o menos escariosos, glabros; corola infundibuliforme, de (6.5)7 a 8.5(9.5) cm de largo, de 5 a 6 cm de diámetro, blanca; estambres subiguales, inclusos, de 3.2 a 4 cm de largo, pubescentes en la base; estilo más largo que los estambres, de 3.8 a 4.6 cm de largo, estigma capitado, bilobado; cápsula ovoide a largamente ovoide, de 1 a 1.2 cm de largo, de 7 a 8 mm de diámetro, café clara, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, elipsoides, triangulares, de 8 a 10 mm de largo, de 4 a 5 mm de ancho, café oscuras a negras, comosas en los márgenes exteriores, los pelos amarillentos, de 7 a 10 mm de largo.

Planta más o menos frecuente en el noreste de Guanajuato y noreste de Querétaro, creciendo principalmente en matorrales xerófilos y bosque tropical caducifolio. Alt. 500 – 1500 m. Florece de septiembre a noviembre.

Elemento común en la parte occidental y central de México, distribuyéndose hasta Guatemala. Sin. (tipo de *I. crinata*: *T. S. Brandegeee s.n., s.f.* (UC)), Gto., Qro., Hgo., Nay., Mich., Méx., Gro., Oax. (tipo: *H. Galeotti 1376* (BR)), Ver. (tipo de *I. ursina*: *C. A. Purpus 6240* (CA)); Centroamérica.

No presenta problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** Río Abajo, 7 km al N de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López* 7490 (IEB); 3.5 km de Xichú, camino a El Guamúchil, municipio de Xichú, *E. Carranza et al.* 5685 (IEB); ± 1 km al NE de Xichú, municipio de Xichú, *E. Carranza* e *I. Silva* 6027 (IEB); Santa Rosa, 10 km al E (SE) de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López* 7233 (IEB); El Nacimiento, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López* 8773 (IEB); Mangas Cuatas, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López* 8731 (IEB).

**Querétaro:** aprox. 4 km de La Purísima, rumbo a San Juan Buenaventura, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 999 (IEB); 2-3 km al N de Rancho Nuevo, municipio de Jalpan, *B. Servín* 1163 (IEB); 1-2 km al W de San Isidro, al NW de Valle Verde, municipio de Jalpan, *B. Servín* 263 (IEB); 8-10 km la poniente de La Parada, Olla del Tecolote, municipio de Jalpan, *B. Servín* 223 (IEB); 1-2 km al S de Soledad de Guadalupe, municipio de Jalpan, *B. Servín* 528 (IEB); Puerto de Tablas, al S de Soyapilca, municipio de Jalpan, *E. Carranza* e *I. Silva* 5874 (IEB); SE de El Carrizal de Los Sánchez, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 2185 (IEB); Las Cuevitas, ± 2 km al N de Jacalilla, municipio de Landa, *E. González* 195 (IEB); cerca del río Moctezuma, al S de Matzacintla, municipio de Jalpan, *E. Pérez et al.* 3904 (IEB); 4 km al SW de Ahuacatlán, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski* 27781 (MEXU).

Especie de taxonomía complicada, perteneciente al complejo *Microsticta* (sensu McDonald 1991). Las relaciones que guarda con taxa cercanos frecuentemente hacen confusa su determinación. Al parecer a lo largo de su distribución es una planta variable, que requiere de una exhaustiva revisión para su precisa ubicación taxonómica. Los ejemplares del área de estudio son constantes en sus caracteres, de tal forma que no presentan mayor problemática.

***Ipomoea ternifolia*** Cav. Ic. 5: 52. 1794.

Planta herbácea, voluble, ascendente, a veces postrada; raíz axonomorfa; tallo de 1 a 2 m de largo, glabro a piloso; pecíolo de 0.5 a 4 cm de largo, glabro o

piloso, por lo general muricado, lámina de las hojas pedatisecta, 7 a 11-lobulada, de (0.8)1 a 8 cm de largo, de 1 a 6 cm de ancho, lóbulos lineares, linear-lanceolados, elípticos, obovados, rómbicos, raras veces filiformes, el interno por lo general más grande, ápice agudo, apiculado o mucronulado, margen entero raramente lobado, glabras, glabradas a pubescentes; inflorescencias en forma de monocasios, a veces en dicasios, flores 1 a 3(5), pedúnculo primario de 1.5 a 8.5 cm de largo, glabrescente a pubérulo, pedicelos de 0.6 a 1.8 cm de largo, glabro a pubérulo; sépalos subiguales a desiguales, angostamente elípticos, ovado-lanceolados a linear-lanceolados, de 4 a 14 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, generalmente los interiores más largos, agudos, atenuados, apiculados, margen escarioso, glabros a pilósulos; corola infundibuliforme, a veces con la base subhipocraterimorfa de 1.5 a 4.5 cm de largo, el limbo de de 2.2 a 4 cm de ancho, de color violeta, azulado a blanco; estambres desiguales, inclusos, de (0.5)1.3 a 2 cm de largo, los filamentos glandular-pubescentes en la base; estilo de 1.4 a 2.3 cm de largo, blanco, glabro, estigma capitado; cápsula ovoide a subglobosa, de 5 a 7 mm de alto, de 4 a 5 mm de diámetro, café clara a verdosa, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, ovoideo-aplanadas a triquetras, café oscuras, de 2.5 a 3.5 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, puberulentas.

Especie con amplia distribución en zonas áridas y en bosques tropicales caducifolios, del SW de Estados Unidos, México y el Salvador. Se aceptan tres variedades, de las cuales sólo la típica se encuentra en el área del Bajío.

***Ipomoea ternifolia*** Cav. var. ***ternifolia***, Ic. 5: 52. 1794. *Convolvulus tenuifolius* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Bruxelles 12: 260. 1845. *Ipomoea delphinifolia* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Bruxelles 12: 265. 1845. *Ipomoea pedatisecta* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Bruxelles 12: 265. 1845.

Planta herbácea, anual; tallo muy ramificado; lámina de las hojas de 0.8 a 4.5(8) cm de largo, de 1 a 5 cm de ancho, lóbulos lineares a linear-lanceolados, el medio más ancho y largo, ápice agudo, mucronulado; inflorescencias en forma de

dicasios y monocasios, flores 1 a 3(5), pedúnculos secundarios de 0.8 a 2 cm de largo, glabros a puberulentos, pedicelos de 0.7 a 1.8 cm de largo; sépalos ovado-lanceolados a linear-lanceolados, de 5 a 8(10) mm de largo, de  $\pm$  2 mm de ancho; corola infundibuliforme, de 2.5 a 3.5 cm de largo, limbo de 2.2 a 2.8 cm de ancho, glabro; estambres de 0.5 a 1.5 cm de largo; estilo de 1.4 a 1.8 cm de largo; cápsula café clara; semillas de 3 a 3.5 mm de largo, de ca. 3 mm de ancho.

Planta escasa en el área de estudio, encontrada en el centro de Querétaro y en el sur de Guanajuato como ruderal y como componente del matorral xerófilo. Alt. 1000 – 1800 m. Florece de octubre a diciembre.

Elemento conocido del centro de México a El Salvador. Zac., Gto., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Pue. (tipo de *I. delphinifolia*: *H. Galeotti* 1366 (BR)), Gro. (tipo: sin datos de colector y fecha (MA)), Oax. (tipo de *C. tenuifolius*: *H. Galeotti* 1373 (BR), tipo de *I. pedatisecta*: *H. Galeotti* 1370 (BR)); Centroamérica.

Taxon que por su poca abundancia en el área de estudio se considera amenazado de extinción.

**Guanajuato:** sin localidad precisa, *Hernández-X. et al.* X-2308 (MEXU).

**Querétaro:** Las Moras, orilla del río Moctezuma, municipio de Cadereyta, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 7486 (IEB); 11 km de Querétaro, camino a Celaya, municipio de Villa Corregidora, *E. Argüelles* 834 (MEXU).

A pesar de esfuerzos especiales para buscarla, la planta no se ha vuelto a encontrar en las localidades citadas en los ejemplares conocidos. El espécimen *Díaz-Barriga* y *Carranza* 7486, muestra morfológicamente mucha semejanza con *I. ternifolia* var. *leptotoma*, que crece en el SW de los Estados Unidos de América y el NW de México. Si en un futuro es posible coleccionar más muestras de esta planta en el área de estudio, se podrá definir con mayor precisión su identidad.

***Ipomoea tricolor*** Cav., Icon. 3: 5. 1795. *I. rubrocaerulea* Hook., Bot. Mag. 8: tab. 3297. 1834. *I. schiedeana* Ham. in Lindl., Bot. Reg. 1838. *C. rubrocaeruleus* (Hook.) D. Dietr., Syn. Pl. 1: 670. 1839. *Pharbitis rubrocaerulea* (Hook.) Planch., Fl. Serres 9: 281. 1854. Fig. 31.

Nombres comunes registrados en la zona de estudio: hiedra, manto, manto de la virgen, quiebraplatos.

Planta herbácea, trepadora, voluble, anual; raíces fibrosas; tallo de 2 a 7 m o más de largo, estriado o a veces muriculado, glabro, ramificado; pecíolo de (1.5)3 a 15(23) cm de largo, glabro, a veces muriculado, lámina foliar ovada, de 3 a 15 cm de largo, de 2.5 a 13 cm de ancho, ápice acuminado, base cordada, glabra; inflorescencias en forma de monocasios y dicasios, flores 3 a 12, pedúnculo primario de (3)7 a 14(20) cm de largo, glabro, pedúnculos secundarios de (0.8)1 a 3.5(4.5) cm de largo, glabros, pedicelos de 1.5 a 3 cm de largo, glabros; sépalos iguales, largamente deltoideos, de 4 a 6 mm de largo, 2 a 3 mm de ancho en la base, agudos, márgenes enteros, conspicuamente escariosos, coriáceos, glabros; corola infundibuliforme, azul, azul celeste o blanca, de 3.5 a 6 cm de largo, tubo recto, blanco en el exterior, amarillo en el interior, de 3 a 5 cm de largo, glabra; estambres desiguales, blancos, inclusos, de (1)1.5 a 3 cm de largo, pubescentes en la base de los filamentos; estilo apenas sobrepasando en tamaño al estambre más grande, glabro, estigma capitado, ligeramente bilobado; cápsula cónica, de 1 a 1.5 cm de largo, de 5 a 6 mm de diámetro, café-pajiza, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, elipsoideo-triangules, de 4 a 7 mm de largo, de 3 a 4 mm de ancho, cafés oscuras a negras, glabrescentes o puberulentas.

Es una planta común dentro de la zona, que se encuentra cultivada, escapada de cultivo o comportándose como un elemento ruderal. Alt. 900 – 2000 m. Florece desde julio hasta diciembre.

Especie probablemente de origen mexicano con distribución pantropical debido a su cultivo. En el continente americano se ha registrado desde México hasta Venezuela. Dgo., Gto. (lectotipo de *I. rubrocaerulea*: ilustración de protólogo basada en una planta cultivada), Qro., Jal., Mich., Méx.: (lectotipo de *I. schiedeana*: el dibujo original del protólogo (OXF)), Pue., Ver., Gro., Oax., Chis., Yuc.; Centroamérica; Sudamérica. (Tipo sin datos de colector ni de localidad (MA)). Introducida en el Viejo Mundo.

Especie sin problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** Mina La Aurora, 6 km al E de Xichú, municipio de Xichú, *J. Rzedowski* 41473 (IEB, MEXU); El Charco, 8 km al W de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura y E. López* 7613 (IEB); alrededores de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Carranza* 5184 (EBUM, IEB);  $\pm$  1.5 km de León, carretera a San Felipe, municipio de León, *E. Carranza e I. Silva* 6276 (IEB); San Miguel Allende, municipio de San Miguel de Allende, *J. Kishler* 196 (MEXU), 832 (MEXU), 1061 (MEXU); *ibid.*, *J. E. Bailin* 19 (MEXU), 20 (MEXU); *ibid.*, *E. Carranza* 5168 (EBUM, IEB, MEXU); al S de El Refugio, municipio de Purísima del Rincón, *E. Carranza* 5241 (EBUM, IEB, MEXU); alrededores de Valencianita, municipio de Irapuato, *E. Carranza* 5181 (EBUM, IEB, MEXU); Apaseo El Alto, municipio de Apaseo El Alto, *E. Carranza y E. Pérez* 5218 (EBUM, IEB, MEXU); San Cayetano, municipio de Acámbaro, *E. Carranza* 5183 (EBUM, IEB, MEXU).

**Querétaro:** 2-4 km al N de Arroyo Seco, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza e I. Silva* 6307 (IEB); Tancama, municipio de Jalpan, *P. Banderas et al.* 68 (IEB, QMEX); lote baldío, al lado de casa de los Sres. Van Ramselar, Querétaro, municipio de Querétaro, *E. Argüelles* 2797 (IEB); lote baldío, ciudad de Querétaro, municipio de Querétaro, *E. Argüelles* 2794 (IEB).

**Michoacán:** 2 km al S de La Piedad, municipio de La Piedad, *A. Martínez* 18 (IEB, MEXU); alrededores de Pastor Ortiz y Tres Mezquites, municipio de Sixto Verduzco, *A. Martínez* 444 (IEB); along the highway from Morelia to Salamanca, ca. 3 km south of the turnoff the México-Guadalajara, Autopista, near puente Cuto del Porvenir, municipio de Tarímbaro, *V. W. Steinmann* 2213 (IEB); alrededores de Álvaro Obregón, hacia el SW, municipio de Álvaro Obregón, *E. Carranza e I. Silva* 6235 (IEB); Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. M. Escobedo* 2274 (IEB, XAL); aproximadamente 200 m al W del pueblo de Quinceo, municipio de Morelia, *V. M. Huerta* 664 (IEB).

Es una de las especies más vistosas en la zona, por sus variantes en la coloración de las flores, especialmente cuando algunos ejemplares llegan a cubrir cercas o árboles adyacentes. Se cultiva como planta ornamental en casas y jardines, a la semilla se le atribuyen propiedades alucinógenas (McDonald 1994) y en general a la planta se le aprecia como curativa.

*Ipomoea trifida* (Kunth) G. Don, Gen. Syst. 4: 280. 1838. *Convolvulus trifidus* Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 107. 1819. *I. ramoni* Choisy, DC., Prodr. 9: 380. 1845. *I. roseana* House, Muhlenbergia 3: 43. 1907. *I. confertiflora* Standl., Carnegie Inst. Wash. Publ. 461: 83. 1935. Fig. 32.

Enredadera herbácea, voluble, anual; raíz fibrosa; tallo de 1 a 3 m de largo, glabro o piloso, ramificado; pecíolo de 1 a 6(9.5) cm de largo, glabro o ligeramente piloso, hojas con lámina ovada, subtrilobada o trilobada, de 2.4 a 9.5 cm de largo, de 2 a 5.7 cm de ancho, ápice obtuso a acuminado, a veces mucronado, base cordada, auriculada, de textura cartácea, glabra o a veces el haz pilósulo; inflorescencias en forma de monocasios y/o dicasios, flores de (1)2 a 9(15), pedúnculo primario de 2.5 a 12(19) cm de largo, glabro o ligeramente piloso, pedúnculos secundarios de 3 a 9 mm de largo, pedicelos de 0.6 a 1.2 cm de largo, glabros o pilosos, por lo general muriculados; sépalos desiguales, elípticos o estrechamente elípticos, de 7 a 10 mm de largo, de 3 a 6 mm de ancho, agudos, apiculados, escariosos, frecuentemente ciliados, glabros o pilosos, los exteriores cartáceos, más cortos que los interiores, los interiores membranáceos; corola infundibuliforme, de 2.2 a 3.8 cm de largo, de 2.5 a 3 cm de ancho, tubo de color lila en el exterior, lila pálido y purpúreo en el interior, limbo de color lila, glabra; estambres desiguales, blancos, inclusos, de 0.7 a 1.3 cm de largo, glandular-pubescentes en la base de los filamentos; estilo de (1)1.2 a 1.7 cm de largo, blanco, glabro, estigma ligeramente bilobado; cápsula subglobosa, de 4 a 6 mm de alto, café clara, bilocular, 4-valvada, glabra o pilosa; semillas 4, subglobosas o triquetras, de 3 a 4 mm de largo y ancho, pardas o negras, glabras, brillantes.

Planta localizada en la porción noreste de Querétaro, creciendo en laderas y cañadas perturbadas con bosque tropical caducifolio y en algunas ocasiones en encinares. Alt. 700 – 1500 m. Se le ha colectado en flor durante octubre y noviembre.

Elemento con distribución que va del noroeste y este de México hasta Brasil. Sin., S.L.P., Qro., Nay., Jal., Col. (tipo de *I. roseana*: E. Palmer 978 (US)), Mich., Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis.; Centroamérica (tipo de *I. confertiflora* proveniente de Honduras: W. A. Schipp 1236 (F)); Sudamérica (tipo de *C. trifidus*

procedente de Venezuela: *A. Humboldt* y *A. Bonpland* 1136 (P; microficha IEB!); Las Antillas (tipo de *I. ramoni* procedente de Cuba: *R. de la Sagra* 123 (G-DC)).

Especie que no tiene problemas en cuanto a la supervivencia dentro del área de esta flora.

**Querétaro:** 4 km al N de Arroyo Seco, sobre la carretera a Rioverde, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski* 51480 (IEB); ± 2.5 km al W de El Jardín, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza et al.* 5690 (IEB); cerca de Concá, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski* 45229 (IEB); El Trapiche, sobre el Río Jalpan, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* e *I. Silva* 6410 (IEB); ± 1 km al NE de Purísima, camino a San Juan Buenaventura, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 1003 (IEB); camino de Landa a Jalpan, km 10 aprox., municipio de Jalpan, *E. Argüelles* 2764 (IEB, MEXU); 1.5-2 km al N de Carrera de Tancama, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5209 (IEB); ± 2 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *E. Pérez* y *E. Carranza* 3765 (IEB).

Algunos ejemplares llegan a confundirse con *I. triloba* L., pero la revisión cuidadosa de las parte florales permite la correcta identificación de ellos. Los estambres en *I. triloba* son glabros y la flor mide entre 1.5 y 2 cm de largo, mientras que en *I. trifida* hay pubescencia en la base de los estambres y la corola es de 2.2 a 3.8 cm de largo.

*Ipomoea triloba* L., Sp. Pl. p. 161. 1753. *I. galapagensis* Andersson, Vet. Akad. Handl. Stockh. 1853: 213. 1855. *I. triloba* var. *quinquefolia* Kuntze, Rev. Gen. 2: 466. 1891. *Convolvulus heterophyllus* Sessé & Moc., Fl. Mex. p. 36. 1892.

Enredadera herbácea, voluble, anual; raíz fibrosa; tallo de 1 a 3 m de largo, glabro o piloso, ramificado; pecíolo de 6 a 9.5 cm de largo, glabro o ligeramente piloso, lámina foliar variable, ovada, subtrilobada, trilobada o hastada, de 1.5 a 10.3 cm de largo, de 1.2 a 9 cm de ancho, ápice agudo, acuminado, mucronado, base cordada, auriculada, raramente subhastada, glabra; inflorescencias en forma de

monocasios y/o dicasios, flores de 1 a 5, pedúnculo primario de 0.5 a 0.7 cm de largo, glabro o ligeramente piloso, pedúnculos secundarios de 2 a 5 mm de largo, glabros, pedicelos de 3 a 13 mm de largo, muriculados, glabros; sépalos desiguales, los exteriores elípticos, de 4 a 6 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, obtusos, agudos, cartáceos, con 1 a 3 nervios prominentes, glabros o pilosos, frecuentemente ciliados, los interiores elípticos, de 5 a 7 mm de largo, de 3 a 4 mm de ancho, agudos, apiculados, frecuentemente escariosos, membranáceos, glabros o pilosos; corola infundibuliforme-subcampanulada, de 1.5 a 2 cm de largo y ancho, de color lila, tubo de 1 a 1.5 cm de largo, limbo subentero, ligeramente 5-angulado, glabra; estambres iguales, blancos, inclusos, de ca. 1 cm de largo, glabros; estilo de alrededor de 1 cm de largo, blanco, glabro, estigma capitado, ligeramente bilobado; cápsula subcónica, de 5 a 7 mm de largo y ancho en la base, de color café claro, bilocular, 4-valvada, glabra o pilosa; semillas 4, subglobosas o triquetras, de 2.5 a 3 mm de diámetro, negras, glabras, brillantes.

Planta registrada de las partes cálidas y bajas del noreste de Querétaro, con bosque tropical caducifolio principalmente. Alt. 550 – 1250 m. Florece de septiembre a noviembre.

Se distribuye desde las planicies costeras de México, hasta Brasil y Ecuador; también en Las Antillas y en las Islas Filipinas. Qro., Nay., Jal., Mich., Ver., Gro., Oax., Chis., Camp., Yuc., Q. Roo. (sintipo de *C. heterophyllus* sin datos de procedencia: *M. Sessé* y *J. M. Mociño s.n., s.f.* (MA; microficha IEB!)); Centroamérica; Sudamérica (tipo de *I. galapagensis* de Ecuador: sin datos (K)) ; Las Antillas (lectotipo: lámina 97 de Nat. Hist. Jamaica, de *H. Sloane*, tipo de *I. triloba* var. *quinquefolia*: *Kuntze s.n., s.f.* (NY; foto IEB!)); sureste de Asia.

Especie que dentro del área de la flora no tiene problemas de supervivencia.

**Querétaro:** barranca à l'Ouest de Arroyo Seco, municipio de Arroyo Seco, *J. N. Labat* y *E. Carranza* 2581 (IEB); alrededores de Concá, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza et al.* 5875 (IEB); Concá, municipio de Arroyo Seco, *R. Fernández* y *H. R. Pelayo* 2797 (ENCB, (IEB); *ibid.*, *R. Fernández* 2798 (IEB); al W de El Sabinito, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 3651 (IEB); El Trapiche, sobre el Río Jalpan,

municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* e *I. Silva 6414* (IEB); 0.5 km al W de Matzacintla, municipio de Landa, *E. Carranza* y *E. Pérez 5186* (IEB).

A reserva de los ejemplares difíciles de diferenciarse correctamente de *I. trifida* (Kunth) G. Don, no tiene más complicaciones en su taxonomía (ver *I. trifida* (Kunth) G. Don).

***Ipomoea* sp. aff. *Calonyction proximum*** M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Bruxelles 12: 268. 1845.

Planta herbácea, trepadora, voluble, perenne; raíces principales tuberosas, de 10 a 20(25) cm de largo, de hasta 15 cm de diámetro; tallo algo lignificado en la base, de 2 a 4 m de largo, pubescente, ramificado; pecíolo de (2.2)3 a 4.5(5.5) cm de largo, pubescente, lámina ovada, de (3)4 a 8(10) cm de largo, de (2.4)3 a 4.5(6) cm de ancho, ápice agudo a redondeado, mucronulado, a veces algo acuminado, base truncada u obtusa a subcordada, haz glabrescente, envés glabrescente, a veces algo pilosa en las nervaduras principales; inflorescencias en forma de monocasios y dicasios, flores 2 a 7, a veces solitarias, pedúnculo primario de 1.5 a 4.5 cm de largo, pubérulo, pedúnculos secundarios de (2)4 a 6(10) mm de largo, pedicelos de (0.8)1.2 a 1.7(2) cm de largo, glabros; sépalos subiguales, anchamente ovados a redondeados, de 5 a 7 mm de largo, de 4.5 a 6 mm de ancho, los exteriores generalmente más pequeños, apenas escariosos hacia el margen, glabros; corola infundibuliforme, de (4.5)5 a 6 cm de largo, de 5 a 6 cm de diámetro, blanca, a veces con ligeros tintes rosados, glabra; estambres desiguales, inclusos, de 1.2 a 2 cm de largo, insertos en el tubo de la corola, pubescentes en la base de los filamentos; estilo de 1.9 a 2.2 cm de largo, glabro, estigma globoso, apenas bilobado; cápsula subglobosa, de alrededor de 1 cm de alto, de ca. 1 cm de diámetro, de color café-pajizo, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, triquetras, de 7 a 9 mm de largo, de color café oscuro a negro, comosas con pelos sedosos blanco-amarillentos en dos hileras laterales.

Especie registrada en en la porción noreste de Guanajuato, donde prospera en matorrales xerófilos. Alt. 1050 - 1550 m. Se le ha colectado en flor de septiembre a diciembre.

Al parecer es un taxon que se distribuye además del área de estudio hacia el occidente y sur de México. Gto., posiblemente Nay., Jal., Mich., Col., Gro., Oax. (tipo de *Calonyction proximum*: *H. Galeotti* 1378 (BR)).

Esta planta no presenta problemas de supervivencia.

**Guanajuato:** ± 3 km al S de Calabazas, al NW de El Guamúchil, municipio de Xichú, *E. Carranza* y *R. M. García* 5327 (IEB); 11 km al NE de Xichú por la brecha a Atarjea, municipio de Xichú, *S. Zamudio* y *J. Becerra* 11620 (IEB); ± 9.5 km de Xichú, camino a El Guamúchil, municipio de Xichú, *E. Carranza* e *I. Silva* 6293 (IEB); Las Adjuntas, ± 9 km al N (NNW) de Xichú, municipio de Xichú, *E. Carranza* y *H. Zepeda* 5071 (EBUM, IEB); ± 1 km de Agua Zarca, camino a Romerillos, municipio de Xichú, *E. Carranza* y *E. Pérez* 5133 (EBUM, IEB); ± 2 km de Xichú, camino a La Misión de Santa Rosa, municipio de Xichú, *E. Carranza* e *I. Silva* 6292 (IEB).

Planta perteneciente al complejo *Microsticta* (sensu McPherson 1979, - McDonald, com. pers.-) y al parecer muy relacionada con *I. dimorphophylla* Greenm., pero que representa un taxon diferente, ya que la lámina foliar de esta última casi siempre es trilobada, pilosa en el haz y pilosa a tomentosa en el envés, además, los sépalos son desiguales y presenta los exteriores más grandes, a diferencia de *Ipomoea* sp. aff. *C. proximum* que siempre tiene hojas ovadas, glabrescentes, los sépalos son subiguales y los exteriores ligeramente más pequeños.

Por el momento no es posible ubicarla correctamente debido a que estos taxa requieren de una revisión crítica que incluya toda el área de distribución. Sin embargo, de acuerdo con el concepto de *I. dimorphophylla* utilizado en este trabajo, estas plantas pueden pertenecer más bien a *C. proximum*, por lo tanto, mientras no se determine con mayor certeza su situación taxonómica serán consideradas como afín a dicha especie.



**Fig. 25.** *Ipomoea pedicellaris*



**Fig. 26.** *Ipomoea pubescens*



**Fig. 27.** *Ipomoea purpurea*



**Fig. 28.** *Ipomoea rzedowskii*



**Fig. 29.** *Ipomoea simulans*



**Fig. 30.** *Ipomoea stans*



**Fig. 31.** *Ipomoea tricolor*



**Fig. 32.** *Ipomoea trifida*

***Ipomoea* sp.** E. Carranza & J. A. McDonald, *Lundellia in rev.*

Liana grande, leñosa, a veces postrada, perenne; tallos de hasta 12 m de largo, de (2)5 a 7 cm de diámetro en la base, glabros o pubescentes; pecíolo de 2.6 a 5.5(7) cm de largo, tomentoso a tomentuloso, láminas foliares anchamente ovadas a suborbiculares, de (4.5)7 a 14(19)cm de largo, de (4)6 a 9.5(14) cm de ancho, ápice acuminado, base truncada a cordada, algo coriáceas, pubescentes en el envés, escasamente pubescentes a pubérulas en el haz; inflorescencias en forma de dicasios y monocasios, de 1 a 5 flores, pedúnculo primario de 0.3 a 3.5 cm de largo, tomentuloso a glabro, pedúnculos secundarios de 0.3 a 1.2 cm de largo, tomentulosos a glabros, pedicelos de 0.5 a 1.5 cm de largo, glabros; sépalos desiguales, ovados, ampliamente ovados a suborbiculares, los exteriores de 5.5 a 8 mm de largo, de 4 a 6 mm de ancho, los interiores de 8 a 12 mm de largo, de 6 a 9 mm de ancho, obtusos a truncados, coriáceos, ± escariosos, glabros o a veces pubescentes en la mitad apical; corola infundibuliforme, de 5.5 a 7.5(9) cm de largo, blanca, la garganta purpúrea, glabra o a veces algo pubescente junto a los pliegues; estambres desiguales, incluidos, de 1.6 a 3.1 cm de largo, pubescentes en la base de los filamentos; estilo de 3.4 a 4.2 cm de largo, glabro, estigma capitado, bilobado; cápsula ovoide, de (1)1.3 a 1.7(2) cm de largo, de 0.8 a 1.2 cm de ancho, café, bilocular, 4-valvada, glabra; semillas 4, triangular-elipsoides, de 8 a 12 mm de largo, glabras, comosas en los márgenes, pelos blanco-amarillentos, de 1 a 1.4 cm de largo.

Planta que en la región de estudio sólo se conoce del noroeste de Michoacán, en zonas con bosque tropical caducifolio. Alt. 1850 - 2000 m. Se le ha colectado en flor de julio a septiembre.

Elemento de distribución restringida a México. Jal., Mich. (tipo: *E. Carranza 5608* (IEB!)), Gro.

Especie sin complicaciones de supervivencia.

**Michoacán:** Barranca de los Palos Amarillos, Sanguijuelas, municipio de Churintzio, *J. N. Labat JNL-1834* (IEB); ± 2 km al W de Penjamillo, municipio de Penjamillo, *E. Carranza 5608* (IEB); *ibid.*, *E. Carranza et al. 5790* (IEB), *E. Carranza e I. Silva*

6028a (IEB); la cuesta del Platanal, municipio de Penjamillo, H. Díaz-Barriga y E. Pérez 7242 (IEB).

Especie que pertenece al subgénero *Eriospermum* y a la serie *Arborescens*, ya que al igual que los representantes de esta última se caracteriza por el hábito leñoso, las hojas ovadas a suborbiculares y cordadas en la base, así como por la inflorescencia de hasta 5 flores, los sépalos coriáceos, la corola blanca con pubescencia en los pliegues y por las semillas comosas.

## 8. USOS REGISTRADOS PARA LAS ESPECIES DE *Ipomoea* DEL BAJÍO

A 22 taxa se les ha registrado algún uso común dentro del área de estudio de acuerdo con los criterios de Carranza (2001), existiendo aquéllos que se utilizan con más de un fin, como *I. murucoides* que tiene cuatro utilidades distintas, e *I. purpurea* e *I. longifolia*, que tienen tres (cuadro 5). Por otro lado, se encuentran 12 que son ornamentales, nueve que forman parte del acervo de la medicina tradicional y a ocho se les considera plantas nocivas de tipo malezoide.

El alto porcentaje de estas plantas utilizada por el hombre para diversos fines, destaca la importancia que tienen en la vida humana. No cabe duda que la belleza de sus flores provoca la atracción de cultivarlas en jardines, o de proporcionarles condiciones ideales para su establecimiento en sitios aledaños a las viviendas en el medio rural, no sólo dentro del área, sino en cualquier parte donde los "quebraplatos" o "mantos" sean parte natural del entorno. Además del uso ornamental, una fracción considerable de especies (17%) forman parte de la medicina tradicional. A otra cantidad similar se le encuentra invadiendo cultivos agrícolas, hasta el momento al parecer sin ocasionar graves perjuicios en las cosechas. Por ejemplo a *I. purpurea* se le ha observado como un planta agresivamente invasora en cultivos de maíz abandonados, en algunas zonas del centro-sureste del área, pero si a estos cultivos se les brinda el cuidado necesario, la invasión es totalmente inofensiva.

**Cuadro 5.** Usos registrados de las especies de *Ipomoea*. 0. Sin usos, 1. Materias básicas (1a. alimenticias, 1b. combustible), 2. Materias accesorias (medicinales), 3. Plantas perjudiciales (3a. malezas, 3b. venenosas), 4. Plantas para el mejor manejo del suelo y 5. Plantas de ornato.

ESPECIE	USOS
<i>I. alba</i> L.	5
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.	1a
<i>I. batatoides</i> Choisy	0
<i>I. cairica</i> (L.) Sweet	5
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	1a
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray	3a, 5
<i>I. carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin	5
<i>I. cholulensis</i> Kunth	0
<i>I. ciervensis</i> Painter	0
<i>I. costellata</i> Torr.	0
<i>I. cristulata</i> Hallier f.	0
<i>I. decasperma</i> Hallier f.	2, 3a
<i>I. dimorphophylla</i> Greenm.	0
<i>I. dumetorum</i> Willd.	0
<i>I. dumosa</i> Benth.	0
<i>I. elongata</i> Choisy	0
<i>I. hartwegii</i> Benth.	3a
<i>I. hederifolia</i> L.	5
<i>I. ignava</i> House	0
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.	5
<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh	5
<i>I. lenis</i> House	0
<i>I. leucantha</i> Jacq.	3a
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti	0
<i>I. longifolia</i> Benth.	2, 3a, 3b
<i>I. lozanii</i> Painter ex House	0
<i>I. madrensis</i> S. Watson	0
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don	0
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.	1b, 2, 3b, 4
<i>I. nil</i> (L.) Roth	2, 5
<i>I. oocarpa</i> Benth.	0
<i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald	0
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>	2, 5
<i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald	0
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don	0
<i>I. pedicellaris</i> Benth.	0
<i>I. plummerae</i> A. Gray	0
<i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsf.	0
<i>I. pubescens</i> Lam.	2
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	2, 3a, 5
<i>I. reticulata</i> O'Donell	0
<i>I. rzedowskii</i> E. Carranza, Zamudio & G. Murguía	1b
<i>I. santillanii</i> O'Donell	3a, 5
<i>I. simulans</i> Hanbury	0
<i>I. stans</i> Cav.	2, 3a
<i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti	0
<i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i>	0
<i>I. tricolor</i> Cav.	2, 5
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don	0
<i>I. triloba</i> L.	0
<i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald	0

## 9. ANÁLISIS DE AFINIDADES ECOLÓGICAS

Los representantes del género *Ipomoea* en esta región del centro de México se localizan en la mayoría de los ambientes disponibles, excepto en hábitats acuáticos. Esta repartición comprende toda la gama de sustratos geológicos y edafológicos, así como la diversidad climática, la de las asociaciones vegetales y casi todo el intervalo altitudinal que es de alrededor de 3 000 m. A continuación se presenta de manera gráfica la información y se analiza la repartición de los taxa en cada una de estas variables ambientales, mientras que en el apéndice II se muestran dichos datos organizados en cuadros con mayor detalle.

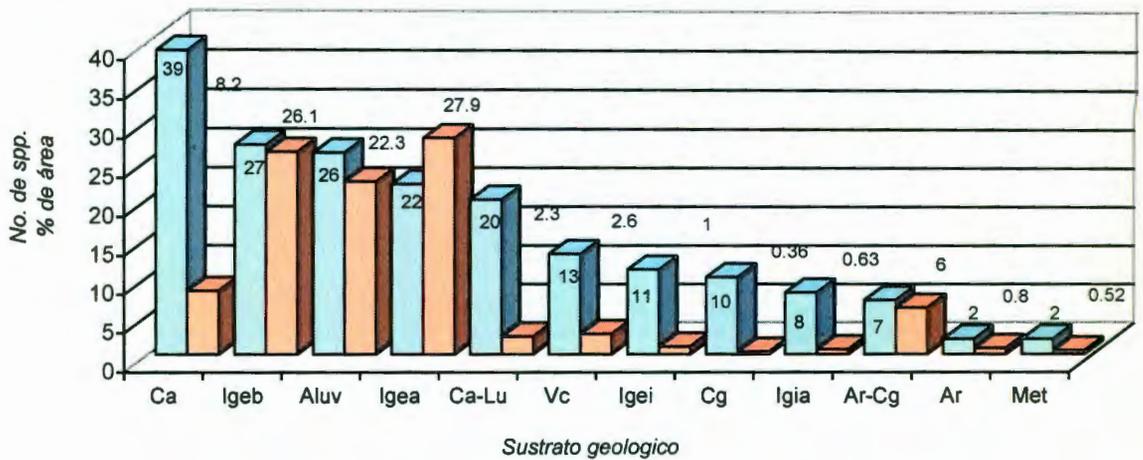
### Distribución ecológica de las especies en el área de estudio

Los datos sobre los diferentes tipos de roca, suelos y clima en que se basa el análisis, se han extraído de las Síntesis Geográficas de cada estado y del Atlas Nacional del Medio Físico (Anónimo 1980, 1981, 1985 y 1986) y los de vegetación se nombran de acuerdo con Rzedowski (1978).

#### Geología

Al observar la distribución de las plantas en los diferentes tipos de roca en la zona (fig. 33), sobresalen las calizas en las que se asientan 39 especies, siendo el sustrato con el mayor número. A pesar de ello, no se definen patrones en la distribución respecto a la geología, a excepción de que el sustrato sedimentario solamente ocupa una superficie cercana a 19% pero alberga un total de 40 taxa (76.9%). En suelos derivados de rocas ígneas extrusivas básicas (Igeb), que son principalmente basaltos se encontraron 27 y en los aluviones (S) 26 especies, sustratos que cubren respectivamente 26% y 22% del área. A su vez, sobre areniscas y rocas metamórficas sólo se localizaron dos especies en cada una.

En general, en gran parte de la superficie del área (aproximadamente 56%, fig. 5) afloran rocas ígneas (Ig) y en ellas prospera una elevada cantidad de especies (33), debido tal vez a que este sustrato es muy abundante, principalmente en el caso de las extrusivas ácidas (Igea) y básicas (Igeb), mientras que las intermedias (Igei) y las intrusivas (Igia) que cubren extensiones reducidas, albergan proporcionalmente mayor número de taxa. También se observa cierta relación de afinidad con otras rocas, por ejemplo para las zonas de caliza-lutitas con apenas 2.3% de cobertura en la zona de estudio se registran 20 representantes de *Ipomoea*, y para los conglomerados con menos de 0.5% de extensión son 10.

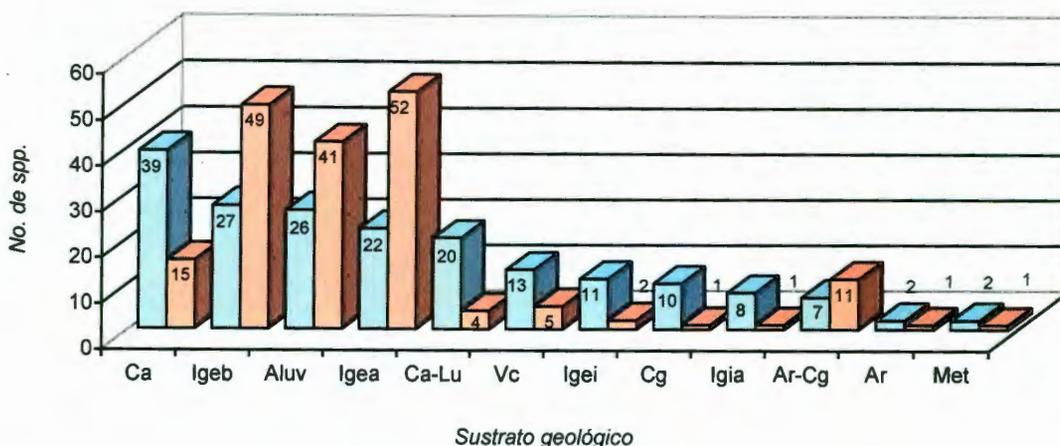


**Fig. 33.** Número de especies presentes en los diferentes sustratos geológicos del área (barras azules) y porcentaje del área que cubre cada tipo de sustrato (barras cafés). **Ca.** Caliza, **Igeb,** Ignea extrusiva básica, **Aluv.** Aluvión, **Igea.** Ignea extrusiva ácida, **Ca-Lu.** Caliza-lutita, **Vc.** Volcanoclástica, **Igei.** Ignea extrusiva intermedia, **Cg.** Conglomerado, **Igia.** Ignea intrusiva ácida, **Lu-Ar.** Lutita-arenisca, **Ar.** Arenisca, **Met.** Metamórfica.

De acuerdo con los valores resultantes de la prueba de  $X^2$  (fig. 34), destacan los mismos sustratos geológicos que en el análisis anterior. Aquí se muestra también la preferencia que tienen estas plantas por algunos de ellos, ya que como se observa en la fig. 34, dichos tipos de roca tienen más taxa de los que se esperarían.

Sin embargo, a pesar de que se presentan estas tendencias, la mayoría de las especies que muestran afinidad por alguno de los sustratos dentro de la región, se establecen sin problemas en otros tipos geológicos fuera de esta área, por lo que se

considera que la litología en el área de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes no es un factor determinante en la distribución de las plantas del género *Ipomoea*.



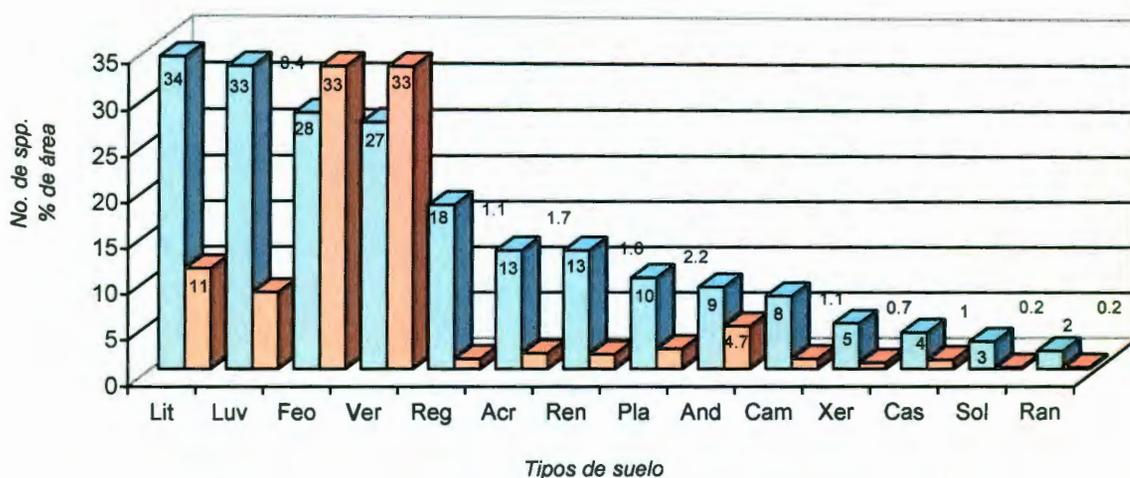
**Fig. 34.** Valores observados (barras azules) y esperados (barras cafés) de especies de *Ipomoea* en la Flora del Bajío, de acuerdo con los diferentes sustratos geológicos.  $X^2_{11} = 409.4$ ;  $p = 0.01$ . **Ca.** Caliza, **Igeb**, Ignea extrusiva básica, **Aluv**, Aluvión, **Igea**, Ignea extrusiva ácida, **Ca-Lu**, Caliza-lutita, **Vc**, Volcano-clástica, **Igei**, Ignea extrusiva intermedia, **Cg**, Conglomerado, **Igia**, Ignea intrusiva ácida, **Lu-Ar**, Lutita-arenisca, **Ar**, Arenisca, **Met**, Metamórfica.

## Suelo

En lo referente a los suelos del área (fig. 35), en el Litosol, el Luvisol y el Feozem se ha registrado el mayor número de especies, con 34, 33 y 28 entidades respectivamente. Los indicios de la existencia de algún patrón para ciertas especies en cuanto a su vinculación con un determinado sustrato edafológico no son robustos por dos razones básicamente: los suelos que se caracterizan por una diversidad de *Ipomoea* arriba de 80%, no albergan especies exclusivas de ellos y los taxa que se encontraron únicamente en uno de estos sustratos (cinco en el caso de luvisoles), fuera del área de estudio se ha visto que se establecen también en otros tipos de suelo.

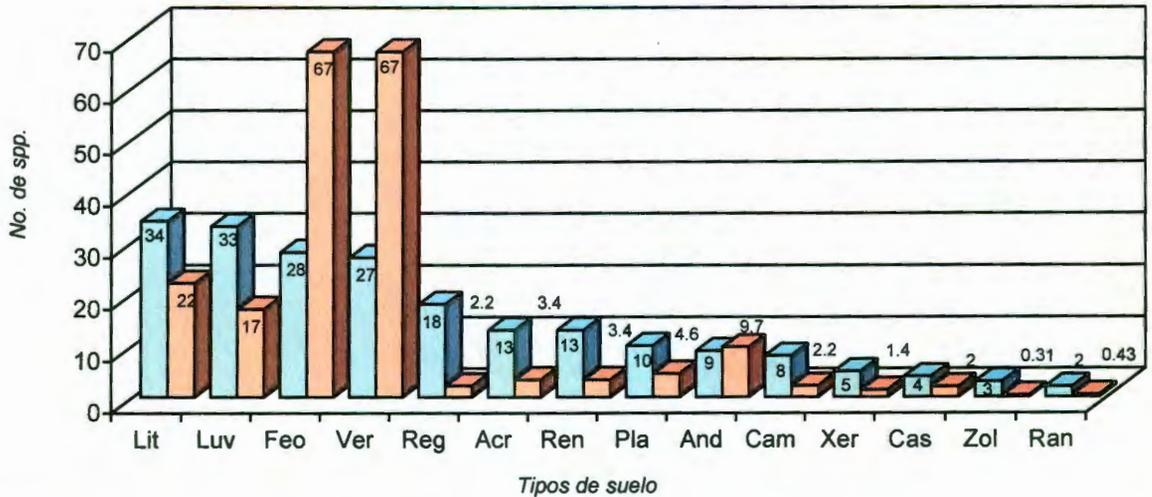
Sin embargo, cabe hacer notar la afinidad de *Ipomoea* por el regosol con una diversidad de 18 entidades taxonómicas y una superficie apenas superior a 1%. En este suelo además, de acuerdo con el análisis de  $X^2$  basado en la superficie ocupada y el número de taxa observados, se esperaría encontrar sólo dos especies (fig. 36). De tal forma que por lo menos en el área de estudio, este sustrato

edafológico se define como el que tiene mayor diversidad de *Ipomoea*. Destacan también en este sentido el litosol y el luvisol, con 34 y 33 taxa, a pesar de que corresponden a sólo alrededor de 11% y 8% de extensión en el área de estudio, respectivamente (fig. 35). De igual forma el acrisol, la rendzina y el planosol cubren superficies pequeñas pero albergan números considerables de estas plantas. A su vez los sustratos más ampliamente extendidos, como el feozem y el vertisol (con 28 y 27 especies, cada uno), registran menos taxa, debido probablemente a que ofrecen mucho espacio físico pero condiciones menos favorables para las plantas que son objeto de este estudio, a pesar de que a menudo coinciden con lugares de alta perturbación, favoreciendo el establecimiento de las mismas.



**Fig. 35.** Número de especies presentes en los diferentes tipos de suelo del área (barras azules) y porcentaje del área que cubre cada uno (barras cafés). **Lit.** Litosol, **Luv.** Luvisol, **Feo.** Feozem, **Ver.** Vertisol, **Reg.** Regosol, **Acr.** Acrisol, **Ren.** Rendzina, **Pla.** Planosol, **And.** Andosol, **Cam.** Cambisol, **Xer.** Xerosol, **Cas.** Castañozem, **Sol.** Solonchak, **Ran.** Ranker.

De acuerdo con la extensión que cubren feozem y vertisol, según la prueba de  $X^2$ , se esperaba encontrar en ellos una mayor cantidad de especies, la cual además de ser hipotética, rebasa considerablemente el total de taxa presentes en la zona de estudio. Contrariamente al regosol, que a pesar de ser muy escaso alberga un elevado número de estas plantas, lo mismo sucede con el acrisol y la rendzina, sólo que en menor proporción (fig. 36).

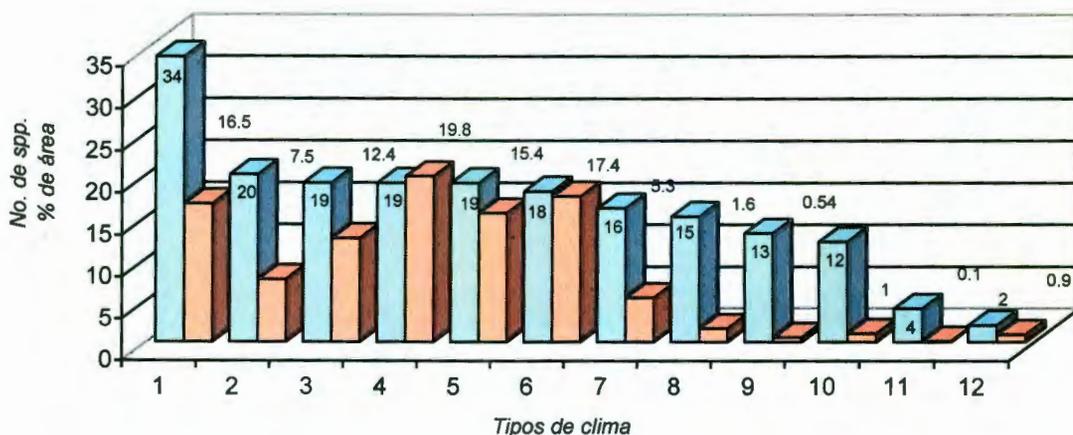


**Fig. 36.** Valores observados (barras azules) y esperados (barras cafés) de especies de *Ipomoea* en la Flora del Bajío, de acuerdo con los diferentes tipos de suelo.  $\chi^2_{13} = 294.05$ ;  $p = 0.01$ . **Lit.** Litosol, **Luv.** Luvisol, **Feo.** Feozem, **Ver.** Vertisol, **Reg.** Regosol, **Acr.** Acrisol, **Ren.** Rendzina, **Pla.** Planosol, **And.** Andosol, **Cam.** Cambisol, **Xer.** Xerosol, **Cas.** Castañozem, **Zol.** Zolonchak, **Ran.** Ranker.

## Clima

Las especies de *Ipomoea* en la Flora del Bajío tienen preferencia por los climas semicálidos -principalmente el (A)C(w<sub>0</sub>)- y semiáridos como el BS<sub>1</sub>hw y el BS<sub>1</sub>kw, destacando también las variantes C(w<sub>1</sub>)w y C(w<sub>2</sub>)w que corresponden a templados subhúmedos (fig. 37). En términos generales se puede observar cierta tendencia de mayor diversidad hacia las zonas con climas semicálidos subhúmedos (A)C(w) que cubren una área aproximada de 35% (fig. 7). Sin embargo, de manera similar a lo que sucede con las variables anteriores, las cinco especies de *Ipomoea* supuestamente exclusivas de este tipo climático, fuera del área de estudio están registradas también de otras condiciones climatológicas, lo que le resta importancia a esta variable ambiental en cuanto a su valor como determinante ecológico.

Las primeras cinco categorías climáticas mencionadas en el párrafo anterior, son de las mejor representadas en la región, mientras que los BS<sub>0</sub>kw y BS<sub>1</sub>(h'), seco semiárido, templado y seco árido, cálido, respectivamente, tienen muy poca diversidad y cubren extensiones relativamente pequeñas.



**Fig. 37.** Número de especies presentes en los diferentes tipos climáticos del área (barras azules) y proporción del área que cubre cada uno (barras cafés). 1. (A)C(w<sub>0</sub>), 2. C(w<sub>2</sub>)w, 3. BS<sub>1</sub> hw, 4. BS<sub>1</sub> kw, 5. C(w<sub>1</sub>)w, 6. (A)C(w<sub>1</sub>), 7. C(w<sub>0</sub>)w, 8. BS<sub>0</sub> hw, 9. Aw<sub>0</sub> (w), 10. (A)C(w<sub>2</sub>), 11. BS<sub>1</sub> (h'), 12. BS<sub>0</sub> kw.

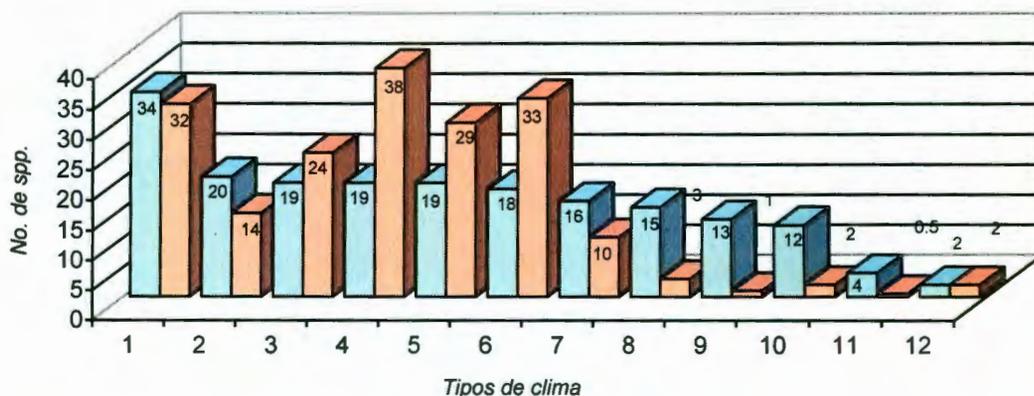
Las variantes de la categoría BS, seco árido y semiárido, que están bien representadas en el área (aprox. 35%) se caracterizan también por la presencia de una elevada cantidad de especies (32), a diferencia del cálido subhúmedo Aw con sólo 13 y que es propio de menos de 1% de extensión del área de estudio. Murguía (1995) encontró que *Ipomoea* serie *Arborescens* tiene distribución climática principalmente en estos dos últimos tipos.

Respecto a las variantes de la categoría Cw, que en suma presentan una diversidad de 30 taxa y que cubren alrededor de 28% de la extensión del área, destaca el C(w<sub>0</sub>)w con un total de 16 *Ipomoea* en tan sólo 5.3 % de superficie (fig. 37). A su vez, estadísticamente el BS<sub>1</sub> kw según la prueba de X<sup>2</sup>, en que se registraron 19 especies y que es el tipo con mayor cobertura del área con 15.4%, se presenta el mayor número esperado de las mismas, a diferencia de el (A)C(w<sub>2</sub>), donde se encontraron 12 taxa, pero por la reducida superficie que cubre (± 1%) se esperarían únicamente dos (fig. 38).

### Vegetación

En cuanto a los tipos de vegetación, los matorrales xerófilos, principalmente submontano y crasicale albergan al mayor número de especies que son 27 (fig. 39).

Destaca particularmente el matorral submontano cuya extensión es de las más vastas, sobre todo hacia las partes de menor altitud, donde se encuentra la zona de transición con el bosque tropical caducifolio.



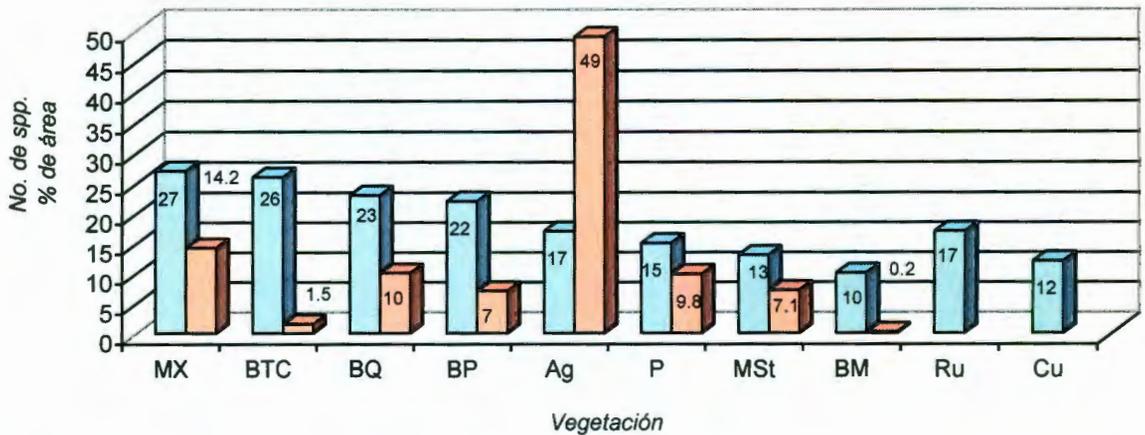
**Fig. 38.** Valores observados (barras azules) y esperados (barras cafés) de especies de *Ipomoea* en la Flora del Bajío, de acuerdo con los diferentes tipos climáticos.  $\chi^2_{11} = 333.07$ ;  $p = 0.01$ . 1. (A)C(w<sub>0</sub>), 2. C(w<sub>2</sub>)w, 3. BS<sub>1</sub> hw, 4. BS<sub>1</sub> kw, 5. C(w<sub>1</sub>)w, 6. (A)C(w<sub>1</sub>), 7. C(w<sub>0</sub>)w, 8. BS<sub>0</sub> hw, 9. Aw<sub>0</sub> (w), 10. (A)C(w<sub>2</sub>), 11. BS<sub>1</sub> (h'), 12. BS<sub>0</sub> kw.

Esta última comunidad le sigue con 26 taxa y en conjunto con el matorral xerófilo y el matorral subtropical, suman 36, ocho de los cuales están compartidos entre las tres comunidades. Lo anterior corrobora en cierto modo, la conclusión obtenida en el análisis climático, relacionada con la distribución mayoritaria de *Ipomoea* en condiciones semicálidas, que prevalecen tanto en las áreas con bosque tropical caducifolio, como también en muchos matorrales xerófilos.

Los bosques de coníferas y de encino, manifiestan también alta diversidad de especies de este género (fig. 39), con 22 los primeros y 23 los encinares. Ambas comunidades están en contacto en la mayoría de los sitios, ocasionando que la diversidad combinada de *Ipomoea* en estas dos comunidades sea de 29, alcanzando cifras parecidas a las del bosque tropical caducifolio y el matorral subtropical juntos, que como ya se explicó, son de las más ricas en cuanto a las plantas en cuestión se refiere.

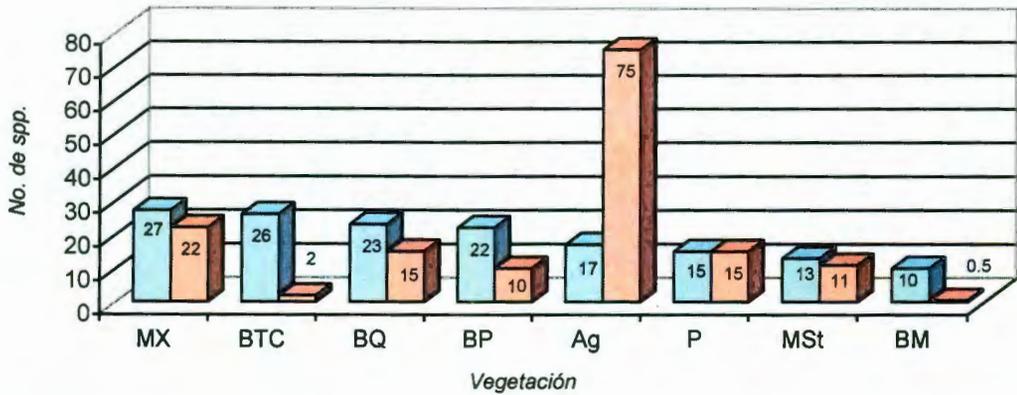
Todo lo anterior define una alta afinidad del género con las siguientes agrupaciones vegetales: matorrales xerófilos -primordialmente submontano-,

encinares, pinares y bosque tropical caducifolio, considerando a la última comunidad en conjunto con el matorral subtropical, que se ha interpretado como una fase sucesional estable del bosque tropical caducifolio (Rzedowski y Calderón de R. 1987). Aseveraciones anteriores, en el sentido de que *Ipomoea* tiene gran afinidad con estas asociaciones vegetales, coinciden con esta conclusión (Rzedowski 1978, McDonald 1991, Carranza 1998, 2001).



**Fig. 39.** Número de especies presentes en cada tipo de vegetación del área, así como las relacionadas con zonas agrícolas, ruderales y cultivadas (barras azules) y porcentaje del área que cubre cada tipo (barras cafés). **MX.** Matorral Xerófilo, **BTC.** Bosque Tropical Caducifolio, **BQ.** Bosque de Quercus, **BC.** Bosque de Coníferas, **Ag.** Agricultura, **Ru** Ruderales, **P.** Pastizal, **MSt.** Matorral Subtropical, **BM.** Bosque Mesófilo de Montaña, **Cu.** Cultivadas.

Por su parte en el bosque mesófilo de montaña se detectan 10 especies, en una extensión cubierta por esta comunidad apenas de alrededor de 0.2%, manifestando también una alta diversidad (fig. 39). Una cantidad aproximada a 43% de los taxa se comporta como malezas y se les observa invadiendo áreas agrícolas o como plantas ruderales al lado de habitaciones, caminos y otros espacios similares. Tal circunstancia es indicadora de la estrecha relación que guardan muchos representantes de *Ipomoea* con las actividades humanas, reconociéndose como plantas cultivadas en mayor o menor grado un total de 12, de las cuales *I. alba*, *I. cairica* e *I. carnea* var. *fistulosa*, deben su presencia en la zona exclusivamente a la mano del hombre. En este sentido también, destaca el alto número de taxa esperados con la prueba estadística, para la zona agrícola (fig. 40).

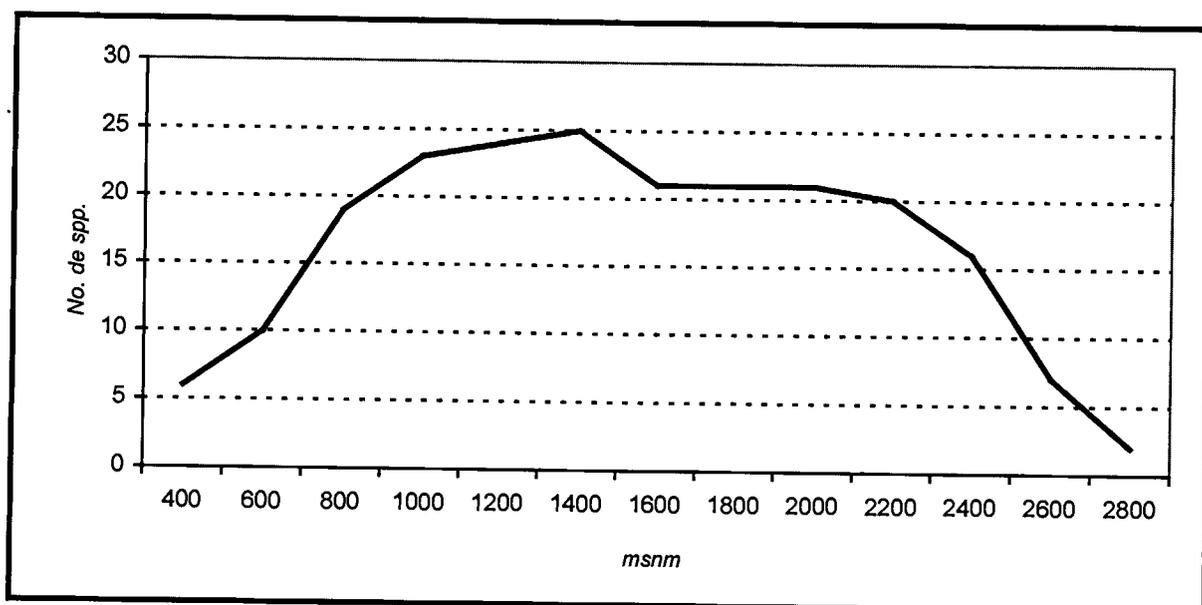


**Fig. 40.** Valores observados (barras azules) y esperados (barras cafés) de especies de *Ipomoea* en la Flora del Bajío, de acuerdo con los diferentes tipos de vegetación.  $X^2_7 = 651.5$ ;  $p = 0.01$ . **MX.** Matorral Xerófilo, **BTC.** Bosque Tropical Caducifolio, **BQ.** Bosque de *Quercus*, **BP.** Bosque de Pino, **Ag.** Agricultura, **P.** Pastizal, **MSt.** Matorral Subtropical, **BM.** Bosque Mesófilo de Montaña.

## Altitud

Altitudinalmente, en la zona de estudio *Ipomoea* se distribuye desde el límite inferior registrado de 250 m, hasta alrededor de 2750 m (fig. 41). Una tendencia universal a la distribución altitudinal de los organismos, es que a mayor elevación se encuentra menor diversidad (Primack 1993). En el área de estudio la mayor diversidad del género se presenta entre los 700 y 2100 m y a partir de 2800 m no se registran más plantas (fig. 42), aun cuando en otras áreas de México alcanzan los 3200 m (McDonald 1994).

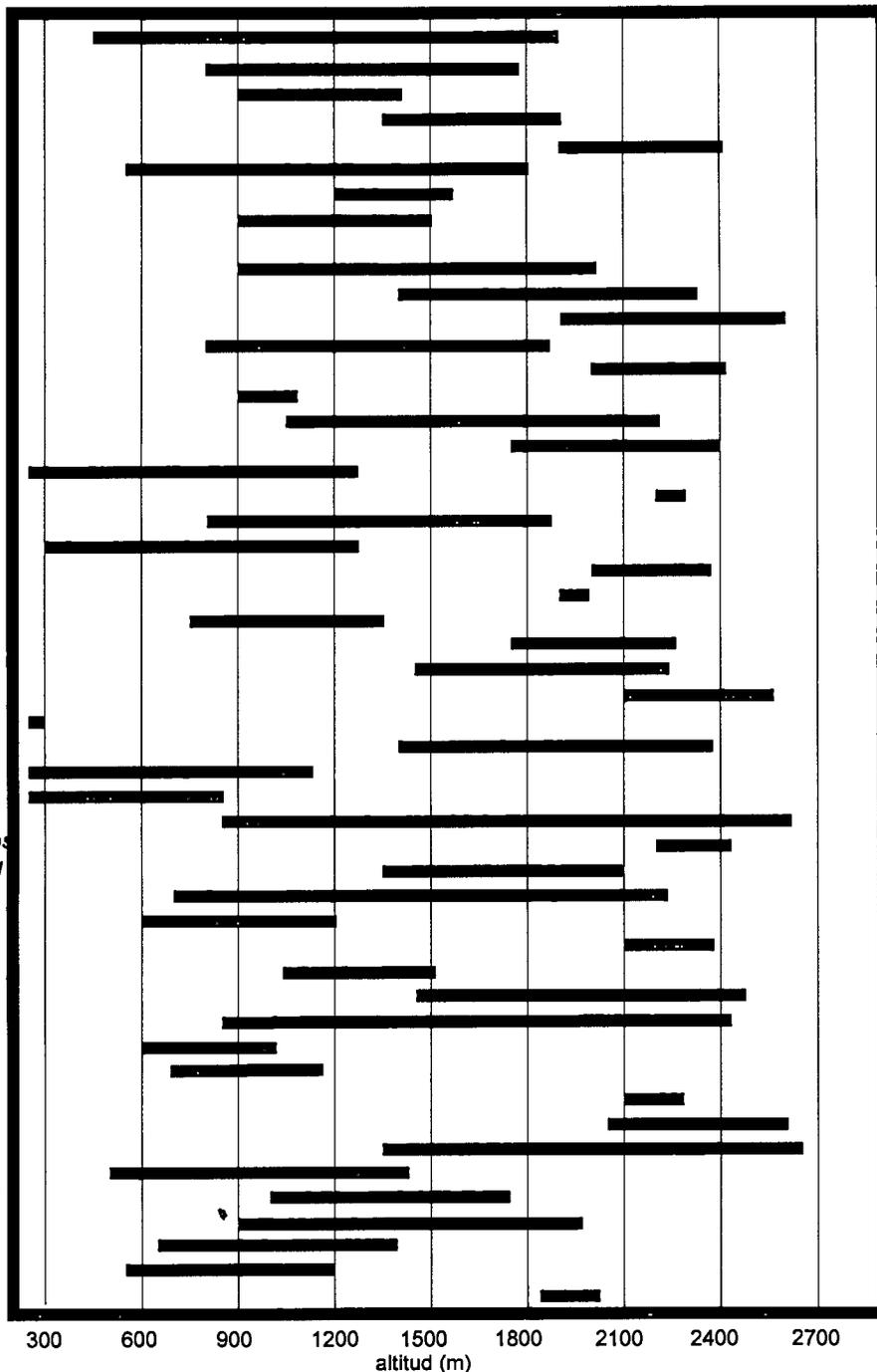
Cada uno de los taxa, sin embargo, tiene sus propios límites, algunos muy amplios como *I. orizabensis* var. *orizabensis*, *I. purpurea*, *I. alba* e *I. stans* destacando las dos primeras que rebasan intervalos de 1600 m. Contrariamente, con límites estrechos en la altura sobre el nivel del mar se encuentran *I. ciervensis*, *I. ignava* e *I. meyeri*, también *I. dumosa*, *I. orizabensis*, var. *collina*, *I. santillanii* e *I. sp.* (fig. 42), aunque las cuatro últimas tienen mayor amplitud altitudinal fuera de la región de esta Flora (McDonald 1987, 1994, 2001).



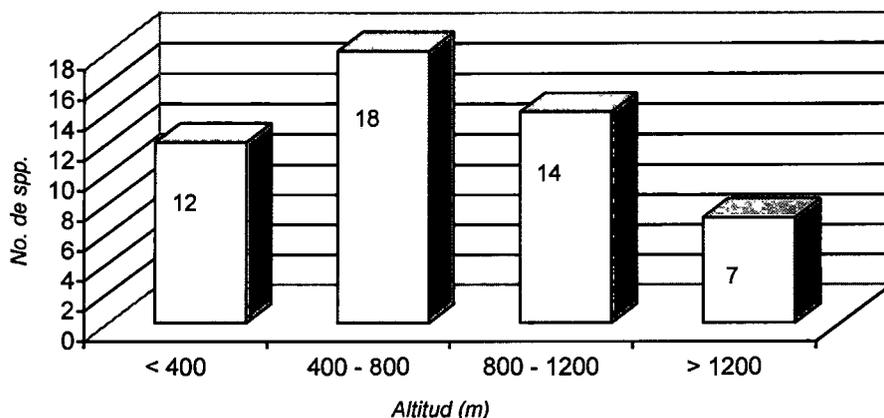
**Fig. 41.** Número de especies presentes en diferentes altitudes en el área de estudio.

Considerando las altitudes máximas y mínimas donde se ha registrado cada una de estas plantas en el área, se les acomodó en diferentes intervalos altitudinales (fig. 43) mostrando que el mayor número (18) de ellas se distribuye ocupando un intervalo de entre 400 y 800 m de altitud, mientras que sólo se han registrado 7 taxa que prosperan dentro de límites mayores de 1200 m. De tal forma que, como se ve en la fig. 42, son pocas las especies que se encuentran a baja altitud y que alcanzan zonas climáticamente más frescas. Se encuentran proporciones casi iguales de las que prosperan solamente por abajo de 1600 m (17 especies) y las que lo hacen únicamente por encima de esa altura sobre el nivel del mar (14 especies). Haciendo esta separación, resulta muy similar el número de estas plantas que se encuentra tanto por arriba como por debajo de la línea de los 1600 m, ya que en total son 19 taxa, de los cuales más o menos la mitad se encuentran desde poco menos de 900 m y difícilmente sobrepasan 2100 m. A su vez otros alcanzan hasta 2700 m o más, pero que no se registran a menos de 1300 m.

- I. alba*
- I. batatas*
- I. batatoides*
- I. cairica*
- I. capillacea*
- I. cardiophylla*
- I. carnea fistulosa*
- I. cholulensis*
- I. ciervensis*
- I. costellata*
- I. cristulata*
- I. decasperma*
- I. dimorphophylla*
- I. dumetorum*
- I. dumosa*
- I. elongata*
- I. hartwegii*
- I. hederifolia*
- I. ignava*
- I. indica*
- I. jalapa*
- I. lenis*
- I. leucantha*
- I. lindenii*
- I. longifolia*
- I. lozanii*
- I. madrensis*
- I. meyeri*
- I. murucoides*
- I. nil*
- I. oocarpa*
- I. orizabensis colli*
- I. orizabensis orizabs*
- I. orizabensis novog*
- I. parasitica*
- I. pedicellaris*
- I. plummerae*
- I. aff. proximum*
- I. pubescens*
- I. purpurea*
- I. reticulata*
- I. rzedowskii*
- I. santillanii*
- I. simulans*
- I. stans*
- I. suaveolens*
- I. temifolia temifolia*
- I. tricolor*
- I. trifida*
- I. triloba*
- I. sp.*



**Fig. 42.** Intervalos altitudinales de cada una de las especies de *Ipomoea* registradas en la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes.



**Fig. 43.** Número de especies presentes en diferentes intervalos de altitud en el área de estudio.

Con el fin de dar acomodo a las especies estudiadas en una clasificación informal con base principalmente en la distribución de las asociaciones vegetales donde se han registrado, éstas se pueden agrupar en varias categorías convencionales. Según las definiciones de Rzedowski (1978), Font Quer (1979) y Orozco y Vázquez (1993) algunos de los taxa quedarían incluidos en más de una de las siguientes condiciones:

**Ruderales:** plantas silvestres que viven a orilla de caminos, cerca de habitaciones u otras obras de infraestructura humana. Por ejemplo, *I. alba*, *I. cardiophylla*, *I. decasperma*, *I. hartwegii*, *I. hederifolia*, *I. leucantha*, *I. longifolia*, *I. orizabensis* var. *orizabensis*, *I. purpurea*, *I. santillanii*, *I. stans*.

**Arvenses:** Plantas que llegan a invadir cultivos agrícolas. Como *I. hederifolia* e *I. purpurea*.

**Indicadoras de disturbio:** plantas que por lo general son conspicuas en zonas donde ha ocurrido alteración al medio natural, principalmente en lugares donde abunda la vegetación secundaria. Por ejemplo, *I. capillacea*, *I. costellata*, *I. cristulata*, *I. indica*, *I. jalapa*, *I. lenis*, *I. murucoides*, *I. nil*, *I. orizabensis* vars. *orizabensis* y *novogaliciana*, *I. ternifolia* var. *ternifolia*, *I. sp.*

**Invasoras:** plantas que ocupan cualquier espacio en el medio, colonizándolos de manera agresiva y desplazando a las que originalmente ahí se establecían. Por ejemplo, *I. hederifolia*, *I. purpurea*, *I. tricolor*.

**Xerófilas:** plantas adaptadas para prosperar en lugares áridos climática o edáficamente. Entre éstas destacan: *I. ciervensis*, *I. dimorphophylla*, *I. lenis*, *I. longifolia*, *I. lozanii*, *I. orizabensis* var. *collina*, *I. aff. proximum*, *I. rzedowskii*, *I. suaveolens*.

**Termófilas:** plantas que prefieren lugares de clima cálido para establecerse, ya que son poco resistentes al frío, como *I. jalapa*, *I. meyeri*, *I. nil*, *I. oocarpa*, *I. parasitica*, *I. pedicellaris*, *I. trifida*, *I. triloba*.

**Mesófilas:** plantas que se desarrollan mejor en sitios con bastante humedad en el suelo. Entre las más comunes están: *I. batatas*, *I. batatoides*, *I. cholulensis*, *I. dumosa*, *I. elongata*, *I. indica*, *I. lindenii*, *I. reticulata*.

**Ubicuiistas:** plantas que tienen una tolerancia ambiental amplia por lo que se pueden encontrar en zonas ecológicamente diferentes. Aunque hay una cantidad importante que se pueden ubicar en esta categoría, las más comunes son: *I. orizabensis* var. *orizabensis*, *I. pubescens*, *I. purpurea*, *I. stans*.

**Domesticadas:** plantas cultivadas tanto en el área de estudio como fuera de ella. Aquí se registran *I. alba*, *I. batatas*, *I. cairica*, *I. carnea* var. *fistulosa*, *I. tricolor*.

## 10. ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICO

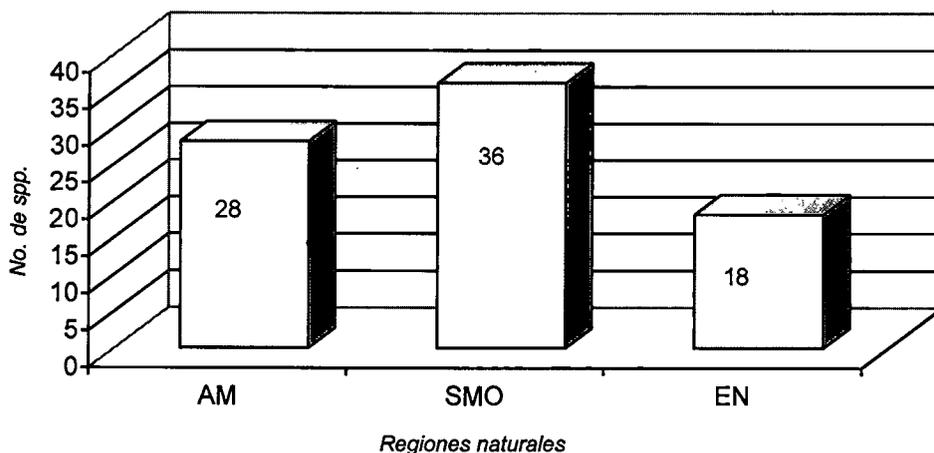
Se define la distribución de las especies de *Ipomoea* encontradas en la región de la Flora del Bajío, tanto en las regiones naturales de esta área como a nivel general. Asimismo, se hace el análisis de diversidad y similitud también a nivel de áreas naturales comparando la zona de estudio con otras regiones.

### **Distribución geográfica de *Ipomoea* de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes**

#### Distribución por regiones naturales

Según su distribución en cada una de las tres regiones, las especies de *Ipomoea* (fig. 44), quedan repartidas de la siguiente manera: 28 en la Altiplanicie Mexicana, que corresponden casi a 55% del total; el mayor porcentaje (70.5%) lo tiene la Sierra Madre Oriental con 36, y en el Eje Neovolcánico están presentes 18, que hacen algo más de 35%. Exclusivas a cada una de estas regiones se encuentran respectivamente, seis, 20 y tres.

La mayor diversidad de la Sierra Madre Oriental se debe a la gran variedad de climas que tiene este complejo montañoso de México. A su vez la aridez de la Altiplanicie Mexicana también proporciona condiciones para el establecimiento de un número importante de entidades taxonómicas y por su parte en el Eje Neovolcánico, la falta de ambientes cálidos y de menor humedad, hace que sea la región con menos taxa de *Ipomoea*. Aunque las condiciones climáticas de cada región natural determinan en primera instancia la diversidad de estas plantas, en cierta medida y en el caso de algunas en particular, cabe destacar la importancia de la mano del hombre, que con fines diversos ha provocado más bien la expansión que la reducción de sus áreas de distribución.



**Fig. 44.** Distribución de las especies de *Ipomoea* encontradas en el área de estudio, por regiones naturales. **AM.** Altiplanicie Mexicana, **SMO.** Sierra Madre Oriental, **EN.** Eje Neovolcánico.

Tomando como referencia la distribución y diversidad de especies de Convolvulaceae en México propuesta por McDonald (1991), la zona de estudio forma parte de dos de los más importantes centros de diversidad y endemismo, que son la porción austral de la Altiplanicie Mexicana y el Eje Neovolcánico. Los resultados de este trabajo indican que la primera zona efectivamente es una de las más diversas, lo que no ocurre cuando se observa la riqueza del Eje.

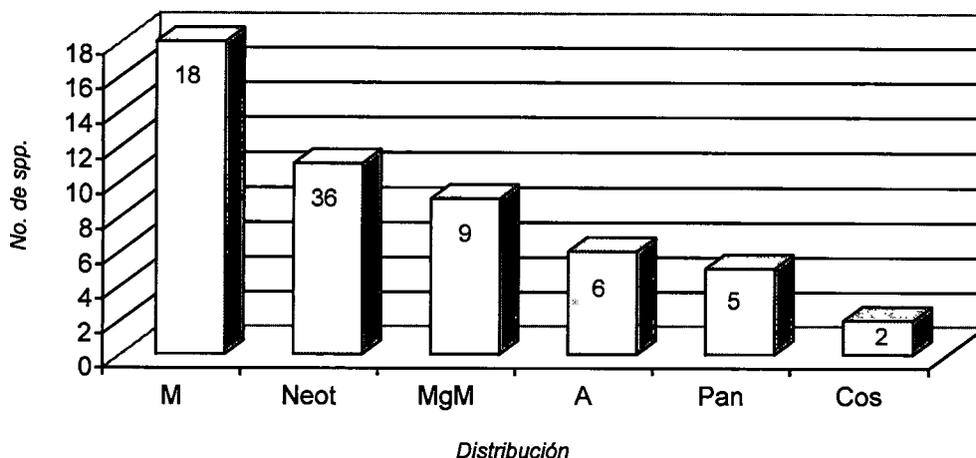
Por su parte la Sierra Madre Oriental es rica en especies pero no en endemismos, ya que como sugiere el mismo autor, esta región forma parte de un área mayor que se extiende hacia Centroamérica, a través de corredores ecológicos de clima cálido-húmedo, lo que se refleja también en la alta diversidad y sólo 8 elementos endémicos, que suman un poco más de 16%. Dado que el género tiene más afinidad por áreas cálidas húmedas o áridas, la proporción más alta de *Ipomoea* se encuentra en la Sierra y en la Altiplanicie, quedando el Eje con menor número debido a sus limitadas áreas con condiciones de intenso calor y de aridez.

### Distribución General

En cuanto a la distribución general de las *Ipomoea* del área de estudio (fig. 45), destacan las endémicas al territorio mexicano, que suman alrededor de 35%, de las cuales *I. ciervensis* es la única exclusiva de la Flora; a cerca de 21% se les

encuentra en la región neotropical; un poco menos de 10% son de repartición pantropical y sólo 2 (*I. batatas* e *I. purpurea*) que representan casi 4%, son cosmopolitas. Las restantes son taxa americanos, de los cuales aproximadamente 17% se encuentran en Norteamérica, en lo que Rzedowski (1991a) denomina Megaméxico III y más de 11% se extienden más allá de la zona intertropical en el Continente Americano. Considerando la importancia numérica, estas categorías se acomodan de acuerdo con la siguiente clasificación:

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| 1) México (endémicas) | 4) América     |
| 2) Neotropical        | 5) Pantropical |
| 3) Megaméxico III     | 6) Cosmopolita |



**Fig. 45.** Distribución general de las especies de *Ipomoea* encontradas en el área de estudio. **M.** México, **Neot.** Neotropical, **MgM.** Megaméxico III, **A.** Continente Americano, **Pan.** Pantropical, **Cos.** Cosmopolita.

Si se considera que el endemismo en las fanerógamas mexicanas alcanza valores alrededor de 50% (Rzedowski 1991b, 1992, 1998), las 18 especies de *Ipomoea* endémicas al territorio del país presentes en el área, se ubican no muy alejadas de esta estimación, con alrededor de 35%. Este porcentaje aumenta a cerca de 53% si se toma como referencia a una región más natural como la que Rzedowski (1991a) denomina Megaméxico III. Dichas cifras realzan la importancia del territorio mexicano como centro de evolución del género y enfatizan la relevancia

de dos sectores muy diversos y ricos en especies exclusivas, que son el oriente húmedo y el centro árido de México, como ya lo ha indicado anteriormente McDonald (1991) y que forman parte del área de estudio. La distribución pantropical y cosmopolita de algunas taxa es función de la existencia de plantas cultivadas, principalmente con fines ornamentales o comestibles como *I. batatas* ("el camote"), así como de malezas, como es el caso de *I. purpurea*.

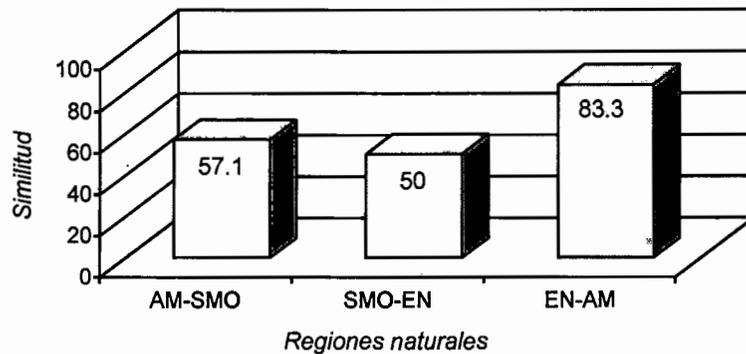
Generalmente se reconoce que las zonas áridas del planeta contienen proporciones importantes de endemismos (Major 1988), aspecto en que también destacan las especies de *Ipomoea* del área de estudio, ya que más de 60% de las que son endémicas de México se han registrado de regiones de baja humedad. Entre éstas se encuentra *I. ciervensis*, que es la única especie restringida a la Flora estudiada y que se puede definir como un elemento endémico local de acuerdo con lo propuesto por Gentry (1986), pues su área se restringe a una superficie inferior a 50 000 km<sup>2</sup>. A pesar de ello, el comportamiento de este taxon presenta intervalos ecológicos más o menos amplios puesto que en términos generales, las condiciones ambientales que fueron analizadas de los sitios donde se distribuye son un tanto heterogéneas, por lo que no se considera una especie rara.

Por otra parte, resulta particularmente interesante el hallazgo de *I. ignava* en el estado de Querétaro, donde se registra como una planta muy rara, ya que su distribución previamente conocida, según McDonald (1987, 1994), se limita a las proximidades de Maltrata en Veracruz y áreas vecinas de Oaxaca.

### **Diversidad y similitud en las tres regiones naturales**

El número de taxa en toda la zona de estudio es de 51 y se comparten entre las regiones naturales de la siguiente forma: 16 especies entre la Altiplanicie Mexicana y la Sierra Madre Oriental, correspondiendo a una similitud mayor de 57%; nueve existen de modo indistinto en la Sierra Madre Oriental y en el Eje Neovolcánico, con lo que alcanzan un valor de 50% y 15 se presentan conjuntamente tanto en el Eje Neovolcánico como en la Altiplanicie Mexicana, obteniendo más de 83% de similitud (fig. 46). Existe un total de nueve taxa comunes

a las tres regiones, destacando de éstos *I. cairica* e *I. carnea* var. *fistulosa*, que son cultivados.



**Figura 46.** Valores de similitud (Índice de Simpson) de *Ipomoea*, entre las tres regiones naturales presentes en la región de la Flora del Bajío. **AM.** Altiplanicie Mexicana, **SMO.** Sierra Madre Oriental, **EN.** Eje Neovolcánico.

Cuando se aplica el Índice de Similitud de Simpson para comparar estas regiones, los valores obtenidos muestran claramente la relación entre la diversidad de cada una y el número de taxa compartidos. Por ejemplo, el valor de 83.3% entre el Eje Neovolcánico y la Altiplanicie Mexicana refleja la alta proporción de plantas de la primer región que también se encuentran en la última (15 de 18), o por el contrario el valor más bajo (50%) que se presenta entre la Sierra Madre Oriental y el Eje, donde se comparte la mitad de los taxa de este último (9 de 18). En ambos casos el resultado depende del total de *Ipomoea* presentes en el Eje, que es el menos diverso, pero que comparte cantidades diferentes de taxa con cada una de las otras regiones, aun cuando en la Sierra se presenta la mayor riqueza del género (36).

A su vez, entre la Altiplanicie y la Sierra Madre Oriental se obtiene un índice poco más alto que el encontrado entre esta última y el Eje, a pesar de que las dos regiones son las que tienen mayor riqueza de *Ipomoea*. Este resultado se debe a que sólo 57.1% de los taxa de la Altiplanicie están compartiéndose, mismos que no alcanzan la mitad de los que contiene la Sierra (16 de 36). Finalmente, aunque la similitud entre la Altiplanicie y la Sierra no dista mucho de la observada entre ésta y el Eje, la diferencia para el segundo caso radica en que el número de especies compartidas es mucho menor, ya que solo suman 9, mientras que en el primer caso

son 16 las que se registran en ambas áreas. De lo anterior se debe asumir que el índice mismo, no alcanza a detectar apropiadamente estas disparidades.

### Diversidad y similitud con otras floras

Las áreas comparadas con la Flora del Bajío se muestran en la figura 47, mientras que los números de especies contenidos en dichas floras se indican en el cuadro 6.

Al llevar a cabo este ejercicio, se obtiene en primera instancia la relación de los taxa que se comparten entre la Flora del Bajío y la de las citadas regiones (fig. 48, apéndice III). La información correspondiente a las áreas naturales de la zona de estudio, se presenta en los cuadros 7 a 14, indicando cuáles son los taxa en cada caso.

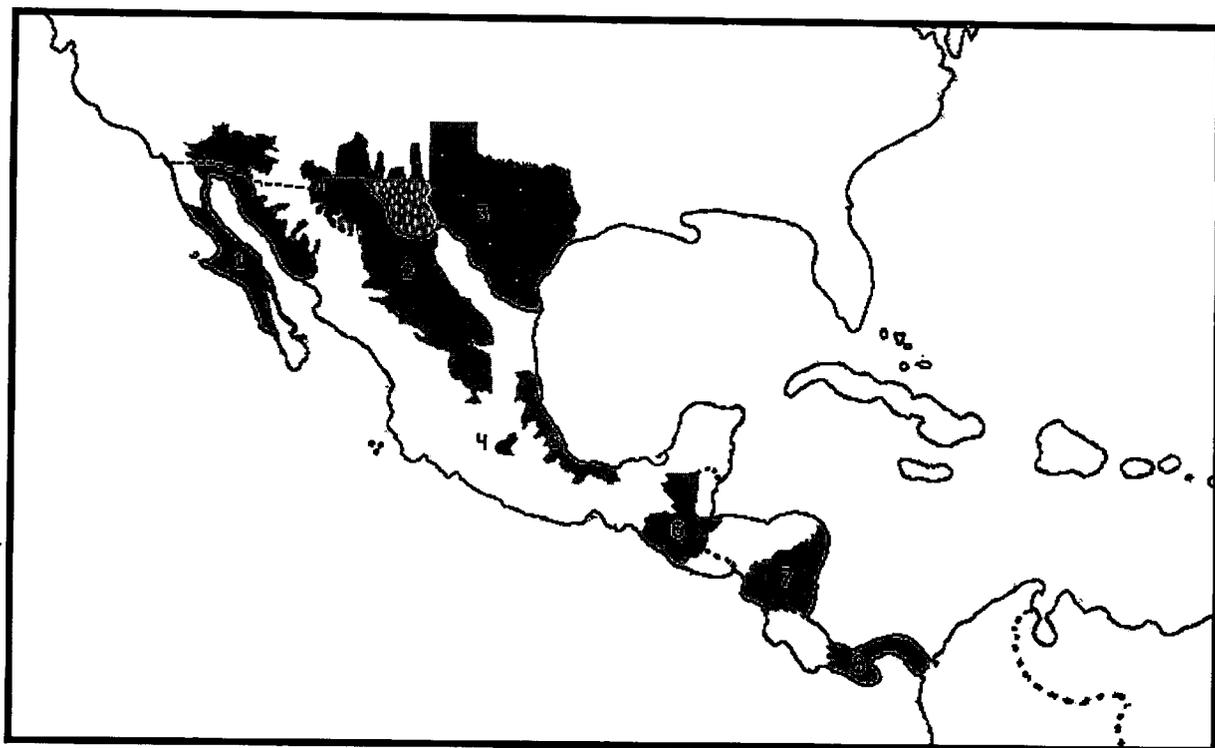
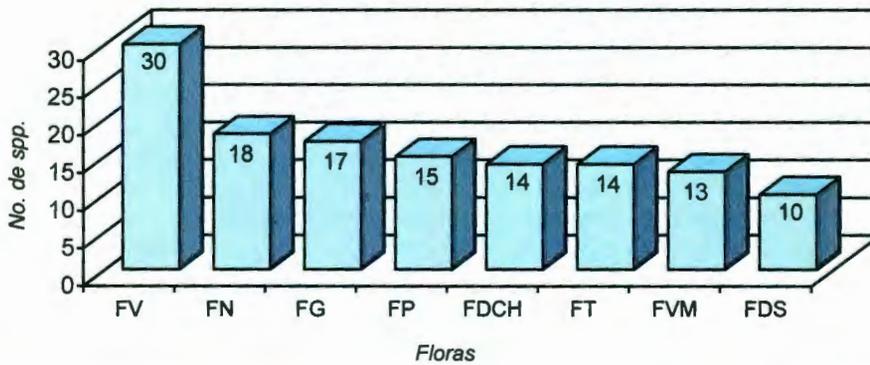


Fig. 47. Ubicación geográfica de las regiones de las floras comparadas con la Flora del Bajío en cuanto a la diversidad del género *Ipomoea*. 1. Desierto Sonorense, 2. Desierto Chihuahuense, 3. Texas, 4. Valle de México, 5. Veracruz, 6. Guatemala, 7. Nicaragua, 8. Panamá.

**Cuadro 6.** Floras utilizadas en el análisis biogeográfico comparativo de *Ipomoea* del Bajío.

Clave	Flora	No. de taxa
FDS	del Desierto Sonorense	19
FDCH	del Desierto Chihuahuense	24
FT	de Texas	38
FVM	del Valle de México	13
FV	de Veracruz	53
FG	de Guatemala	58
FN	de Nicaragua	49
FP	de Panamá	31



**Fig. 48.** Número de especies de *Ipomoea* de la Flora del Bajío presentes en otras regiones. **FV.** Flora de Veracruz, **FN.** Flora de Nicaragua, **FG.** Flora de Guatemala, **FP.** Flora de Panamá, **FDCH.** Flora del Desierto Chihuahuense, **FT.** Flora de Texas, **FVM.** Flora del Valle de México, **FDS.** Flora del Desierto Sonorense.

**Cuadro 7.** Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la del Desierto Sonorense. **AM.** Altiplanicie Mexicana, **SMO.** Sierra Madre Oriental, **EN.** Eje Neovolcánico.

ESPECIE	AM	SMO	EN
<i>I. costellata</i> Torr.	x	x	x
<i>I. longifolia</i> Benth.	x		
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don		x	
<i>I. oocarpa</i> Benth.		x	
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don	x	x	
<i>I. pedicellaris</i> House	x	x	
<i>I. pubescens</i> Lam.	x	x	x
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x
<i>I. triloba</i> L.		x	
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>3</b>

**Cuadro 8.** Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la del Desierto Chihuahuense. **AM.** Altiplanicie Mexicana, **SMO.** Sierra Madre Oriental, **EN.** Eje Neovolcánico.

ESPECIE	AM	SMO	EN
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	x		x
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray	x	x	
<i>I. costellata</i> Torr.	x	x	x
<i>I. cristulata</i> Hallier f.	x	x	x
<i>I. dumetorum</i> Willd.	x		x
<i>I. lenis</i> House	x		
<i>I. longifolia</i> Benth.	x		
<i>I. nil</i> (L.) Roth		x	
<i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald	x		
<i>I. pubescens</i> Lam.	x	x	x
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x
<i>I. stans</i> Cav.	x	x	x
<i>I. tricolor</i> Cav.	x	x	x
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>8</b>

**Cuadro 9.** Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la flora de Texas. **AM.** Altiplanicie Mexicana, **SMO.** Sierra Madre Oriental, **EN.** Eje Neovolcánico.

ESPECIE	AM	SMO	EN
<i>I. alba</i> L.	x	x	
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.	x	x	
<i>I. cairica</i> (L.) Sweet	x	x	x
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	x		x
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray	x	x	
<i>I. carnea</i> var. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin	x	x	x
<i>I. costellata</i> Torr.	x	x	x
<i>I. cristulata</i> Hallier f.	x	x	x
<i>I. hederifolia</i> L.		x	
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.		x	
<i>I. nil</i> (L.) Roth		x	
<i>I. pubescens</i> Lam.	x	x	x
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x
<i>I. tricolor</i> Cav.	x	x	x
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>8</b>

**Cuadro 10.** Especies de tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la del Valle de México. **AM.** Altiplanicie Mexicana, **SMO.** Sierra Madre Oriental, **EN.** Eje Neovolcánico.

ESPECIE	AM	SMO	EN
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	x		x
<i>I. costellata</i> Torr.	x	x	x
<i>I. cristulata</i> Hallier f.	x	x	x
<i>I. decasperma</i> Hallier f.	x		x
<i>I. dumetorum</i> Willd.	x		x
<i>I. madrensis</i> S. Watson	x		x
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.	x		x
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>	x	x	x
<i>I. plummerae</i> A. Gray			x
<i>I. pubescens</i> Lam.	x	x	x
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x
<i>I. stans</i> Cav.	x	x	x
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don		x	
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>12</b>

**Cuadro 11.** Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la de Veracruz.  
**AM.** Altiplanicie Mexicana, **SMO.** Sierra Madre Oriental, **EN.** Eje Neovolcánico.

ESPECIE	AM	SMO	EN
<i>I. alba</i> L.	x	x	
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.	x	x	
<i>I. batatoides</i> Choisy		x	
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	x		x
<i>I. carnea</i> var. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin	x	x	x
<i>I. cholulensis</i> Kunth		x	
<i>I. costellata</i> Torr.	x	x	x
<i>I. dumosa</i> Benth.		x	
<i>I. hederifolia</i> L.		x	
<i>I. ignava</i> House		x	
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.		x	
<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh		x	
<i>I. leucantha</i> Jacq.	x		
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti		x	
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don		x	
<i>I. nil</i> (L.) Roth		x	
<i>I. oocarpa</i> Benth.		x	
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>	x	x	x
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don	x	x	
<i>I. pedicellaris</i> House	x	x	
<i>I. plummerae</i> A. Gray			x
<i>I. pubescens</i> Lam.	x	x	x
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x
<i>I. reticulata</i> O'Donell		x	
<i>I. santillanii</i> O'Donell			x
<i>I. stans</i> Cav.	x	x	x
<i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti		x	
<i>I. tricolor</i> Cav.	x	x	x
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don		x	
<i>I. triloba</i> L.		x	
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>10</b>

**Cuadro 12.** Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la de Guatemala.  
**AM.** Altiplanicie Mexicana, **SMO.** Sierra Madre Oriental, **EN.** Eje Neovolcánico.

ESPECIE	AM	SMO	EN
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.	x	x	
<i>I. batatoides</i> Choisy		x	
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	x		x
<i>I. carnea</i> var. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin	x	x	x
<i>I. costellata</i> Torr.	x	x	x
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.		x	
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti		x	
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don		x	
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.	x		x
<i>I. nil</i> (L.) Roth		x	
<i>I. oocarpa</i> Benth.		x	
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>	x	x	x
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don	x	x	
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x
<i>I. tricolor</i> Cav.	x	x	x
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don		x	
<i>I. triloba</i> L.		x	
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>7</b>

**Cuadro 13.** Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la de Nicaragua.  
**AM.** Altiplanicie Mexicana, **SMO.** Sierra Madre Oriental, **EN.** Eje Neovolcánico.

ESPECIE	AM	SMO	EN
<i>I. alba</i> L.	x	x	
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.	x	x	
<i>I. batatoides</i> Choisy		x	
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	x		x
<i>I. carnea</i> var. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin	x	x	x
<i>I. cholulensis</i> Kunth		x	
<i>I. dumosa</i> Benth.		x	
<i>I. hederifolia</i> L.		x	
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.		x	
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti		x	
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don		x	
<i>I. nil</i> (L.) Roth		x	
<i>I. oocarpa</i> Benth.		x	
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don	x	x	
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x
<i>I. santillanii</i> O'Donell			x
<i>I. tricolor</i> Cav.	x	x	x
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don		x	
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>5</b>

**Cuadro 14.** Especies de las tres regiones de la Flora bajo estudio, compartidas con la de Panamá.  
**AM.** Altiplanicie Mexicana, **SMO.** Sierra Madre Oriental, **EN.** Eje Neovolcánico.

ESPECIE	AM	SMO	EN
<i>I. alba</i> L.	x	x	
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.	x	x	
<i>I. batatoides</i> Choisy		x	
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	x		x
<i>I. carnea</i> var. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin	x	x	x
<i>I. hederifolia</i> L.		x	
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.		x	
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti		x	
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don		x	
<i>I. nil</i> (L.) Roth		x	
<i>I. oocarpa</i> Benth.		x	
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don	x	x	
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x
<i>I. tricolor</i> Cav.	x	x	x
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don		x	
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>4</b>

En el cuadro 15, se resume la información de la fig. 48 y de los cuadros 7 a 14. Sobresale la Sierra Madre Oriental que tienen en común con seis de las regiones comparadas el mayor número de taxa. De tal forma que la Altiplanicie Mexicana y el

Eje Neovolcánico comparten la mayor cantidad de *Ipomoea*, únicamente con una comarca cada uno, el Desierto Chihuahuense y el Valle de México, respectivamente.

El mayor valor de similitud se presenta con la del Valle de México (fig. 49, cuadro 16), ya que 100% de los taxa de la última, que sólo suman 13 (cuadro 10), se localizan en el Bajío y en regiones adyacentes. El territorio de esa flora se encuentra relativamente próximo al área de estudio, es de mucho menor extensión y forma parte de dos de las mismas regiones naturales, a mencionar la Atiplanicie Mexicana y el Eje Neovolcánico. Además el número de especies de *Ipomoea* que contiene es el más pequeño (13), característica que en este caso afecta directamente el resultado del Índice, explicándose de esta forma la semejanza revelada.

A la luz del hecho de que la Planicie Central del norte del país es rica en especies y endemismos de Convolvulaceae (McDonald 1991), así como de su cercanía geográfica, se considera dentro de lo normal que la similitud con el Desierto Chihuahuense (cuadro 8) resulte en poco más de 58%. Contrariamente, el valor del índice mucho más bajo (casi 37%), señala una más escasa afinidad florística con Texas (cuadro 9), región más diversa que el Desierto Chihuahuense, pero que sólo comparte con el área de estudio los taxa de hábitats áridos (cuadro 16, fig. 49).

**Cuadro 15.** Número de especies de *Ipomoea* de la Flora bajo estudio y de sus regiones naturales, compartidas con las otras ocho floras. **FDS.** Flora del Desierto Sonorense, **FDCH.** Flora del Desierto Chihuahuense, **FT.** Flora de Texas, **FVM.** Flora del Valle de México, **FV.** Flora de Veracruz, **FG.** Flora de Guatemala, **FN.** Flora de Nicaragua, **FP.** Flora de Panamá.

	FDS	FDCH	FT	FVM	FV	FG	FN	FP
Flora del Bajío	10	14	14	13	30	17	18	15
Atiplanicie Mexicana	6	12	11	11	13	9	7	7
Sierra Madre Oriental	8	9	13	7	26	15	16	14
Eje Neovolcánico	3	8	8	12	10	7	5	4

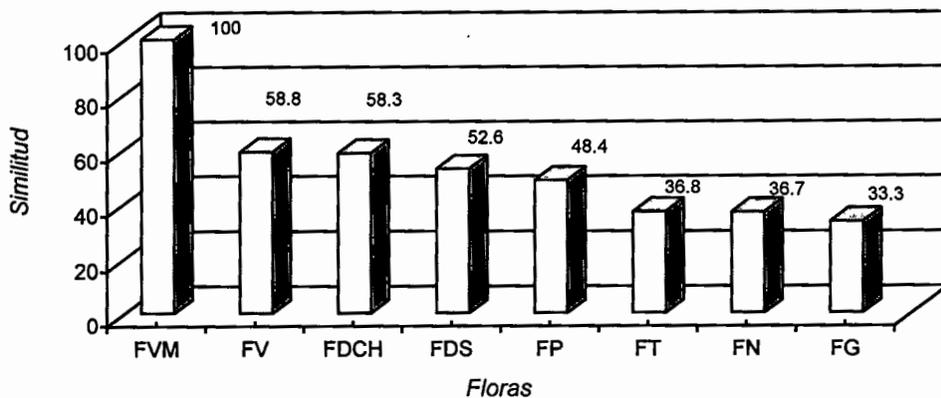
El estado de Veracruz forma parte de uno de los más grandes centros de diversidad del género en México (McDonald 1991), la similitud de su flora es cercana a 59%, valor que se atribuye a la buena representación en ambas de taxa con afinidad termófila y a que una parte del área de estudio también está incluida en dicho centro. Con alrededor de 52% resulta la semejanza con el Desierto Sonorense, cantidad que aun con la barrera geográfica de la Sierra Madre Occidental, se

alcanza porque varias de las especies de *Ipomoea* que esta región comparte con la del Bajío son endémicas al país o a Megaméxico III (Rzedowski 1991a, cuadro 7). El valor más bajo se registra con Guatemala (33.3%; cuadro 12), por abajo de Nicaragua (cuadro 13) y Panamá (cuadro 14), indicando que la alta diversidad de este país más cercano geográficamente a la Flora de la región en estudio, influye directamente en el resultado.

**Cuadro 16.** Valores de similitud (Índice de Simpson), entre la Flora bajo estudio y la de sus regiones naturales, con otras ocho floras, determinados en términos de especies registradas de *Ipomoea*. **FDS.** Flora del Desierto Sonorense, **FDCH.** Flora del Desierto Chihuahuense, **FT.** Flora de Texas, **FVM.** Flora del Valle de México, **FV.** Flora de Veracruz, **FG.** Flora de Guatemala, **FN.** Flora de Nicaragua, **FP.** Flora de Panamá.

	FDS	FDCH	FT	FVM	FV	FG	FN	FP
<b>Flora del Bajío</b>	<b>52.6</b>	<b>58.3</b>	<b>36.8</b>	<b>100</b>	<b>58.8</b>	<b>33.3</b>	<b>36.7</b>	<b>48.4</b>
Altiplanicie Mexicana	31.6	50.0	39.3	84.6	46.4	32.1	25.0	25.0
Sierra Madre Oriental	42.1	37.5	36.1	53.8	72.2	41.6	44.4	45.1
Eje Neovolcánico	16.6	44.4	44.4	92.3	55.5	38.8	27.7	22.2

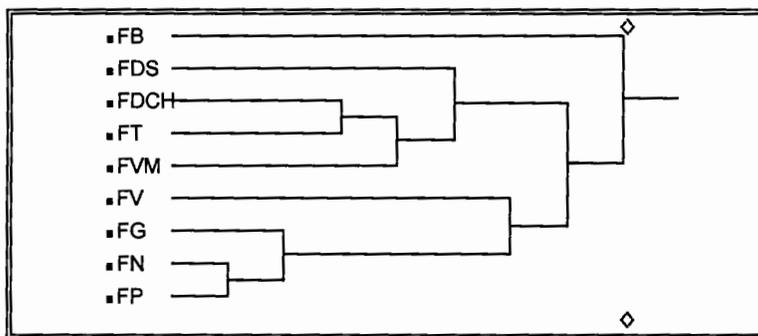
Por otro lado, como afirma McDonald (1991), toda la región de Centro América tiene muy pocos endemismos, no sólo de *Ipomoea* sino de la familia Convolvulaceae en general, debido a la presencia de corredores húmedos casi continuos que han permitido la migración y dispersión de muchas especies. Por consiguiente, más de 75% de los taxa compartidos con el área de estudio son comunes para cada de uno de estos tres países.



**Figura 49.** Similitud en términos de componentes del género *Ipomoea* entre la Flora bajo estudio y otras ocho floras. Datos del análisis con el Índice de Simpson. **FVM.** Flora del Valle de México,

**FV.** Flora de Veracruz, **FDCH.** Flora del Desierto Chihuahuense, **FDS.** Flora del Desierto Sonorense, **FP.** Flora de Panamá, **FN.** Flora de Nicaragua, **FT.** Flora de Texas, **FG.** Flora de Guatemala.

Al integrar en un análisis de conglomerados la composición de la flora del área y de las floras de otras ocho regiones (todas en términos de *Ipomoea*), se obtiene el agrupamiento de vinculación que se muestra en la figura 50. Con este análisis, la Flora del Bajío y de regiones adyacentes se mantiene como un grupo separado del resto, debido a que es la región que actúa como patrón con todos los taxa presentes. Nicaragua y Panamá guardan la mayor relación junto con Guatemala, cerca de las cuales se agrupa también Veracruz obedeciendo a los ya mencionados corredores ecológicos tropicales que unen esta región con Centroamérica. El otro grupo de regiones se forma principalmente gracias a la presencia de taxa con afinidades preferentemente de zonas áridas.



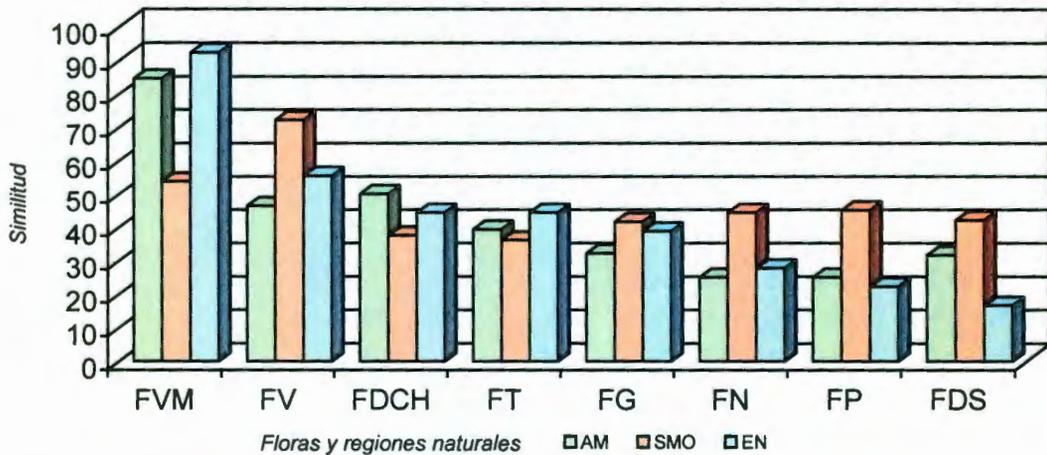
**Fig. 50.** Agrupación de las floras de las diferentes áreas, incluyendo la Flora bajo estudio. Conglomerados llevados a cabo por afinidad taxonómica. **FB.** Flora del Bajío, **FDS.** Flora del Desierto Sonorense, **FDCH.** Flora del Desierto Chihuahuense, **FT.** Flora de Texas, **FVM.** Flora del Valle de México, **FV.** Flora de Veracruz, **FG.** Flora de Guatemala, **FN.** Flora de Nicaragua, **FP.** Flora de Panamá.

Observando los valores de similitud que resultan del análisis de las especies de *Ipomoea* presentes en la Flora bajo estudio y de sus regiones naturales con las de las otras ocho floras (cuadro 16), sobresale la del Valle de México con el valor más alto (fig. 49) así como el hecho de que el número de taxa compartidos, no es proporcional a los valores de similitud, ya que en cada caso dependen de la suma de las entidades taxonómicas presentes en cada una de las áreas respectivas. Por ejemplo, la Altiplanicie Mexicana comparte 12 taxa con el Desierto Chihuahuense,

nueve con la Sierra Madre Oriental y ocho con el Eje Neovolcánico (cuadro 15) y el índice de similitud correspondiente con cada una de estas regiones es 50, 37.5 y 44.4 respectivamente (cuadro 16).

Por otra parte es de resaltar en cuanto a las regiones naturales del área de estudio, que la Sierra presenta mayor similitud con cinco de las floras, a mencionar el Desierto Sonorense, Veracruz, Guatemala, Nicaragua y Panamá. En el caso del Eje Neovolcánico el índice más alto se registra con Texas y Valle de México, mientras que la Altiplanicie solamente sobrepasa a las otras dos en su vinculación con el Desierto Chihuahuense (fig. 51).

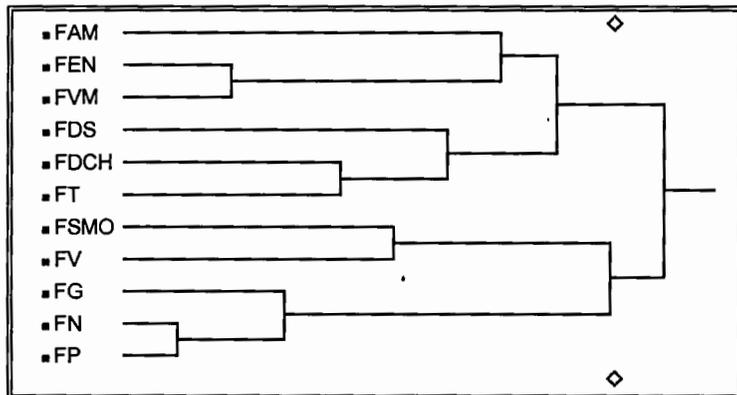
En cuanto a la similitud de las ocho floras comparadas con las tres regiones naturales del área de estudio (fig. 51), se observa que el Eje Neovolcánico y la Altiplanicie Mexicana tienen los mayores valores con el Valle de México. Tal relación era esperada, ya que esta última comarca se encuentra enclavada principalmente en el Eje y muy cercana a la porción austral de la Altiplanicie. Texas presenta también una similitud alta con el Eje Neovolcánico, originada básicamente al considerar en el índice la baja riqueza de esta región (18 taxa).



**Figura 51.** Similitud de acuerdo con el Índice de Simpson, en términos de especies de *Ipomoea* entre las diferentes regiones naturales de la Flora bajo estudio y otras ocho floras. **AM.** Altiplanicie Mexicana, **SMO.** Sierra Madre Oriental, **EN.** Eje Neovolcánico. **FVM.** Flora del Valle de México, **FV.** Flora de Veracruz, **FDCH.** Flora del Desierto Chihuahuense, **FT.** Flora de Texas, **FG.** Flora de Guatemala, **FN.** Flora de Nicaragua, **FP.** Flora de Panamá, **FDS.** Flora del Desierto Sonorense.

El Desierto Chihuahuense manifiesta el valor más elevado con la Altiplanicie, condición que se considera congruente, tanto por la proximidad de sus áreas, como por la semejanza de sus condiciones ecológicas. Los altos números del índice de la Sierra Madre Oriental con Veracruz, Nicaragua y Panamá se consideran apropiados en virtud de las afinidades ecológicas existentes entre ellas; no así con el Desierto Sonorense, donde hay barreras geográficas y ecológicas importantes que aparentemente impedirían esta relación, además de la baja diversidad de *Ipomoea* del Desierto, la que ayuda a este resultado. Algo similar sucede con el Eje Neovolcánico y Guatemala, separados geográfica y ecológicamente, pero donde las pocas especies del primero conducen al aumento en la similitud.

Al llevar a cabo un análisis de agrupamiento de las regiones naturales de la Flora del Bajío y de regiones adyacentes, considerando las floras de las otras ocho áreas, se observa la siguiente relación (fig. 52).



**Fig. 52.** Relación de agrupamiento de las diferentes floras, incluyendo las tres regiones naturales de la Flora bajo estudio, en términos de especies de *Ipomoea*. El análisis de conglomerados se llevó a cabo mediante la afinidad taxonómica. **FAM.** Flora de la Altiplanicie Mexicana, **FEN.** Flora del Eje Neovolcánico, **FVM.** Flora del Valle de México, **FDS.** Flora del Desierto Sonorense, **FDCH.** Flora del Desierto Chihuahuense, **FT.** Flora de Texas, **FSMO.** Flora de la Sierra Madre Oriental, **FV.** Flora de Veracruz, **FG.** Flora de Guatemala, **FN.** Flora de Nicaragua, **FP.** Flora de Panamá.

Con este análisis, de nueva cuenta los taxa termófilos reúnen a Nicaragua, Panamá y Guatemala (fig. 52). Las porciones de la Altiplanicie Mexicana y el Eje Neovolcánico se relacionan más con el Valle de México por sus afinidades

ecológicas, mientras que los desiertos de Sonora y Chihuahua así como Texas se apartan en un grupo que comparte especies de afinidad árida. Los resultados de este análisis son muy parecidos a los de similitud con el índice de Simpson (cuadro 15, fig. 51) donde las regiones menos similares a las del Bajío se mantienen separadas por ser más afines entre ellas.

## 11. TOLERANCIA ECOLÓGICA, RAREZA Y CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS DE *Ipomoea*

Se enlistan todos los taxa de acuerdo con la clasificación ecológica propuesta en este trabajo (cuadro 17). La mayoría, que son poco menos de 55%, tienen amplia distribución ecológica, seguidos por los de baja tolerancia que hacen alrededor de 25% y cerca de 16% son de tolerancia restringida. *Ipomoea purpurea* e *I. stans* ejemplifican el gran espectro ecológico que ocupa el género, pues crecen en tan variados ambientes y con intervalos altitudinales mayores de 1400 m, que se les puede encontrar en la mayor parte de la zona estudiada.

El hecho de que aproximadamente 43% de las especies silvestres de *Ipomoea* en la región de estudio, se encuentren asociadas en mayor o menor grado a zonas perturbadas por la mano del hombre, demuestra que el grupo tiene un alto potencial de adaptación a estas condiciones. Lo anterior permite postular en relación a la supervivencia del género en el futuro, que es segura su permanencia, a pesar del panorama nacional que cada vez cuenta con menos superficie natural. Sin embargo, aun cuando son pocas las especies de estas plantas que tienen su distribución muy localizada, los espacios ocupados por ellas frecuentemente están sometidos a diversas acciones humanas, lo que puede situarlas eventualmente bajo condiciones extremas de riesgo, como podría ocurrir con *I. ignava* e *I. ciervensis*, dentro del área de estudio.

### Rareza de las especies

Por otra parte, de acuerdo con el índice de rareza de las especies de Rabinowitz *et al.* (1986), se obtienen los siguientes datos: 22 taxa (43%) son del nivel 0, que corresponde a plantas abundantes, generalistas en cuanto a su hábitat y de amplia distribución geográfica; tres que hacen menos de 6%, pertenecen al nivel 1, que difieren del primer grupo en que son poco abundantes; siete (13.7%) se

encuentran en el nivel 2, desigual al primer grupo en que se trata de elementos especialistas; 25% (13 taxa) están en el nivel tres, especializadas en el hábitat y de amplia distribución geográfica como las anteriores, pero poco abundantes; en el nivel 4 casi 6% con tres especies, que tienen distribución restringida, son generalistas y abundantes; dos (menos de 4%) en el 5, diferentes al grupo antecesor en ser menos abundantes; no se encontraron taxa en el nivel 6 y como especie con el mayor índice de rareza se encontró uno, que es *I. ignava*, de distribución restringida, especialista en su hábitat y de abundancia baja (cuadro 18).

En cuanto a este índice, se tiene que *I. ciervensis* e *I. lozanii* se ubican en el nivel 5, lo que significa que son plantas de distribución restringida, con requerimientos ecológicos amplios y poca abundancia. A su vez la mayor calificación de *I. ignava* como especie rara, es debida básicamente a que tiene limitada tolerancia ecológica y a que es una planta muy escasa. El resto de los taxa se distribuyen en los niveles inferiores, denotando en general menor importancia en cuanto a la rareza, quedando arriba de 40% (22 de ellos) como elementos de amplia distribución geográfica, que prosperan en muchos hábitats y que son abundantes, correspondientes al nivel 1 del índice.

### **Estado de conservación de las especies**

Respecto al estado de conservación que guardan estas plantas de acuerdo con la clasificación aquí propuesta, en el área de estudio se tiene que es un grupo con relativamente pocos problemas en este sentido. Según los datos obtenidos, aproximadamente 76% de ellas se considera sin riesgos de supervivencia, casi 20% se ubica con algún grado de amenaza y sólo dos (3.9%) que son *I. ignava* e *I. leucantha* están enlistadas como en peligro de extinción dentro del área (cuadro 19).

**Cuadro 17.** Las especies de *Ipomoea* de acuerdo con su tolerancia ecológica.

<b>MA. Con muy amplia tolerancia ecológica</b>
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth <i>I. stans</i> Cav.
<b>A. Con amplia tolerancia ecológica</b>
<i>Ipomoea alba</i> L. <i>I. batatas</i> (L.) Lam. <i>I. cairica</i> (L.) Sweet <i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don <i>I. cardiophylla</i> A. Gray <i>I. ciervensis</i> Painter <i>I. costellata</i> Torr. <i>I. cristulata</i> Hallier f. <i>I. decasperma</i> Hallier f. <i>I. dumetorum</i> Willd. <i>I. elongata</i> Choisy <i>I. hartwegii</i> Benth. <i>I. hederifolia</i> L. <i>I. indica</i> (Burm.) Merr. <i>I. jalapa</i> (L.) Pursh <i>I. lenis</i> House <i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti <i>I. longifolia</i> Benth. <i>I. lozanii</i> Painter ex House <i>I. murucoides</i> Roem. & Schult. <i>I. nil</i> (L.) Roth <i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i> <i>I. pedicellaris</i> Benth. <i>I. pubescens</i> Lam. <i>I. rzedowskii</i> E. Carranza <i>et al.</i> <i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti <i>I. tricolor</i> Cav. <i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don
<b>B. Con baja tolerancia ecológica</b>
<i>I. carnea</i> var. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Galeotti) <i>I. dimorphophylla</i> Greenm. <i>I. madrensis</i> S. Watson <i>I. oocarpa</i> Benth. <i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J A. McDonald <i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald <i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don <i>I. plummerae</i> A. Gray <i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl. <i>I. santillanii</i> O'Donell <i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i> <i>I. triloba</i> L. <i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald
<b>R. Taxa restringidos ecológicamente</b>
<i>I. batatoides</i> Choisy <i>I. cholulensis</i> Kunth <i>I. dumosa</i> Benth. <i>I. ignava</i> House <i>I. leucantha</i> Jacq. <i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don <i>I. reticulata</i> O'Donell <i>I. simulans</i> Hanbury

**Cuadro 18.** Índice de rareza de Rabinowitz, para las especies de *Ipomoea*.

Distribución geográfica	Hábitat	Abundancia	
		Mucha	Poca
Amplia	Generalista	Resto de la lista (spp.)	(Nivel 1: spp.) <i>I. dumetorum</i> Willd. <i>I. lenis</i> House <i>I. pedicellaris</i> Benth.
	Especialista	(Nivel 2: spp.) <i>I. batatoides</i> Choisy <i>I. carnea</i> var. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Galeotti) <i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti <i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald <i>I. plummerae</i> A. Gray <i>I. simulans</i> Hanbury <i>I. triloba</i> L.	(Nivel 3: spp.) <i>I. cholulensis</i> Kunth <i>I. dimorphophylla</i> Greenm. <i>I. dumosa</i> Benth. <i>I. leucantha</i> Jacq. <i>I. madrensis</i> S. Watson <i>I. meyerii</i> (Spreng.) G. Don <i>I. oocarpa</i> Benth. <i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald <i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don <i>I. reticulata</i> O'Donell <i>I. santillanii</i> O'Donell <i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i> <i>I. sp. E.</i> Carranza & J. A. McDonald
Restringida	Generalista	(Nivel 4: spp.) <i>I. decasperma</i> Hallier f. <i>I. rzedowskii</i> E. Carranza et al. <i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl.	(Nivel 5: spp.) <i>I. ciervensis</i> Painter <i>I. lozanii</i> Painter ex House
	Especialista	(Nivel 6: spp.)	(Nivel 7: spp.) <i>I. ignava</i> House

Cabe señalar que de los 10 taxa resultantes como amenazados, la mayoría son escasos en la zona, pero fuera de ella sus poblaciones no se ven con riesgos serios, a excepción de *I. ciervensis* que tiene área relativamente pequeña, con poblaciones no muy grandes y ubicadas en zonas que se ven cada vez más degradadas por agricultura y/o pastoreo, factores que pudieran conducir a la desaparición de esta especie en el futuro. Otras como *I. dumosa*, *I. meyeri*, *I. orizabensis* var. *novogaliciana*, *I. reticulata*, *I. simulans* e *I. ternifolia* var. *ternifolia*, tienen amenaza latente a desaparecer del área porque son escasas dentro de ella. De tal manera que el riesgo para estas plantas es relativo, no así en el caso de *I. ignava* que se encuentra en peligro de extinción.

**Cuadro 19.** Estado de conservación de las especies de *Ipomoea* en el área de estudio. **SR.** Sin riesgo de vulnerabilidad, **A.** Amenazadas, **E.** En peligro de extinción.

ESPECIE	RIESGO
<i>I. alba</i> L.	SR
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.	SR
<i>I. batatoides</i> Choisy	SR
<i>I. cairica</i> (L.) Sweet	SR
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	SR
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray	SR
<i>I. carnea</i> var. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin	SR
<i>I. cholulensis</i> Kunth	SR
<i>I. ciervensis</i> Painter	A
<i>I. costellata</i> Torr.	SR
<i>I. cristulata</i> Hallier f.	SR
<i>I. decasperma</i> Hallier f.	SR
<i>I. dimorphophylla</i> Greenm.	SR
<i>I. dumetorum</i> Willd.	A
<i>I. dumosa</i> Benth.	A
<i>I. elongata</i> Choisy	SR
<i>I. hartwegii</i> Benth.	SR
<i>I. hederifolia</i> L.	SR
<i>I. ignava</i> House	E
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.	SR
<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh	SR
<i>I. lenis</i> House	SR
<i>I. leucantha</i> Jacq.	E
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti	SR
<i>I. longifolia</i> Benth.	SR
<i>I. lozanii</i> Painter ex House	SR
<i>I. madrensis</i> S. Watson	A
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don	A
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.	SR
<i>I. nil</i> (L.) Roth	SR
<i>I. oocarpa</i> Benth.	SR
<i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald	SR
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>	SR
<i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald	A
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don	SR
<i>I. pedicellaris</i> Benth.	SR
<i>I. plummerae</i> A. Gray	SR
<i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl.	SR
<i>I. pubescens</i> Lam.	SR
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	SR
<i>I. reticulata</i> O'Donell	A
<i>I. rzedowskii</i> E. Carranza, Zamudio & G. Murguía	SR
<i>I. santillanii</i> O'Donell	A
<i>I. simulans</i> Hanbury	A
<i>I. stans</i> Cav.	SR
<i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti	SR
<i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i>	A
<i>I. tricolor</i> Cav.	SR
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don	SR
<i>I. triloba</i> L.	SR
<i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald	SR

Esta última sólo se ha colectado en una ocasión en la Sierra Madre Oriental y las otras poblaciones conocidas al parecer son también muy escasas, en algunos sitios donde confluyen los estados de Oaxaca y Veracruz (McDonald 1987, 1994). Aquí vale la pena señalar a *I. leucantha*, que no se ha vuelto a colectar dentro del Bajío, por lo que califica como extinta del área según este análisis. Sin embargo, por tratarse de una maleza y por su distribución fuera de la zona, el ejemplar colectado debe considerarse como una planta cuya introducción al área fue casual y que no alcanzó éxito en su establecimiento, aun cuando al parecer los individuos que se establecen como ruderales en otros lugares son escasos.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-059), emitida por la SEMARNAT (Anónimo 2002), ninguno de los taxa aquí registrados ni algún otro representante de la familia Convolvulaceae, se encuentra en las listas de plantas consideradas en riesgo. De acuerdo con la información obtenida en este trabajo y en congruencia con las categorías de conservación propuestas en el mismo, es un grupo vegetal cuyas poblaciones en general, efectivamente no tienen gran problemática en su viabilidad. Así pues, del total de taxa registrados, solo es necesario incluir en los listados rojos de la biodiversidad, a *I. ignava* que es una planta extremadamente rara en el área de estudio y poco común fuera de ella.

## 12. DISCUSIÓN GENERAL

Considerando la diversidad de *Ipomoea* en México, que como se ha señalado anteriormente podría superar las estimaciones hechas por varios autores (Austin y Pedraza 1983, McDonald 1991, 1994, Austin y Huáman 1996), se observa que los 51 taxa registrados en este trabajo para la Flora del Bajío y de regiones adyacentes conforman uno de los grupos de plantas vasculares con mayor número de especies de esta área. En la zona de estudio estos taxa suman un poco más de 30% del total conocido para México, a pesar de que la extensión que comprende apenas alcanza alrededor de 2.5% del territorio del país. Esto hace de este género uno de los grupos vegetales más importantes por su diversidad en la flora del área y como afirman Rzedowski (1978) y McDonald (1991) también en la de la República Mexicana.

Aunque en el Continente Americano el subgénero *Eriospermum*, que es el más numeroso, comprende alrededor de 66% y *Quamoclit* sólo 25% (Austin y Huáman 1996), en la Flora bajo estudio este último es más diverso debido a que 12 (57.1%) de los 21 taxa que lo conforman son de distribución amplia y cinco de ellos se cultivan con fines ornamentales en mayor o menor grado. En *Eriospermum* por su parte, aunque tiene en total casi el mismo número de especies que *Quamoclit* con 20, sólo alrededor de 35% de éstas son de amplia repartición, lo que junto con la mayor proporción de plantas restringidas a México y/o a Megaméxico III ( $\pm 60\%$ ), hacen que no sea el más diverso en el área de la flora en cuestión. El subgénero *Ipomoea* resulta ser el menos representado en el área, debido principalmente a que en su totalidad el grupo tiene menos taxa y porque la mayoría de sus elementos son en términos generales endémicos a Norteamérica, lo que ocurre también en la región estudiada.

Sobresale el acomodo de *Ipomoea calantha* Griseb., utilizado para el área en Carranza (1998, 2001), como sinónimo de *I. jalapa* (L.) Pursh. Esta es la primera ocasión en que se consideran bajo sinonimia estas dos epítetos, aun cuando recientemente Austin (2001) en la Flora de Nicaragua trata a *I. calantha* como taxon válido. También resalta la consideración de *I. painteri* House dentro de los sinónimos

de *I. costellata* Torr. Parte del material de esta última especie, era aceptado anteriormente como *I. painteri* (Matuda 1963, Rico 1985, Carranza 1998, 2001, Rico y Carranza 2001), pero a juicio de varios autores (Austin y Huáman 1996, McDonald 1991, 1995) incluyendo el presente, este nombre se considera sinónimo de *I. costellata*.

Resumiendo los resultados del análisis de similitud, se puede decir entonces que las áreas más parecidas a la de la Flora bajo estudio en cuanto a *Ipomoea* se refiere, son las más cercanas tanto geográfica como ecológicamente, a mencionar en primer lugar el Valle de México, que es el más próximo y forma parte de las mismas regiones naturales, seguido por el Desierto Chihuahuense y el estado de Veracruz (cuadro 15, fig. 48). En el caso de Guatemala, Nicaragua y Panamá así como del Desierto Sonorense y Texas, no se cumple esta correlación. Por otra parte, Veracruz es el área con la que se comparte el mayor número de especies, por lo que independientemente del resultado del índice de Simpson, se puede considerar a esta flora como la más parecida a la de la región de estudio en lo que a *Ipomoea* se refiere.

A pesar de que los criterios de la NOM-059 no se ajustan para este género en la región de estudio, es pertinente considerar de acuerdo con dicha clasificación, a *I. ciervensis* como una especie amenazada y a *I. ignava* en peligro de extinción. A diferencia de lo anterior *I. leucantha*, que dentro del área califica en peligro de extinción según la propuesta del presente trabajo, no debe considerarse como tal, debido a su probable introducción casual al área, es decir a que aparentemente nunca ha formado parte de la flora espontánea de ésta. Además, su distribución total y su consideración como ruderal, hacen que esta planta quede fuera de cualquier categoría de riesgo.

En general no se vislumbran problemas de vulnerabilidad, pero es preciso reflexionar sobre la constante alteración y a veces destrucción total que sufren los ambientes donde prospera este género. Así que si una o más de las pocas especies que en este trabajo se definieron como escasas o raras, se encuentren desaparecidas de esta región del centro de México en las próximas décadas, será

realmente lamentable. Aunque afortunadamente estas plantas se adaptan bien a vivir conjuntamente con las actividades actuales del hombre, tal tolerancia tiene su límite y no es apropiado permitir que, como en el caso de muchas otras especies, las acciones en aras del "desarrollo" conduzcan al fin de su existencia.

Es indudable que seguirá creciendo el número de especies que se utilicen para fines de ornato, tendencia que queda ejemplificada con el cultivo de *I. carnea* var. *fistulosa*, que hasta hace pocos años era común en las zonas costeras de México (Carranza 2001) y actualmente se le observa en muchos jardines también del centro del país.

### 13. CONCLUSIONES

- a) Se determinaron 51 taxa pertenecientes al género *Ipomoea* para la región comprendida por la Flora del Bajío y de regiones adyacentes, repartidos en 49 especies y tres variedades. Esto da cumplimiento a la hipótesis número uno, con la cual se esperaba incrementar el número de taxa conocidos en por lo menos 50%. El total indica que el aumento en relación al número registrado previamente, es de 20 taxa que suman más de 64% a la lista original.
- b) Están presentes tres subgéneros en la zona: *Eriospermum* con 20 taxa, *Ipomoea* con 10 y *Quamoclit* con 21. Dentro del primero, por lo menos *I. dimorphophylla* e *I. sp.* (aff. *Calonyction proximum*) nombrados en el complejo "Microsticta" por McPherson (1979), aceptados de la misma forma por McDonald (1991) y recientemente reconocidos en la serie *Eriospermum* por Austin y Huáman (1996), requieren de estudios específicos para determinar con mayor precisión sus límites taxonómicos. Es importante la definición correcta de algunas de las especies de la serie *Eriospermum* (Hallier f.) D. F. Austin (= complejo "Microsticta" McPherson), para lo cual se requiere hacer la revisión de la serie, así como llevar a cabo trabajos para determinar de manera precisa la ubicación infragenérica de *I. cairica*, *I. carnea* var. *fistulosa*, *I. ciervensis* e *I. lenis*.
- c) Para los 51 nombres aceptados en el trabajo se mencionan aproximadamente 165 sinónimos, de los cuales destacan por la gran cantidad, los asignados a *I. indica* (Burm.) Merr. que son 20 en total.
- d) Los cambios de nombre de *I. calantha* por *I. jalapa*, *I. painteri* por *I. costellata*, *I. aristolochiifolia* por *I. oocarpa*, así como la contribución de una especie nueva para la ciencia, al igual que los ajustes al listado existente previamente a este trabajo, son parte de lo previsto por la hipótesis número dos. Por lo anterior se ve cubierto el cumplimiento de ésta.
- e) No se detectaron patrones claros de distribución ecológica, sin embargo se observa cierta tendencia de concentración de las especies hacia las rocas

- sedimentarias, suelos de tipo litosol, clima semicálido subhúmedo y en mayor grado con matorrales xerófilos y/o bosque tropical caducifolio.
- f) La mayor diversidad se registró abajo de 2000 m de altitud y no se registraron taxa por arriba de 2800 m. De manera general decrece la diversidad taxonómica a mayores elevaciones.
  - g) Se registraron 12 taxa cultivados en el área de estudio. Tres de ellos, deben su presencia exclusivamente a la mano del hombre, a mencionar *I. alba*, *I. cairica* e *I. carnea* var. *fistulosa*.
  - h) Alrededor de 43% de los representantes de *Ipomoea* en el área de estudio están ligados al disturbio, tanto a zonas agrícolas como a caminos y poblaciones humanas.
  - i) Se registran 18 taxa restringidos en su distribución a México, uno de los cuales, *I. ciervensis* se considera endémico local debido a su reducida extensión, que se limita a unas pequeñas porciones dentro del área de la Flora del Bajío y de regiones adyacentes.
  - j) La diversidad de *Ipomoea* se reparte de la siguiente manera en las áreas naturales del área de estudio: para la Altiplanicie Mexicana se registran 28 taxa de los que seis son exclusivos, para la Sierra Madre Oriental son 36 en total y 20 que no comparte con las otras regiones, a su vez para el Eje Neovolcánico adscriben 18, de las cuales sólo tres no se encuentran en las dos primeras. La tercera hipótesis, que postulaba la exclusividad de por lo menos 50% de los taxa de cada región natural, sólo se cumple en la Sierra Madre Oriental con una proporción de 55.5%, el Eje tiene un poco menos de 17% y la Altiplanicie un poco más de 21%, por lo que la suposición original sólo se cumplió parcialmente.
  - k) La Altiplanicie Mexicana y el Eje Neovolcánico presentan el mayor valor encontrado de similitud entre áreas naturales con 83.3%.
  - l) El mayor número de taxa que el área de estudio comparte con otras regiones es de 30 y corresponde a la flora de Veracruz, sin embargo el valor de similitud más alto se registra con el Valle de México, ya que todas las *Ipomoea* allí presentes, también se encuentran en el área de estudio. A pesar del resultado anterior, en lo

que se refiere a estas plantas, la de Veracruz se considera la más parecida a la Flora del Bajío y de regiones adyacentes.

- m) La composición florística de la Sierra Madre Oriental, mostró más similitud con las de Veracruz, Valle de México, Panamá y Nicaragua. La Altiplanicie Mexicana obtuvo el mayor índice solamente con el Desierto Chihuahuense, mientras que el Eje Neovolcánico con el Valle de México y Texas.
- n) La cuarta hipótesis no se confirmó totalmente, debido a que se esperaba encontrar mayor similitud de la flora estudiada con las de regiones cálidas de menor latitud, sin embargo, el valor más alto se obtuvo con la del Valle de México, seguido por las del Desierto de Chihuahua, Veracruz y Desierto de Sonora. De estas regiones sólo Veracruz cumple con lo postulado y las áreas de latitudes más bajas, como Panamá, Nicaragua y Guatemala, ocupan el quinto, séptimo y octavo (último) lugar, respectivamente.
- ñ) *Ipomoea ignava* es el taxon con mayores calificaciones de especie rara, escasa y en mayor peligro de extinción, por lo que se recomienda su inclusión en la NOM-059.

#### 14. LITERATURA CITADA

- Aguilar, A., J. R. Camacho, S. Chino, P. Jácquez y M. E. López. 1994. Herbario medicinal del Instituto Mexicano del Seguro Social. Información Etnobotánica. Inst. Mex. Seguro Socail. México, D. F. 253 pp.
- Aguilera, J. L. 1991. Estudio florístico y sinecológico de la vegetación en el cráter "Hoya del Rincón de Parangueo", Valle de Santiago, Guanajuato. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 99 pp.
- Alain, Hno. 1957. Flora de Cuba. Contr. Ocasionales. Mus. Hist. Nat. Col. "La Salle", La Habana, Cuba. IV(16) : 218-248.
- Angulo, M. J. 1985. Relación clima-vegetación en el Estado de Guanajuato. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 106 pp.
- Anónimo. 1980. Síntesis geográfica de Guanajuato. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D. F. 198 pp.
- Anónimo. 1981a. Guías para la interpretación de cartografía. Geología. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de programación y Presupuesto. México, D. F. 32 pp.
- Anónimo. 1981b. Atlas nacional del medio físico. Secretaría de Programación y Presupuesto. Cartas de Climas, Geológica y Edafológica. México, D. F.
- Anónimo, 1983. Carta de hidrología superficial. Regiones hidrológicas. Escala 1: 4 000 000. Secretaría de Programación y Presupuesto. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D.F.
- Anónimo. 1985. Síntesis geográfica del estado de Michoacán. Secretaría de Programación y Presupuesto. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D. F. 316 pp.
- Anónimo. 1986. Síntesis geográfica, nomenclátor y anexo cartográfico del estado de Querétaro. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D. F. 143 pp.
- Anónimo, 1989. Guías para la interpretación de cartografía. Edafología. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D. F. 48 pp.
- Anónimo, 2002. Norma Oficial Mexicana, NOM-059-ECOL-2001. Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial, 6 de marzo de 2002. México, D. F. 95 pp.

- Argüelles, E., R. Fernández y S. Zamudio. 1991. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fasc. Complem. 2: 72-73.
- Arreguín S., M. L., G. Cabrera, R. Fernández, C. Orozco, B. Rodríguez y M. Yopez. 1997. Introducción a la flora del estado de Querétaro. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro. Instituto Politécnico Nacional. Universidad Autónoma de Chapingo. Santiago de Querétaro, Querétaro. 361 pp.
- Austin, D. F. 1975. Convolvulaceae. In: Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 62 : 157-224.
- Austin, D. F. 1979. An infrageneric classification for *Ipomoea* L. (Convolvulaceae). Taxon 28(4):359-361.
- Austin, D. F. 1982a. Convolvulaceae. In: Flora de Venezuela. Inst. Nal. de Parques. Dir. Invest. Biol. 3 : 126-204.
- Austin, D. F. 1982b. Convolvulaceae. In: Flora of Ecuador. Gunnar Harling and Benkt Sparre. 165: 30-69.
- Austin, D. F. 2001. Convolvulaceae. In: Flora de Nicaragua. Missouri Bot. Gard. Press. 85(1): 653-679.
- Austin, D. F. y R. A. Pedraza. 1983. Los géneros de Convolvulaceae en México. Bol. Soc. Bot. Mex. 44 : 3-16.
- Austin, D. F. y Z. Huáman. 1996. A synopsis of *Ipomoea* (Convolvulaceae) in the Americas. Taxon 45: 3-38.
- Brummit, R.K. y C. E. Powell. 1992. Authors of plant names. Roy. Bot. Gardens, Kew. Great Britain. 731 pp.
- Cabrera, G. 1950. Plantas curativas de México. Ed. Cicerón. México, D. F. 384 pp.
- Carranza, E. 1987. Aspectos botánico-ecológicos del campo geotérmico Los Azufres, Michoacán, México. Tesis profesional. Escuela de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 60 pp.
- Carranza, E. 1998. Las especies del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el Estado de Guanajuato, México: taxonomía, distribución geográfica y ecológica, usos y conservación. Tesis de maestría. Maestría en Conservación y Manejo de Recursos Naturales. Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 137 pp.
- Carranza, E. 2001. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomoea* (Convolvulaceae) en el Estado de Guanajuato, México. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Pátzcuaro, Mich. Fasc. Complem. 18: 72 pp.
- Carranza, E., S. Zamudio y G. Murguía. 1998. Una especie nueva de *Ipomoea* (Convolvulaceae), de los estados de Guanajuato, Hidalgo y Querétaro, México. Acta Bot. Mex. 45: 31-42.

- Carranza, E. 2003. *Ipomoea tacambarensis* (Convolvulaceae), especie nueva del estado de Michoacán, México. *Sida* 20: 1351-1354.
- Carranza, E. y J. A. McDonald. En prensa. *Ipomoea cuprinacoma* E. Carranza & J.A. McDonald (Convolvulaceae): a new morning glory from southwestern Mexico. *Lundelia*.
- Cartujano, S., S. Zamudio, O. Alcántara e I. Luna. 2002. El bosque mesófilo de montaña en el municipio de Landa de Matamoros, Querétaro, México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 70: 13-43.
- Castro, J. M. En prensa. *Ipomoea diegoi* (Convolvulaceae) una nueva especie para Guerrero, México. *Acta Bot. Mex.*
- Choisy, J. D. 1845. Convolvulaceae. In: A. P. De Candolle. *Prodr. Systematis Naturalis Regnii Vegetabilis* 9 : 341-465.
- Del Amo, S. 1979. Plantas medicinales del estado de Veracruz. *Inst. Nac. Invest. Rec. Biót. Xalapa, Ver. México.* 279 pp.
- Correll, D. S. y M. C. Johnston. 1970. *Ipomoea*. In: *Manual of the vascular plants of Texas*. Texas Research Foundation, Renner, Texas. pp. 1247-1254.
- Estrada, E. 1984. Las plantas medicinales y los sistemas tradicionales de curación del municipio de Dr. Mora, Guanajuato. Tesis profesional. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 83 pp.
- Ferrusquía, I. 1998. Geología de México: una sinopsis. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (comps.). *Diversidad Biológica de México: orígenes y distribución*. Inst. de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 3-108.
- Font Quer, P. 1953. *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor, S. A. Barcelona, España. 1244 pp.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köepen. 2a. ed. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 246 pp.
- Gentry, A. 1986. Endemism in tropical versus temperate plant communities. In: Soulé, M. E. (ed.) *Conservation biology. The Science of scarcity and diversity*. Sinauer Assoc. Inc. Publ. Sunderland, Mass. pp. 153-181.
- Greuter, W., J. McNeill, F. R. Barrie, H. M. Burdet, V. Demoulin, T. S. Filgueiras, D. H. Nicolson, P. C. Silva, J. E. Skog, P. Trehane, N. J. Turland, D. L. Hawksworth. 2000. *International code of botanical nomenclature (Saint Louis Code)*. Koeltz Scientific Books, D-61453 Königstein, Germany. 474 pp.

- Gunn, C. R. 1972. Moonflowers, *Ipomoea* Section *Calonyction*, in temperate North America. *Brittonia* 24: 150-168.
- Hallier, f. 1893. Convolvulaceae Africanæ. *Bot. Jahrb.* 18: 123-153.
- Harlan, J. R. 1992. *Crops & Man*. American Society of Agronomy. Inc. Crop Science Society of America, Inc. Second Edition. Madison, Wisconsin. 284 pp.
- Henrickson, J. y M. C. Johnston. 1997. *Ipomoea*. In: A flora of the Chihuahuan desert region. Published by J. Henrickson. Los Angeles, Cal. 2 : 969-978. (versión preliminar, distribuida para revisión).
- House, H. D. 1906. Studies in North American Convolvulaceae I. *Bull. Torr. Bot. Club* 33: 313-318.
- House, H. D. 1908. The North American species of the genus *Ipomoea*. *Ann. New York Acad. Sc.* 18 : 181-263.
- Huerta B., V. 1990. Estudio florístico del cerro Quinceo, municipio de Morelia, Mich., México. Tesis profesional. Escuela de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 79 pp.
- Kunth, C. S. 1818. Convolvulaceae. In: *Nova genera et species plantarum*. In: Humboldt, A., A. Bonpland y C. S. Kunth. Wheldon & Wesley, LTD and Hafner Publish. Co. New York, N.Y. 3: 94-124.
- Linneo, C. 1753. *Ipomoea*. In: *Species plantarum*. Holmiae (Estocolmo). 1 : 159-162.
- López, C. 1989. Estudio florístico del cerro Tzirate, municipio de Quiroga, Mich., México. Tesis profesional. Escuela de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 90 pp.
- Madrigal, X. 1990. Ensayo metodológico para la determinación del estado natural forestal en la región oriental del Estado de Michoacán, México. Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 124 pp.
- Madrigal, X. 1994. Características ecológicas generales de la región forestal oriental del Estado de Michoacán, México. Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 132 pp.
- Major, J. 1988. Endemism: a botanical perspective. In: Myers, A. y P. S. Giller (eds.) *Analytical biogeography. An integrated approach to the study of animal and plant distributions*. Chapman and Hall. London. pp. 117-146.
- Martínez, M. 1969. *Plantas medicinales de México*. Ed. Botas. México, D. F. 657 pp.
- Matuda, E. 1963. El género *Ipomoea* en México I. *Ann. Inst. Biol.* 34 : 85-145.
- Matuda, E. 1964. El género *Ipomoea* en México II. *Ann. Inst. Biol.* 35 : 45-76.
- Matuda, E. 1965. El género *Ipomoea* en México III. *Ann. Inst. Biol.* 36 : 83-106.

- McBride, J. F. 1959. Flora of Peru. Bot. Ser. Field Mus. Nat. Hist. 13(5): 480-511.
- McDonald, A. 1987. Revision of *Ipomoea* Section *Exogonium* (Choisy) Griseb. (Convolvulaceae). Brenesia 28 : 41-87.
- McDonald, A. 1989. Neotypification of *Ipomoea jalapa* (Convolvulaceae). Taxon 38: 135-138.
- McDonald, A. 1991. Origin and diversity of Mexican Convolvulaceae. An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. ser. Bot. 62(1) : 65 - 82.
- McDonald, A. 1993. Convolvulaceae I. Flora de Veracruz. Instituto de Ecología, A. C. University of California. 73. 95 pp.
- McDonald, A. 1994. Convolvulaceae II. Flora de Veracruz. Instituto de Ecología, A.C. University of California. 77. 133 pp.
- McDonald, A. 1995. Revision of *Ipomoea* section *Leptocallis* (Convolvulaceae). Harvard Pap. Bot. 6: 97-122.
- McDonald, A. 2001. Revision of *Ipomoea* series *Tyrianthinae* (Convolvulaceae). Lundellia 4: 76-93.
- McDonald, A. y T. Mabry. 1992. Phylogenetic systematics of New World *Ipomoea* (Convolvulaceae) based on chloroplast DNA restriction site variation. Pl. Syst. Evol. 180: 243-259.
- McPherson, G. 1979. Studies in the genus *Ipomoea* (Convolvulaceae). Ph. D. Diss. University of Michigan, Ann. Arb.
- McPherson, G. 1981. Studies in *Ipomoea* (Convolvulaceae) I. The arborescens group. Ann. Missouri Bot. Gard. 68 : 527-545.
- Miller, R. E., M. D. Rausher y P. S. Manos. 1999. Phylogenetic Systematics of *Ipomoea* (Convolvulaceae) based on ITS and waxy sequences. Syst. Bot. 24: 209-227.
- Murguía, G. S. 1995. Morfología y anatomía reproductiva de nueve especies de la serie Arborescentes (*Ipomoea*, Convolvulaceae L.). Tesis de maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 90 pp.
- Ocampo, R. 1997. Lista florística y plantas útiles del predio El Cortijo, Dolores Hidalgo, Gto. Tesis profesional. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro, Qro. 134 pp.
- O'Donell, C. A. 1950a. Convolvulaceas americanas nuevas o críticas I. Lilloa 23. 421-456.
- O'Donell, C. A. 1950b. Convolvulaceas americanas nuevas o críticas II. Lilloa 23: 457-509.
- O'Donell, C. A. 1953. Convolvulaceas americanas nuevas o críticas IV. Lilloa 26: 354-400.

- O'Donell, C. A. 1960. Notas sobre Convolvulaceas americanas. *Lilloa* 30: 39-69.
- O'Donell, C. A. 1959. Las especies americanas de *Ipomoea* L. Sect. *Quamoclit* (Moench.) Griseb. *Lilloa* 29 : 19-86.
- Orozco, A. y C. Vázquez. 1993. Especies invasoras: su impacto sobre las comunidades bióticas. PRONATURA. México, D. F. Serie Cuadernos de Conservación 2: 53 pp.
- Ortega V., R. Z. 1995. Contribución al conocimiento de la vegetación en galería del proyecto hidroeléctrico Zimapán (En los estados de Querétaro e Hidalgo, México), y análisis del impacto ambiental que sobre estos aspectos producirá la construcción de la obra. Tesis profesional. Escuela de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 93 pp.
- Pérez G., F. 1885. Primer inventario de los bosques y montes de Michoacán. 2a. ed. (2002). Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 142 pp.
- Pérez, E. 1995. La familia Crassulaceae (excepto *Sedum*) en el Bajío y Regiones Adyacentes (México). Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillos, México.
- Pérez, E. 1996. Flora y vegetación de la cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Pátzcuaro, Mich. Fasc. Complem. 13. 73 pp.
- Primack, R. 1993. Essentials of conservation biology. Sinauer Assoc. Inc. Sunderland, Mass. 654 pp.
- Rabinowitz, D., S. Cairns y T. Dillon. 1986. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. In: Soule, M. E. (ed.) Conservation Biology. The Science of scarcity and diversity. Sinauer Assoc. Inc. Publ. Sunderland, Mass. 182-204.
- Rico, L. 1985. *Ipomoea*. In: Rzedowski, J. y G. C. de Rzedowski. (eds.) Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. II. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional. Instituto de Ecología A. C. México, D. F. 250-256.
- Rico, L. y E. Carranza. 2001. *Ipomoea*. In: Rzedowski, G. C. y J. Rzedowski. (eds.) Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed. Instituto de Ecología A. C. Consejo Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Mich. 584-591.
- Rivas, A. 1980. Estudio sinecológico del municipio de Acámbaro, Guanajuato (México). Tesis profesional. Escuela de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 85 pp.

- Rodríguez, L. S. y J. Espinosa. 1996. Listado florístico preliminar del estado de Michoacán. Secc. III. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Pátzcuaro, Mich. Fasc. Complem. 10 : 22-32.
- Rubio, A. 1993. Contribución al estudio florístico de la Sierra de Los Agustinos, Guanajuato, México. Tesis profesional. Escuela de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 87 pp.
- Rzedowski, G. C. y J. Rzedowski 2001. (eds.) Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed. Instituto de Ecología A. C. Consejo Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Mich. 1406 pp.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México, D. F. 429 pp.
- Rzedowski, J. 1991a. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. Acta Bot. Mex. 14: 3-21.
- Rzedowski, J. 1991b. El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. Acta Bot. Mex. 15: 47-64.
- Rzedowski, J. 1992. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. In: Halffter, G. (comp.) La diversidad biológica de Iberoamérica. Acta Zool. Mex. Vol. Esp. 313-335.
- Rzedowski, J. 1993. El papel de la familia Compositae en la flora sinántrica de México. Fragm. Flor. Geobot. Suppl. 2(1): 123-138.
- Rzedowski, J. 1997. Los principales colectores botánicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Pátzcuaro, Mich. Fasc. Complem. 17 : 1-29.
- Rzedowski, J. 1998. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (comps.). Diversidad Biológica de México: orígenes y distribución. Inst. de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. 129-145.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 1985. Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. II. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional. Instituto de Ecología A. C. México, D. F. pp. 241-257.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 1987. El bosque tropical caducifolio de la región mexicana del Bajío. Trace 12 : 12-21.
- Rzedowski, J., G. Calderón de R. y S. Zamudio. 1991. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Pátzcuaro, Mich. Fasc. Complem. 1: 1-4.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 1996. Nota sobre la vegetación y la flora del noreste del estado de Guanajuato. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Pátzcuaro, Mich. Fasc. Complem. 14: 22 pp.

- Sánchez, O. y G. López. 1988. A theoretical analysis of some indices of similarity as applied to biogeography. *Folia Entomol. Mex.* 75 : 119-145.
- SAS Institute Inc. 1997. JMP v. 3.2.2. Software.
- Scheffler, W. 1981. *Bioestadística*. Fondo Educativo Interamericano, S. A. Mass. 267 pp.
- Serrano, V., F. Sánchez y R. Pelz. 1992. Plantas medicinales de Amealco, Qro. Recetario. Universidad Autónoma de Querétaro. Herbario Queretano. Ser. Científica. 2. Querétaro, Querétaro. 53 pp.
- Soto, J. C. y M. Sousa. 1995. Plantas medicinales de la Cuenca del Río Balsas. Cuadernos del Instituto de Biología 25. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 198 pp.
- Standley, P. C. 1926. *Ipomoea*. In: Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U. S. Nat. Herb.* 23(4): 1203-1208.
- Standley, P. C. y L. O. Williams. 1970. Convolvulaceae. Flora de Guatemala. *Fieldiana* 24 (9) : 4-85.
- Toledo, V. M. 1988. La diversidad biológica en México. *Ciencia y Desarrollo* 14(81): 17-30.
- Verdcourt, B. 1957. Typification of the subdivisions of *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) with particular regard to the East African species. *Taxon* 6: 150-152.
- Watson, S. 1883. Contributions to American botany. *Proc. Amer. Acad.* 18: 123.
- Wiggins, I. L. 1964. *Ipomoea*. In: Flora of the Sonoran desert. In: Shreve, F. e I. L. Wiggins. *Vegetation and flora of the Sonoran desert*. Stanford University Press. Stanford Cal. USA. 2 : 1147-1156.
- Wilkin, P. 1995. A new species of *Ipomoea* (Convolvulaceae) from Mexico State, Mexico and its evolution. *Kew Bull.* 50: 93-102.
- Wilkin, P. 1999. A morphological cladistic analysis of the *Ipomoeae* (Convolvulaceae). *Kew Bull.* 54 : 853-876.
- Zamudio, S. 1984. La vegetación de la cuenca del Río Estórax, en el estado de Querétaro y sus relaciones fitogeográficas. Tesis profesional. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 275 pp.
- Zamudio, S., J. Rzedowski, E. Carranza y G. Calderón de Rzedowski. 1992a. La vegetación de Querétaro. *Inst. de Ecología, A. C.*
- Zamudio, S., E. Carranza y R. Fernández. 1992b. Las principales comunidades vegetales de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán (conferencia). Jornadas de presentación de la Flora del Bajío. Morelia, Mich., Méx.

APENDICE I. Base de datos de *Ipomoea* de Flora del Bajío.

Especie	Col. / No.	Edo	Her*	Altitud	Latitud	Longitud	Suelo	Clima	Geolog	Veget	
<i>I. alba</i>	EC-5182	G	1,2,4	1830	20° 44' 02"	101° 17' 58"	FEOZEM	BS1hw	Igeb	C	
	MG-70	G	1,2,3	1700	20° 25' 00"	101° 14' 45"	FEOZEM	(A)C(w0)	Igeb	BTC	
	AH-49	Q	1	450	21° 08' 45"	99° 05' 48"	RENDZINA	Aw0	Caliza	BTSp	
	EC-6228	Q	1	1240	21° 01' 25"	99° 42' 42"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	MX	
	EC-5816	M	1	1870	19° 04' 30"	100° 49' 59"	LUVISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Ag	
	EC-6187	M	1	1850	19° 47' 10"	101° 04' 39"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igea	Ag/C	
<i>I. batatas</i>	GC-s.n.	G	2,3	1820	20° 13' 43"	100° 56' 27"	VERTISOL	BS1hw	Aluvión	C	
	JR-27619	G	3	1800	20° 13' 50"	100° 52' 25"	VERTISOL	BS1hw	Aluvión	C	
	EC-5867	Q	1	960	21° 34' 00"	99° 09' 40"	LITOSOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM	
	EC-5868	Q	1	1160	21° 29' 30"	99° 10' 30"	LUVISOL	C(w2)w	Caliza	BQ	
	EC-5511	Q	1	1380	21° 20' 50"	99° 16' 10"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ	
	EC-6148	Q	1	1150	21° 15' 00"	99° 07' 05"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM	
	HR-85	Q	1	1200	21° 13' 18"	99° 02' 35"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM	
	JR-45157	Q	1	800	21° 12' 20"	99° 02' 55"	LUVISOL	(A)C(w2)(w)	Caliza/lut	BTP/BMM	
	HR-1325	Q	1	1550	21° 12' 50"	99° 04' 18"	LUVISOL	(A)C(w2)(w)	Caliza/lut	BQ	
	EC-2169	Q	1	1110	21° 30' 00"	99° 16' 15"	LITOSOL	(A)C(w2)w	Caliza	BQ	
	SZ-12106	Q	1	1270	21° 29' 55"	99° 08' 94"	LUVISOL	C(w2)w	Caliza	Vsec	
	SZ-12107	Q	1	1270	21° 29' 55"	99° 08' 94"	LUVISOL	C(w2)w	Caliza	Vsec	
	VSt-2801	Q	1	1350	21° 30' 15"	99° 09' 30"	LUVISOL	C(w2)w	Caliza	BMM	
	<i>I. batatoides</i>	EP-3754	Q	1	1200	21° 14' 40"	99° 05' 15"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
EP-3759		Q	1	1450	21° 13' 50"	99° 06' 20"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM	
EP-3760		Q	1	1450	21° 13' 50"	99° 06' 20"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM	
SZ-6713		Q	1	900	21° 14' 52"	99° 04' 40"	LUVI-LITOS	(A)C(w2)w	Caliza	BMM	
HR-883		Q	1	1100	21° 14' 30"	99° 06' 30"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM	
BS-408		Q	1	1100	21° 32' 15"	99° 11' 00"	LUVI-LITOS	(A)C(w2)w	Caliza	BPQ	
BS-1319		Q	1	1300	21° 32' 55"	99° 11' 10"	LUVI-LITOS	(A)C(w2)w	Caliza	BPQ	
SZ-12121		Q	1	980	21° 15' 34"	99° 04' 48"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM	
<i>I. cairica</i>		JK-179	G	2	1940	20° 54' 15"	100° 44' 20"	FEOZEM	(A)C(w0)	Caliza	C
		EB-18	G	2	1940	20° 54' 15"	100° 44' 20"	FEOZEM	(A)C(w0)	Caliza	C
	EC-5242	G	1,4	1780	20° 43' 20"	101° 56' 48"	FEOZEM	C(w1)	Aluvión	C	
	EC-4991	G	1,4	1900	20° 27' 05"	100° 37' 10"	VERTISOL	BS1hw	Igeb	EC	
	EC-6311	Q	1	1340	21° 03' 39"	99° 48' 20"	LITOSOL	BS0hw	Aluvión	C	
	ME-2345	M	1	1850	19° 53' 00"	100° 51' 30"	ZOLONCHAK	C(w1)(w)	Volcanocla	Pi/EC	
<i>I. capillacea</i>	RAP-308	M	1	1980	19° 40' 00"	101° 10' 55"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	C	
	EC-5029	G	1,4	2120	21° 09' 00"	101° 03' 08"	FEOZEM	BS1kw	Igea	P/Mcr	
	EC-5363	G	1	2340	21° 19' 33"	101° 21' 52"	PLANOSOL	BS1kw	Igea	BQP	
	EC-5365	G	1	2280	21° 26' 21"	101° 31' 03"	LUVISOL	BS1kw	Igea	BQPJ	
	RDG-2282	G	1	2130	21° 32' 24"	101° 16' 15"	FEOZEM	BS1kw	Igea	MX	
	JR-47296	G	1,2	2200	21° 31' 30"	101° 15' 00"	FEOZEM	BS1kw	Igea	P	
	RDG-2793	G	1	2450	21° 18' 00"	101° 40' 00"	FEOZEM	C(w1)	Igia	BQ	
	JR-38659	G	1	2000	21° 31' 30"	101° 07' 10"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Pi	
	JR-43622	G	1	2300	20° 50' 25"	101° 01' 20"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	P	
	EV-8154	G	1,2	2300	21° 28' 55"	100° 25' 00"	LUVISOL	BS1kw	Igea	MX	
	EV-9634	G	1	2200	21° 28' 55"	100° 25' 00"	LUVISOL	BS1kw	Igea	P	
	EC-5144	G	1,4	2050	21° 26' 48"	100° 29' 32"	LUVISOL	BS1kw	Igea	P/Mcr	
	EV-8359	G	1	2300	21° 15' 00"	100° 30' 30"	LITOSOL	BS1kw	Igea	MX	

EC-5149	G	1,4	2450	21° 18' 48"	101° 35' 41"	LUVISOL	C(w1)	Igea	BQ
HD-7140	G	1	2450	21° 05' 10"	101° 10' 30"	LUVISOL	C(w2)	Metamorf	BQ
SZ-10856	G	1	2250	20° 59' 45"	101° 14' 40"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BTC/Pi
EN-79	G	2,3	1940	20° 54' 15"	100° 44' 20"	FEOZEM	BS1hw(w)	Igea	P
AM-769	G	1	2180	20° 48' 10"	100° 47' 52"	FEOZEM	BS1kw(w)	Igea	P
EV-9448	G	1	2000	21° 04' 00"	100° 21' 00"	FEOZEM	BS1kw(w)	Aluvi3n	MX
EC-5051	G	1,4	2300	21° 27' 21"	101° 00' 01"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BPc/Q
JR-50911	G	1	2250	20° 48' 40"	101° 00' 52"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ
RDG-3917	G	1,2,3	2200	20° 47' 25"	101° 18' 40"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ
EC-5005	G	1,2,4	2150	20° 30' 04"	101° 44' 00"	FEOZEM	(A)C(w1)(w)	Igeb	Mst/Rud
SM-1505	G	1,2,3	1900	19° 17' 45"	100° 43' 40"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Pi
EC-5079	G	1,2,4	2360	20° 11' 33"	100° 20' 24"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	BQ/Pi/Rud
Go-1104	G	1	2200	20° 49' 50"	101° 01' 00"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Igea	Pi/BQ
SZ-8004	Q	1	2050	20° 39' 10"	100° 07' 20"	FEOZEM	BS1kw (w)	Igea	P
HD-4845	Q	1	2100	20° 45' 00"	99° 56' 52"	LITOSOL	BS1kw (w)	Lutita	P
HD-4060a	Q	1	2100	20° 14' 05"	100° 05' 00"	FEOZEM	C(w1) w	Igea	P
EP-1558	M	1,2,4	2300	20° 07' 54"	102° 01' 01"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ
EC-5613	M	1,2	2080	20° 05' 23"	101° 27' 54"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Pi/Mst
EC-5604	M	1	1940	20° 02' 16"	102° 04' 10"	VERTISOL	(A)C(w1)(w)	Igeb	Msec
NL-454	M	1	2000	19° 53' 55"	101° 46' 01"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
EC-5562	M	1,2	2120	19° 54' 05"	100° 28' 45"	PLANOSOL	C(w1)(w)	Aluvi3n	Pi/Ag
EC-5766	M	1,2	2260	19° 49' 20"	100° 15' 02"	LUVISOL	C(w1)(w)	Volcanocla	BQ/Pi
CL-578	M	1,2,4	2300	19° 40' 35"	101° 30' 15"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BQP
MH-51	M	1,4	2250	19° 44' 42"	101° 14' 40"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
SZ-4527	M	1,2	2050	19° 37' 06"	101° 15' 05"	ACRISOL	C(w1)(w)	Igea	Pi
ME-939	M	1	2100	19° 33' 00"	101° 23' 00"	ACRISOL	C(w1)(w)	Igeb	Pi
HD-2341	M	1	2100	19° 33' 00"	101° 23' 00"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
EG-3919	M	1,4	2300	19° 38' 55"	101° 09' 12"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igea	Msec
JR-39918	M	1,2	2100	19° 34' 50"	101° 09' 00"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igea	Pi
RO-101	M	1,2,4	2160	19° 36' 45"	101° 35' 36"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	Ag
JR-38884	M	1	2100	19° 36' 05"	101° 34' 11"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	Pi
SZ-10729	M	1	2150	19° 30' 40"	101° 35' 20"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	Pi
HD-1130	M	1	2050	20° 03' 43"	101° 27' 55"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igea	Pi
EP-4006	M	1	2300	19° 30' 35"	101° 35' 15"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
SZ-7545	M	1	2100	19° 30' 30"	101° 33' 29"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
Cm-1809	M	1	2200	19° 38' 10"	101° 09' 40"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	BQ
Go-1119	M	1	2050	19° 40' 35"	101° 05' 36"	FEOZEM	C(w2)(w)	Igea	Pi/Msec
Z-943	G	1,7	1900	20° 12' 06"	101° 06' 40"	REGOS	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC
EC-6259	G	1	1830	21° 10' 19"	100° 10' 18"	FEOZEM	BS1kw	Igea	MX/Ag
EV-8997	G	1	1050	21° 35' 00"	100° 11' 45"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	BTC-MX
EC-5119	G	1,2,4	1670	21° 12' 48"	100° 12' 26"	FEOZEM	BS1kw	Aluvi3n	Ag/MX
EV-6526	G	1,2	1800	21° 13' 50"	99° 49' 48"	FEOZEM	(A)C(w1)(w)	Caliza/lut	BP
EC-5226	G	1,4	1280	19° 39' 41"	100° 16' 38"	LITOSOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	Msm
EC-5372	G	4	1850	20° 49' 30"	101° 37' 24"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Lutita	P
EC-5180	G	1,4	1820	20° 45' 48"	101° 18' 25"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Caliza/lut	P/Ag
EC-5155	G	1,4	1700	20° 25' 18"	101° 14' 50"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC
EC-5098	G	1,4	1900	20° 12' 00"	101° 07' 07"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC/Ag
SZ-11623	G	1	1050	21° 21' 15"	100° 00' 42"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	MX
JR-53185	G	1	1850	20° 45' 30"	101° 18' 00"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Caliza	Msec
JR-53828	G	1	1900	20° 34' 45"	100° 33' 25"	VERTISOL	BS1hw(w)	Caliza	Msec
Mg-600	Q	1	1450	21° 14' 18"	99° 31' 16"	RENDZINA	BS1hw	Caliza/lut	Mm

*I. cardiophylla*

	EA-2643	Q	1	1850	20° 30' 16"	100° 25' 42"	FEOZEM	C(w1) w	Igea	MX
	EC-1304	Q	1,2,5	550	21° 22' 12"	99° 33' 40"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTSc
	EC-5191	Q	1	1140	21° 10' 46"	99° 19' 35"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	Msm
	EC-6306	Q	1	970	21° 30' 01"	99° 42' 50"	VERTISOL	BS1(h')hw	Igeb	BTC/Msec
	EC-5825	M	1	1890	19° 58' 50"	101° 11' 05"	VERTISOL	C(w0)(w)	Aluvi3n	Mst
<i>I. carnea</i> ssp.	EC-5330	G	1	1600	21° 17' 27"	100° 04' 55"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	C
<i>fistulosa</i>	EC-5227	G	1,4	1400	21° 15' 30"	99° 45' 40"	LITOSOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	C
	EC-6232	Q	1	1220	21° 00' 25"	99° 42' 30"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	C
	EC-6310	Q	1	1340	21° 03' 39"	99° 48' 20"	LITOSOL	BS0hw	Aluvi3n	C
	EC-6502	M	1	1900	19° 39' 30"	101° 11' 30"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	C
<i>I. cholulensis</i>	CGz-200	Q	1	1200	21° 32' 00"	99° 10' 30"	LUVI-LITOS	(A)C(w2)w	Caliza	BPQ
	BS-581	Q	1	1400	21° 30' 45"	99° 11' 00"	LUVI-LITOS	(A)C(w2)w	Caliza	BQ
	HR-1311	Q	1	900	21° 15' 00"	99° 02' 40"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	HR-180	Q	1	1550	21° 14' 30"	99° 03' 00"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BQ
<i>I. ciervensis</i>	EC-5322	G	1,2,4,7	2230	20° 25' 42"	100° 54' 57"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igeb	Mst
	EC-5348	G	1,2,4	2230	20° 25' 42"	100° 54' 57"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igeb	Mst/BQ
	EC-4909	Q	1,2,7	2100	20° 39' 35"	100° 05' 56"	LITOSOL	BS1kw (w)	Igea	Mcr/P
	JR-48839	Q	1,2	2050	20° 37' 28"	100° 03' 06"	FEOZEM	BS1kw (w)	Volcanocla	MX
	JR-51970	Q	1,5	2000	20° 40' 40"	100° 28' 12"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	MX
<i>I. costellata</i>	EC-3723	G	1,2,4	1100	21° 35' 05"	100° 11' 00"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	MX
	EV-9001	G	1,2	1100	21° 30' 30"	100° 11' 10"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	MX
	JR-52940	G	1	1050	21° 14' 20"	99° 46' 35"	REGOSOL	BS0hw	Caliza	MX
	EC-5687	G	1,2,7	950	21° 14' 52"	99° 46' 00"	REGOSOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	Msm
	EV-7562	G	1,2	1800	21° 22' 40"	100° 02' 40"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	Msec
	JR-47146	G	1	1900	21° 03' 25"	101° 48' 15"	FEOZEM	BS1kw	Caliza	MX
	JR-52424	G	1,2	1850	20° 54' 30"	101° 43' 00"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	Msec
	EC-5374	G	1,2	1920	20° 49' 10"	101° 43' 05"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	P
	JR-47284	G	1,2	1800	20° 48' 52"	101° 54' 30"	PLANOSOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	P
	EC-5375	G	1,2	1840	20° 46' 42"	101° 53' 12"	PLANOSOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	P
	EC-5371	G	1,2	1850	20° 49' 30"	101° 37' 24"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	P
	EC-5373	G	1,2	1850	20° 49' 30"	101° 37' 24"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	P
	JR-52414	G	1,2	1750	20° 48' 30"	101° 36' 20"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	P
	EC-5176	G	1,2,4,7	1860	20° 46' 18"	101° 19' 20"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Caliza	P/Ag
	JR-47352	G	1	2000	20° 47' 45"	100° 47' 15"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	P
	EC-5377	G	1,2	1840	20° 25' 43"	101° 59' 26"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	P
	JR-27590	G	1	1900	20° 13' 55"	101° 08' 05"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
	EC-5384a	G	1	1940	20° 11' 13"	101° 09' 27"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Mst
	JR-49109	G	1	1750	20° 10' 12"	100° 59' 30"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC/Ag
	JR-40571	G	1	1950	20° 27' 35"	100° 58' 30"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC
	JR-51805	G	1,5	1850	20° 10' 15"	101° 10' 30"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC
	Ro-100	G	1	1900	21° 13' 08"	100° 47' 54"	FEOZEM	BS1kw	Caliza	Mm
	JR-53839	G	1	1900	20° 35' 58"	100° 33' 38"	VERTISOL	BS1kw(w)	Caliza	P
	SZ-3426	Q	1,2,5	1750	21° 03' 55"	99° 44' 00"	LITOSOL	BS1hw	Igei	Msm
	SZ-3300	Q	1,2,5	1600	21° 07' 11"	99° 49' 35"	LITOS-RENDZ	BS0hw	Arenisca	MX
	SZ-3351	Q	1	1500	21° 03' 41"	99° 47' 20"	LUVISOL	BS0hw	Conglom	Mm
	SZ-11242	Q	1	900	21° 01' 15"	99° 30' 54"	LITOSOL	(A)C(w1)	Caliza/lut	Msm
	EC-6251	Q	1	1100	20° 52' 32"	99° 27' 18"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza/lut	MX
	SZ-12062	Q	1	1475	21° 05' 05"	99° 50' 42"	LITOSOL	BS0hw	Aluvi3n	Msm
	EA-3128	Q	1	2000	20° 38' 00"	100° 23' 40"	VERTISOL	BS1kw(w)	Aluvi3n	M/Ag
	EA-2664	Q	1	1890	20° 36' 00"	100° 21' 00"	VERTISOL	BS1kw(w)	Igeb	M/Ag
	JR-47433	Q	1,2,5,7	1950	20° 46' 18"	99° 55' 10"	LITOSOL	BS1kw(w)	Caliza	MX

*I. cristulata*

ZO-133	Q	1	1400	20° 39' 35"	99° 30' 55"	LITOS-RENDZ	BS1hw	Caliza/lut	M
JR-53658	Q	1,2,7	1900	20° 34' 20"	99° 46' 30"	LITOSOL	BS1hw	Igeb	MX
EC-3606	Q	1	1340	20° 58' 20"	99° 44' 15"	LITOSOL	BS0hw	Caliza/lut	Mm/Rud
JR-50013	Q	1	2000	20° 34' 15"	99° 40' 56"	VERTISOL	BS1hw	Igeb	MX
EA-3268	Q	1,5	1950	20° 32' 00"	99° 52' 00"	FEOZEM	BS1kw(w)	Aluvi3n	Pi/MX
AE-1176	Q	1,2	2000	20° 30' 50"	99° 54' 04"	VERTISOL	BS1kw(w)	Volcanocla	MX/Pi/Rud
JR-53622	Q	1	1800	20° 37' 50"	99° 41' 00"	VERTISOL	BS1kw(w)	Igei	MX
VSt-2759	Q	1	1600	21° 04' 18"	99° 50' 44"	LITOSOL	BS0hw	Caliza/lut	Msm
ME-2639	M	1	2100	19° 35' 30"	101° 43' 10"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	P
EC-5792	M	1,2,7	1820	20° 17' 25"	101° 28' 34"	VERTISOL	C(w2)(w)	Igeb	Mst
ME-2122	M	1	1900	19° 44' 52"	101° 02' 48"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igea	P
EC-6194	M	1	1740	20° 18' 20"	102° 00' 45"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Pi
GO-1178	M	1	2000	19° 43' 02"	101° 02' 30"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igea	Pi
EP-3896	G	1	1400	21° 17' 40"	99° 55' 30"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	Msm
RDG-3207	G	1,3	2430	21° 16' 00"	101° 41' 00"	FEOZEM	C(w1)	Igi+J276a	BTC
JK-1053	G	2	1890	20° 36' 30"	100° 21' 40"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	MX/Ag
EC-5154	G	1,2,4	1700	20° 25' 18"	101° 14' 50"	FEOZEM	C(w0)(w)	Igeb	BTC
JR-47201	G	1	1950	20° 30' 30"	101° 54' 20"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Mst
RDG-2393	G	1,3	1900	20° 31' 25"	101° 57' 45"	VERTISOL	(A)C(w1)(w)	Igeb	Mst
SZ-4624	G	1	1800	20° 13' 30"	101° 04' 06"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igeb	BTC/Mst
EC-5101	G	1,2,4,7	1970	20° 11' 05"	101° 06' 35"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igeb	BTC/Ag
AR-699	G	1,4	2000	20° 07' 40"	100° 43' 00"	FEOZEM	C(w0)(w)	Igeb	Mst
SZ-10896	G	1	2000	20° 09' 40"	100° 29' 20"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	BTC
EV-7563	G	1	1800	21° 22' 40"	100° 02' 40"	FEOZEM	(A)C(w0)	Caliza	M
EA-2744	Q	1,2	1950	20° 37' 30"	100° 25' 00"	VERTISOL	BS1kw(w)	Aluvi3n	MX
EA-3155	Q	1,2	2200	20° 32' 40"	100° 23' 00"	FEOZEM	BS1kw (w)	Igea	MX
SZ-3533	Q	1	2150	20° 46' 00"	99° 43' 30"	LITOSOL	BS1kw (w)	Conglom	P/Msec
Mg-547	Q	1	1380	20° 38' 20"	99° 31' 00"	RENDZINA	BS1hw	Caliza/lut	MX
EA-3373	Q	1,2	1900	20° 37' 00"	100° 20' 00"	VERTISOL	BS1kw (w)	Igeb	MX
EA-3039	Q	1,2	2150	20° 33' 30"	100° 17' 30"	FEOZEM	BS1kw (w)	Igea	MX
EA-2415	Q	1,2	2200	20° 29' 40"	100° 19' 00"	FEOZEM	BS1kw (w)	Igea	MX
EA-2575	Q	1	2100	20° 30' 00"	100° 18' 00"	FEOZEM	BS1kw (w)	Igea	MX
IC-8153	M	1,3	1990	19° 41' 30"	101° 20' 00"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	BQ/Msec
EP-1806	M	1	1850	20° 34' 20"	101° 36' 30"	VERTISOL	(A)C(w1)(w)	Igeb	Mst
EC-5791	M	1	1820	20° 08' 45"	101° 28' 10"	VERTISOL	(A)C(w1)(w)	Igeb	Mst
SM-1843	M	1	1920	19° 59' 20"	101° 21' 12"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	BTC/Mst
JR-39255	M	1	1980	19° 53' 20"	100° 51' 15"	ZOLONCHAK	C(w1)(w)	Volcanocla	Mst
JR-45380	M	1	2000	19° 48' 56"	101° 49' 25"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
EC-5827	M	1	1890	19° 58' 35"	101° 05' 50"	PLANOSOL	C(w2)(w)	Aluvi3n	Mst
ME-1298	M	1	2050	19° 40' 00"	101° 36' 57"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	Mst
MH-156	M	1	2040	19° 42' 15"	101° 14' 00"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
JR-40400	M	1	1950	19° 39' 20"	101° 09' 10"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
CS-5543	M	2	2020	19° 40' 15"	101° 01' 00"	VERTISOL	C(w2)(w)	Igea	Msec
ME-1849	M	1	2050	19° 32' 05"	101° 21' 45"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
HD-2847	M	1	2020	19° 31' 20"	101° 22' 06"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
SZ-4396	M	1	1950	19° 52' 42"	101° 07' 54"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igeb	Mst
JR-49035	M	1	2100	19° 42' 15"	100° 59' 10"	VERTISOL	C(w2)(w)	Igea	Mst/Ag
JR-39054	M	1	2150	19° 36' 15"	101° 43' 15"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	Mst
JE-2237	M	1	2200	19° 32' 55"	101° 42' 46"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BTC/Mst
EM-517	M	1	2200	19° 32' 40"	101° 42' 45"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BTC/Mst
EM-229	M	1	2250	19° 36' 30"	101° 45' 42"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	Mst

	ME-1878	M	1	2120	19° 33' 56"	101° 42' 30"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	Mst
	HD-3127	M	1	2100	19° 31' 40"	101° 41' 45"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	Mst
	ME-1671	M	1	2100	19° 31' 42"	101° 35' 05"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	Mst
	PSS-304	M	1	2050	19° 41' 40"	101° 31' 00"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	BQ
	HD-4512	M	1	2050	19° 39' 20"	101° 55' 00"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	SM-2173	M	1	1950	19° 39' 20"	101° 09' 10"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	Cm-686	M	1	2050	19° 34' 00"	101° 05' 30"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Msec
<i>I. decasperma</i>	RDG-2298	G	1,3	2450	21° 20' 45"	101° 31' 00"	LUVISOL	C(w0)	Igea	BQ
	EC-5364	G	1,2	2460	21° 19' 56"	101° 32' 42"	LUVISOL	C(w0)	Igea	Pi
	ECEP-5145	G	1,2,4	2150	21° 27' 58"	100° 29' 03"	LUVISOL	BS1kw	Igea	Pi/Msec
	ECEP-5150	G	1,2,4,7	2450	21° 18' 48"	101° 35' 41"	LUVISOL	C(w0)	Igea	BQ
	EC-5354	G	1	2320	20° 46' 56"	101° 01' 22"	FEOZEM	C(w0)(w)	Igea	BQ
	EP-4009	G	1	2170	20° 30' 10"	101° 43' 45"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	BQ/Msec
	EC-5321	G	1,2	2230	20° 25' 10"	100° 53' 10"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igeb	MBQ/Ag
	EC-5082	G	1,2,4	2360	20° 11' 33"	100° 20' 24"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	BQ/Msec
	EC-5083	G	1,2,4	2360	20° 11' 33"	100° 20' 24"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	BQ/Msec
	EC-5345	G	1,2	2360	20° 11' 33"	100° 20' 24"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Msec/BQ
	EC-5343	G	1,2	2300	20° 11' 40"	100° 24' 37"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Msec/Ag
	EA-2626	G	1,2,3	1900	20° 50' 00"	100° 48' 30"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	MX
	MCM-29	G	1	2415	21° 09' 26"	101° 10' 26"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igea	BQ
	VS-118	Q	1,5	2100	20° 26' 15"	100° 17' 30"	VERTISOL	C(w0)w	Igea	P/Mcr
	EA-2613	Q	1,2,5	2200	20° 32' 00"	100° 15' 40"	FEOZEM	BS1kw (w)	Igea	Msec/Ag
	EC-6180	Q	1	2340	20° 14' 42"	100° 05' 00"	VERTISOL	C(w0)w	Igeb	P
	HD-4089	Q	1	2100	20° 14' 42"	100° 05' 00"	VERTISOL	C(w0)w	Igeb	P
	SZ-11797	Q	1	2350	20° 22' 18"	100° 16' 30"	VERTISOL	C(w0)w	Igeb	P/Msec
	JR-51580	M	1	2050	19° 48' 00"	100° 58' 15"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igea	Msec/Pi
	CL-1096	M	1,4	2300	19° 40' 35"	101° 30' 15"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BQP
	HD-2610	M	1	2350	19° 39' 08"	101° 26' 10"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	HD-2580	M	1,2	2150	19° 42' 35"	101° 20' 11"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	Pi
	JR-40860	M	1	2050	19° 40' 35"	101° 05' 36"	FEOZEM	C(w2)(w)	Igea	Pi/Msec
	JR-49059	M	1	2100	19° 45' 30"	100° 57' 45"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igea	Msec
	EC-5762	M	1	2260	19° 49' 20"	100° 15' 02"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	BQ/P
	EC-6170	M	1	2260	19° 49' 20"	100° 15' 02"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	BQ/P
	EC-6173	M	1	2300	19° 55' 20"	100° 10' 15"	PLANOSOL	C(w1)(w)	Volcanocla	Pi/Msec
	EP-1592	M	1	1950	20° 00' 30"	102° 01' 30"	VERTISOL	(A)C(w1)(w)	Igeb	Pi
	JR-44300	M	1	2250	20° 00' 15"	101° 25' 10"	ACRISOL	C(w1)(w)	Igeb	BQ
	JR-44544	M	1	2650	20° 06' 00"	100° 05' 45"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ
<i>I. dimorphophylla</i>	BS-1077	Q	1	1350	21° 32' 30"	99° 12' 20"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BPQ
	EC-5536	Q	1	1300	21° 31' 15"	99° 10' 45"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	SZ-10709	Q	1	800	21° 10' 40"	99° 07' 00"	RENDZINA	Aw0	Caliza	BTSp/BQ
	EC-481	Q	1	1380	21° 16' 40"	99° 16' 00"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ
	Eg-562	Q	1	1320	21° 11' 52"	99° 12' 36"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ
	EC-3145	Q	1	1370	21° 27' 45"	99° 07' 30"	LITOSOL	(A)C(w2)w	Caliza	BQP
	EC-6150	Q	1	1550	21° 16' 35"	99° 12' 29"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BJQ
	EC-6367	Q	1	1650	20° 56' 20"	99° 41' 25"	REGOSOL	BS1kw(w)	Caliza	Msm
	SZ-11929	Q	1	1950	21° 23' 40"	99° 09' 30"	LUVISOL	C(w2)(w)	Caliza	BJQ
<i>I. dumetorum</i>	EC-5337	G	1,2	2350	21° 40' 00"	101° 32' 00"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BPc/Q
	RDG-2297	G	1,2,3	2450	21° 21' 15"	101° 30' 20"	LUVISOL	C(w0)	Igea	BQ
	AG-534	M	1	2000	19° 49' 45"	101° 47' 15"	LITOSOL	C(w1)(w)	Igeb	Msec/BQ
	JR-41850	M	1	2350	19° 46' 40"	100° 51' 50"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igea	BPQ
	HD-3128	M	1,2,3	2100	19° 33' 10"	101° 42' 10"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ

	EP-3510	M	1	2050	19° 33' 14"	101° 42' 15"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	JR-39538	M	1	2000	19° 25' 17"	101° 45' 35"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BPQ
	PSS-468	M	1,2	2100	19° 52' 15"	101° 27' 00"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	BTC
<i>I. dumosa</i>	EC-5207	Q	1	1100	21° 15' 30"	99° 03' 54"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	EC-6046	Q	1	930	21° 12' 50"	99° 03' 48"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza/lut	BMM
<i>I. elongata</i>	PT-2301	Q	1,2	1170	21° 11' 21"	99° 34' 18"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza/lut	BTSp
	EC-5872	Q	1	1500	21° 25' 00"	99° 15' 00"	LUVISOL	C(w2)(w)	Caliza	BQJ
	EP-3528	Q	1	2250	21° 24' 55"	99° 07' 00"	LUVISOL	C(w2)(w)	Caliza	BPQ
	EP-3539	Q	1	2150	21° 24' 50"	99° 07' 10"	LUVISOL	C(w2)(w)	Caliza	BPQ
	EP-3540	Q	1	2280	21° 24' 15"	99° 09' 10"	LUVISOL	C(w2)(w)	Caliza	BPQ
	EC-5402	Q	1	2040	21° 23' 26"	99° 09' 35"	LUVISOL	C(w2)(w)	Caliza	BJQ
	JR-53491	Q	1	1800	21° 19' 10"	99° 10' 30"	LITOSOL	C(w2)(w)	Caliza	BJ
	EP-3766	Q	1	1300	21° 11' 01"	99° 34' 08"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC/BQ
	SZ-9431	Q	1	1600	21° 15' 10"	99° 10' 00"	FEOZEM	C(w2)(w)	Caliza	BPQJ
	Eg-132	Q	1	1620	21° 18' 20"	99° 07' 35"	LITOSOL	(A)C(w2)(w)	Caliza	BQP
	EC-6253	Q	1	1860	21° 07' 13"	99° 32' 39"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ
<i>I. hartwegii</i>	EC-5148	G	1,4	2050	21° 34' 59"	100° 27' 55"	LUVISOL	BS1kw	Igea	BQ
	EP-3938	G	1,2,7	2200	21° 10' 30"	101° 22' 00"	FEOZEM	C(w0)	Igea	PI/Msec
	EV-9630	G	1	2300	21° 28' 55"	100° 25' 00"	LUVISOL	BS1kw	Igea	Pi
	EC-5323	G	1	2150	21° 27' 49"	100° 27' 27"	LUVISOL	BS1kw	Igea	Pi/Rud
	EV-9550	G	1	2040	21° 26' 40"	100° 29' 36"	LUVISOL	BS1kw	Igea	Pi/Mcr
	EC-5143	G	1,4	2050	21° 26' 48"	100° 29' 32"	LUVISOL	BS1kw	Igea	Pi/Mcr
	EV-8194	G	1	2040	21° 26' 45"	100° 30' 00"	LUVISOL	BS1kw	Igea	Mcr
	EV-8825	G	1	2040	21° 26' 45"	100° 30' 00"	LUVISOL	BS1kw	Igea	Mcr
	EV-8548	G	1	2100	21° 18' 42"	100° 17' 35"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Pi
	EV-7042	G	1	2000	21° 12' 15"	100° 17' 06"	FEOZEM	BS1kw(w)	Aluvi3n	MX
	SZ-9486	G	1	2200	21° 03' 10"	100° 14' 22"	LITOSOL	BS1kw(w)	Igea	BQP
	EP-3934	G	1,2	2450	21° 00' 35"	101° 17' 50"	FEOZEM	C(w0)	Igia	P
	JR-49786	G	1	2500	21° 00' 35"	101° 17' 50"	FEOZEM	C(w0)	Igia	P
	EC-5039	G	1,2,4	1980	21° 12' 50"	100° 58' 40"	FEOZEM	BS1kw	Caliza	P/MX
	EC-5028	G	1,4,7	2120	21° 09' 00"	101° 03' 08"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	Mst
	JR-47169	G	1	1900	21° 04' 20"	101° 48' 55"	FEOZEM	BS1kw	Caliza	MX
	AM-816	G	1	2150	20° 48' 10"	100° 47' 52"	FEOZEM	BS1kw(w)	Igea	P
	EC-4937	G	1,2,4	1830	20° 40' 00"	101° 56' 50"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
	EC-4938	G	1,4	1830	20° 40' 00"	101° 56' 50"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
	EC-5349	G	1,2	2320	20° 46' 56"	101° 01' 22"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Igea	BQ
	EC-4988	G	1,2,4	2050	21° 18' 00"	100° 34' 00"	VERTISOL	C(w0)(w)	Aluvi3n	Ag
	JR-47178	G	1	2000	20° 31' 00"	101° 53' 30"	FEOZEM	C(w1)(w)	Aluvi3n	Mst
	EC-5010	G	1,4	2150	20° 31' 00"	101° 43' 40"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Ag/Rud
	EC-5087	G	1,2,4	2270	20° 11' 48"	100° 23' 54"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Pi/Ag
	EP-3426	G	1,2,7	2250	20° 11' 10"	100° 25' 10"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Ag
	GO-1214	G	1	2250	20° 11' 25"	100° 25' 31"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	EC-5033	G	1,4	2100	21° 41' 30"	101° 02' 56"	FEOZEM	BS0kw	Caliza	BQ/Pc
	JR-50688	G	1	2000	21° 45' 00"	101° 04' 00"	FEOZEM	BS0kw	Igea	BPc
	EC-5357	G	1	2120	21° 44' 30"	101° 03' 44"	FEOZEM	BS0kw	Caliza	BQ/Msec
	EC-6091	G	1	2100	21° 41' 30"	101° 02' 56"	FEOZEM	BS0kw	Caliza	BQ/Pc
	EC-6352	G	1	2150	21° 44' 00"	101° 04' 30"	FEOZEM	BS0kw	Caliza	BQ/Msec
	EC-6423	G	1	2150	21° 44' 00"	101° 04' 30"	FEOZEM	BS0kw	Caliza	BQ/Msec
	GP-10028	Q	2	1920	20° 22' 40"	99° 59' 55"	FEOZEM	BS1kw (w)	Aluvi3n	Mst
	JR-48762	Q	1,5	2250	20° 19' 00"	99° 92' 15"	FEOZEM	BS1kw (w)	Igeb	P
	EA-3220	Q	1,2	2190	20° 24' 20"	100° 18' 10"	VERTISOL	C(w0)w	Igeb	Msec/Ag

	EC-5584	M	1,2,7	1750	20° 09' 20"	101° 45' 20"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Ag
	EC-5579	M	1,2	1760	20° 02' 30"	101° 42' 40"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst/Pi
	EC-5546	M	1,2	1830	19° 52' 05"	100° 57' 45"	VERTISOL	C(w1)(w)	Volcanocla	Ag/Pi/Rud
	EC-5624	M	1,2	1830	19° 52' 05"	100° 57' 45"	VERTISOL	C(w1)(w)	Volcanocla	Ag/Pi
	EC-5558	M	1,2	2120	19° 54' 05"	100° 28' 45"	PLANOSOL	C(w1)(w)	Volcanocla	Pi/Ag/Rud
	HD-7521	M	1	1960	19° 40' 30"	101° 15' 00"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Pi
	EC-4901	M	1,2	1900	19° 44' 45"	101° 03' 59"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igea	Mst
	EC-5015	M	1,2	1830	20° 06' 59"	101° 40' 39"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Pi/Mst
	SM-2227	M	1,2	2100	19° 44' 30"	101° 12' 00"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	SM-2228	M	1,2	2100	19° 44' 30"	101° 12' 00"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	JR-52291	M	1,2	2000	19° 39' 30"	101° 11' 40"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Msec
	SZ-6705	M	1,2	2000	19° 40' 45"	101° 13' 00"	ACRISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	HD-2384	M	1,2,7	1960	19° 49' 00"	101° 10' 50"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	ME-2382	M	1	1900	19° 45' 30"	101° 01' 05"	VERTISOL	C(w1)(w)	Volcanocla	Msec
	SM-2167	M	1,2	2000	19° 46' 45"	100° 58' 40"	VERTISOL	C(w1)(w)	Volcanocla	Mst
	ME-986	M	1	2150	19° 35' 06"	101° 25' 55"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	Msec
	SM-2144	M	1	2000	19° 50' 00"	100° 48' 45"	VERTISOL	C(w1)(w)	Aluvi3n	BQ/Msec
	JR-39869	M	1	2050	19° 41' 10"	101° 02' 30"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igea	Pi
<i>I. hederifolia</i>	EC-5231	G	1,4	1040	21° 30' 50"	100° 06' 05"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	BTC
	SZ-11619	G	1	970	21° 20' 45"	100° 00' 15"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	Msm/BTC
	EV-8786	G	1	1100	21° 16' 00"	99° 42' 30"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	MX
	EL-35	Q	1	800	21° 22' 30"	99° 20' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	Msrn
	Eg-1151	Q	1	750	21° 09' 20"	99° 07' 00"	FEOZEM	(A)C(w0)w	Caliza/lut	BTC
	EC-1002	Q	1	700	21° 18' 30"	99° 30' 00"	LUVISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	Msm/Rud
	Eg-961	Q	1	1320	21° 11' 40"	99° 10' 15"	LITOSOL	(A)C(w2)(w)	Caliza	Msec
	JNL-2582	Q	1	900	21° 31' 00"	99° 41' 15"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Igeb	BTC
	LL-112	Q	1	650	21° 35' 15"	99° 14' 20"	LITOSOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	BTS
	LL-166	Q	1	240	21° 39' 40"	99° 13' 40"	LITOSOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	BTC
	SZ-10577	Q	1	1200	21° 12' 15"	99° 33' 00"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC
	EP-4080	Q	1	700	21° 07' 15"	99° 23' 30"	LUVISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	BTC
	EC-5211	Q	1,2,7	850	21° 11' 40"	99° 23' 12"	LITOSOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	BTC
	EC-5965	Q	1	1240	21° 11' 05"	99° 34' 00"	REGOSOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	BTC
	EP-3909	Q	1,2	1100	21° 13' 40"	99° 20' 40"	LUVISOL	(A)C(w2)(w)	Caliza	Msm
	HD-7478	Q	1	1050	20° 52' 12"	99° 27' 38"	REGOSOL	(A)C(w0)(w)	Caliza/lut	MX/Rud
	EC-6018	Q	1	300	21° 39' 00"	99° 11' 35"	LITOSOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	BTC
	EC-6296	Q	1	290	21° 38' 32"	99° 13' 10"	LITOSOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	BTC/Ag
	EC-6413	Q	1	720	21° 19' 39"	99° 31' 09"	CAMBISOL	Aw0(w)	Aluvi3n	C/Ag
<i>I. ignava</i>	SZ-10296	Q	1	2270	20° 53' 45"	99° 30' 30"	LUVISOL	C(w2)	Caliza	BQ
<i>I. indica</i>	EC-5108	G	1,2,4	1650	21° 08' 57"	100° 04' 29"	FEOZEM	BS0hw	Aluvi3n	C
	EV-8008	G	1,2		21° 18' 00"	99° 47' 00"	LUVISOL	(A)C(w1)w	Caliza	MX
	EP-3879	Q	1,2	1350	21° 25' 04"	99° 37' 25"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ/Rud
	SZ-9941	Q	1,2	1300	21° 31' 00"	99° 15' 30"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BMM
	EC-5869	Q	1	1160	21° 29' 50"	99° 10' 12"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BQ
	EC-4916	Q	1	1300	21° 17' 18"	99° 16' 00"	LITOSOL	(A)C(w2)w	Caliza	Msm/BQ
	EC-5201	Q	1	1100	21° 15' 00"	99° 04' 00"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM/Ag
	EC-4733	Q	1,2	1080	21° 14' 52"	99° 04' 20"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	EP-3761	Q	1,2,7	1450	21° 13' 00"	99° 06' 36"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	EC-6040	Q	1	1360	21° 10' 40"	99° 08' 45"	FEOZEM	(A)C(w0)w	Caliza	BQ
	EC-6044	Q	1	1240	21° 12' 10"	99° 05' 30"	FEOZEM	(A)C(w0)w	Caliza/lut	BMM
	EP-3741	Q	1	1250	21° 10' 06"	99° 33' 25"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTS
	EA-2453	Q	1,2,5	1950	20° 18' 10"	100° 11' 00"	VERTISOL	BS1hw(w)	Igea	BTC/C

	JR-46578	Q	1	1100	21° 14' 50"	99° 05' 00"	LUVISOL	(A)C(w2)(w)	Caliza	BMM
	JR-43341	Q	1	800	21° 11' 36"	99° 02' 30"	LUVISOL	(A)C(w2)(w)	Caliza/lut	BTSp/BMM
	AH-169	Q	1	1150	21° 16' 30"	99° 16' 00"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ
	BS-94	Q	1	1200	21° 32' 20"	99° 10' 25"	LITOSOL	(A)C(w2)(w)	Caliza	BMM
	HR-350	Q	1	1300	21° 13' 45"	99° 05' 35"	LUVISOL	(A)C(w2)(w)	Caliza	BMM
	Eg-209	Q	1	1150	21° 18' 20"	99° 16' 35"	LUVISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	BQ/Msec
	SZ-6712	Q	1	1000	21° 14' 50"	99° 05' 00"	LUVISOL	(A)C(w2)(w)	Caliza	BMM
	Eg-618	Q	1	1540	21° 13' 50"	99° 07' 30"	FEOZEM	C(w2)(w)	Caliza	BMM
	AH-38	Q	1	820	21° 11' 36"	99° 02' 30"	LUVISOL	(A)C(w2)(w)	Caliza/lut	BTP
	SZ-9445	Q	1	1200	21° 29' 25"	99° 12' 15"	LITOSOL	C(w2)(w)	Caliza	BPJQ
	HR-1903	Q	1	600	21° 09' 30"	99° 05' 45"	RENDZINA	A(w0)	Caliza	BTSc
	EC-6139	Q	1	1600	21° 10' 25"	99° 34' 35"	LUVISOL	C(w2)	Caliza	BMM
	EC-6145	Q	1	1400	21° 14' 30"	99° 06' 30"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM/Ag
	EP-4064	Q	1	1600	21° 10' 20"	99° 34' 30"	LUVISOL	C(w2)	Caliza	BJQ
	JR-43862	Q	1	1240	21° 12' 10"	99° 05' 30"	FEOZEM	(A)C(w0)w	Caliza/lut	BMM
	JR-45128	Q	1	1240	21° 12' 10"	99° 05' 30"	FEOZEM	(A)C(w0)w	Caliza/lut	BMM
	SZ-11934	Q	1	1200	21° 14' 45"	99° 06' 35"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	SZ-12123	Q	1	980	21° 15' 34"	99° 04' 48"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	EC-6347	M	1	1960	19° 56' 12"	101° 45' 12"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igea	C/Rud
<i>I. jalapa</i>	EC-5072	G	1,4	1060	21° 21' 16"	100° 01' 00"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	Msm/BTC
	EC-5074	G	1,4	1030	21° 20' 57"	99° 56' 37"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	BTC/Rud
	EC-5232	G	1,4	1040	21° 30' 50"	100° 06' 05"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	BTC
	EP-3717	G	1	1060	21° 21' 16"	100° 01' 00"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	Msm/BTC
	EP-3198	G	1,4	1060	21° 21' 16"	100° 01' 03"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	MX/BTC
	JR-52937	G	1	1040	21° 20' 45"	99° 56' 30"	REGOSOL	BS1hw	Caliza	MX
	SZ-10462	G	1	1150	21° 21' 40"	99° 58' 10"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	MX
	EP-4273	G	1	1050	21° 21' 15"	100° 01' 02"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	Msm
	MC-6	Q	1,5	910	21° 12' 30"	99° 29' 10"	CAMBISOL	Aw0 (w)	Caliza/lut	BTC
	JR-51516	Q	1	900	20° 52' 30"	99° 27' 15"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza/lut	MX
	BS-516	Q	1	1100	21° 20' 15"	99° 16' 00"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ
	LL-734	Q	1	300	21° 38' 25"	99° 13' 18"	LITOSOL	(A)C(w1)w	Caliza/lut	BTC
	SZ-10035	Q	1	1360	20° 52' 58"	99° 28' 15"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza/lut	MX
	EC-5414	Q	1	630	21° 23' 50"	99° 34' 15"	LITOSOL	Aw0 (w)	Caliza	BTC
	JR-53524	Q	1	1050	21° 01' 30"	99° 36' 00"	LITOSOL	(A)C(w1)	Caliza/lut	MX
	EC-1724	Q	1	1300	21° 12' 00"	99° 30' 15"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	Msm
	BS-1360	Q	1	650	21° 36' 15"	99° 12' 25"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ
	JR-46791	Q	1	1120	21° 10' 40"	99° 19' 25"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	Msm
	EC-6250	Q	1	1100	20° 52' 32"	99° 27' 18"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza/lut	MX/C
	Eg-900	Q	1	1320	21° 13' 10"	99° 10' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ/Msm
<i>I. lenis</i>	EC-5237	G	1,2,4	2350	21° 39' 42"	101° 31' 59"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Mcr/BPc
	JR-52244	G	1,2	2300	21° 38' 48"	101° 31' 46"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BPc
	EC-6094	G	1	2350	101° 34' 40"	101° 30' 50"	FEOZEM	C(w0)	Igea	Msec/BQ
	EC-5175	G	1,2,4,7	2410	21° 35' 17"	101° 21' 32"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Mcr
	EC-5235	G	1,4	2410	21° 35' 17"	101° 21' 32"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Mcr
	EP-3373	G	1,2	2200	21° 30' 42"	101° 27' 58"	FEOZEM	BS1kw	Igea	MBQ
	JR-50709	G	1,2,7	2350	21° 45' 10"	101° 17' 30"	XEROSOL	BS1kw	Igea	P/BQ
	EC-6071	G	1	2300	21° 42' 45"	101° 14' 30"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Mcr/Ag
	EC-6111	G	1	2350	21° 23' 54"	101° 30' 38"	FEOZEM	C(w0)	Igea	BPQ
	JR-51829	G	1,2	2000	21° 13' 50"	101° 46' 48"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Msec
<i>I. xleucantha</i>	ME-2181	M	1	1900	19° 42' 00"	101° 11' 00"	FEOZEM	C(w1)(w)	Aluvi3n	Pi/Rud
<i>I. lindenii</i>	EC-5212	Q	1	850	21° 11' 40"	99° 23' 12"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC

	EC-5886	Q	1	950	21° 09' 02"	99° 27' 56"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza/lut	BTC
	EC-5199	Q	1	770	21° 15' 50"	99° 03' 28"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	EC-5204	Q	1	1000	21° 15' 20"	99° 04' 15"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	EC-6146	Q	1	1050	21° 14' 48"	99° 05' 40"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	JNL-2576	Q	1	1050	21° 17' 00"	99° 04' 00"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	EC-3457	Q	1	970	21° 12' 35"	99° 03' 15"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	HR-76	Q	1	1120	21° 14' 10"	99° 04' 40"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
	Eg-716	Q	1	1350	21° 13' 54"	99° 10' 00"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Caliza	BQ/Msec
	Eg-806	Q	1	1400	21° 11' 05"	99° 10' 00"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Caliza	BQ/Msec
	EC-2671	Q	1	1080	21° 11' 40"	99° 23' 12"	REGOSOL	(A)C(w0)(w)	Conglom	BTC
	JR-45110	Q	1	800	21° 12' 20"	99° 02' 55"	LUVISOL	(A)C(w2)(w)	Lutita/are	BTP/BMM
	Eg-164	Q	1	1400	21° 13' 35"	99° 10' 20"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Caliza	BQ/Msec
	SZ-12122	Q	1	980	21° 15' 34"	99° 04' 48"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM
<i>I. longifolia</i>	EC-5159	G	1,4	2300	21° 44' 20"	101° 29' 05"	FEOZEM	BS1kw	Aluvi3n	Mcr/Ag
	EC-5031	G	1,2,4	2300	21° 30' 12"	101° 23' 40"	FEOZEM	BS1kw	Aluvi3n	Mcr-P
	RDG-2260	G	1	2130	21° 31' 50"	101° 16' 18"	FEOZEM	BS1kw	Igea	MX
	EC-4926	G	1,2,4	2050	21° 13' 35"	101° 00' 45"	FEOZEM	C(w0)	Caliza	MX/Pi/Rud
	EC-5000	G	1,2,4	1910	21° 03' 55"	101° 48' 25"	FEOZEM	BS1kw	Aluvi3n	Mcr/Rud
	SZ-9784	G	1,2	1950	20° 51' 00"	100° 49' 00"	FEOZEM	BS1kw	Igea	P/Mcr
	PG-803	G	2	2100	20° 55' 06"	101° 45' 45"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Mcr
	HD-5829	G	1,2	2000	20° 55' 00"	101° 45' 30"	FEOZEM	BS1hw(w)	Igea	MX/Rud
	MP-s.n.	G	1	2000	20° 55' 00"	101° 45' 30"	FEOZEM	BS1hw(w)	Igea	MX
	JK-737	G	2	2000	20° 55' 00"	101° 47' 30"	FEOZEM	BS1hw(w)	Igea	MX
	EC-5167	G	1,2,4	2090	20° 52' 53"	100° 35' 30"	VERTISOL	BS1kw(w)	Aluvi3n	Mcr-Ag
	EA-3109	G	1	2000	20° 51' 30"	100° 32' 00"	VERTISOL	BS1kw(w)	Igeb	Msec/BQ
	EC-4934	G	1,2,4	1770	20° 49' 34"	102° 00' 03"	PLANOSOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Msec
	EC-5002	G	1,4	1870	20° 33' 35"	100° 33' 45"	VERTISOL	BS1hw(w)	Igeb	Mcr
	MM-6202	G	1,5	2300	20° 49' 20"	100° 43' 15"	LITOSOL	BS1hw(w)	Igea	BQ
	EC-5500	Q	1,2,7	1900	20° 24' 00"	100° 22' 30"	VERTISOL	C(w0)w	Aluvi3n	Ag
<i>I. lozani</i>	EV-6895	G	1,2	1900	21° 17' 00"	100° 25' 00"	CASTAÑOZ	BS1kw	Igeb	MX
	JR-43475	G	1,2	2300	21° 13' 46"	100° 31' 30"	FEOZEM	BS1kw	Caliza	Pi
	HD-5814	G	1,2	2000	21° 10' 32"	100° 32' 14"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Mcr
	EC-5735	G	1	2000	21° 10' 32"	100° 32' 14"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Mcr
	EP-3386	G	1,2,7	2000	21° 15' 50"	100° 21' 00"	FEOZEM	BS1kw	Igeb	Mcr
	EV-8600	G	1,2	1900	21° 14' 30"	100° 15' 00"	FEOZEM	BS1kw(w)	Igea	MX
	EV-8485	G	1,2	1900	21° 17' 25"	100° 16' 10"	FEOZEM	BS1kw	Aluvi3n	Pi
	EC-5131	G	1,4	1430	21° 18' 19"	99° 55' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	Msm
	EC-4995	G	1,2,4,7	2150	21° 03' 14"	100° 15' 05"	LITOSOL	BS1kw(w)	Igea	BPc/Q
	SZ-2211	Q	1,2,5,7	1850	20° 52' 00"	99° 50' 45"	FEOZEM	BS1kw(w)	Arenisca	Mcr
	SZ-9978	Q	1	1600	20° 57' 20"	99° 40' 30"	REGOSOL	BS1hw	Caliza/lut	MX
	EC-6233	Q	1	1360	20° 55' 10"	99° 48' 35"	FEOZEM	BS1kw(w)	Arenisca	Mcr
	GO-1221	Q	1	2000	20° 47' 51"	100° 06' 35"	LITOSOL	BS1kw(w)	Conglom	MX
<i>I. madrensis</i>	EC-5022	G	1,4	2600	21° 05' 34"	101° 11' 18"	LUVISOL	C(w2)	Igea	BQ
	EC-5151	G	1,4	2450	21° 18' 48"	101° 35' 42"	LUVISOL	C(w1)	Igea	BQ
	RDG-4004	G	1,3	2550	21° 05' 55"	101° 11' 00"	LUVISOL	C(w2)	Igea	BQ
	JMC-1040	G	1	2340	21° 10' 03"	101° 12' 06"	LUVISOL	C(w2)	Igea	BQ
	JR-48571	Q	1	2500	20° 13' 00"	100° 06' 20"	FEOZEM	C(w1)w	Igea	Pi/BQ
	JR-48636	Q	1	2450	20° 13' 40"	100° 06' 00"	FEOZEM	C(w1)w	Igea	BQ
	HD-2442	M	1	2080	19° 30' 15"	101° 16' 00"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	M/BPQ
	CMe-1291-a	M	1	2200	19° 38' 05"	101° 08' 15"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	BQP
<i>I. meyeri</i>	EC-6000	Q	1	300	21° 38' 35"	99° 13' 15"	LITOSOL	(A)C(w1)w	Caliza	BTC

*I. murucoides*

EC-6304	Q	1	280	21° 38' 35"	99° 13' 15"	LITOSOL	(A)C(w1)w	Caliza	BTC
EC-4944	G	1,2,4	2350	21° 15' 00"	101° 40' 00"	FEOZEM	C(w1)	Igea	Mst
RDG-1483	G	3	2040	21° 13' 40"	101° 40' 25"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igia	Mst
RDG-1486	G	1	1990	21° 13' 40"	101° 40' 15"	VERTISOL	BS1hw(w)	Igia	MX
GG-97	G	3	2460	21° 00' 42"	101° 22' 45"	FEOZEM	C(w0)	Igia	P/M
MA-15	G	3	2300	21° 01' 00"	101° 15' 48"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	P/M
EC-5239	G	1,2,4	2300	21° 05' 35"	101° 09' 20"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ
EP-4053	G	1	2200	21° 01' 36"	101° 15' 20"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	Mst
EC-4945	G	1,2,4	1880	21° 01' 00"	101° 53' 00"	PLANOSOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	Mst
EC-4946	G	1,4	1850	20° 40' 30"	101° 56' 00"	FEOZEM	(A)C(w1)(w)	Igeb	Mst
EC-4947	G	1,4	1820	20° 39' 45"	101° 47' 00"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
EC-4948	G	1,2,4	1900	20° 45' 00"	101° 43' 05"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Mst
EC-4952	G	1,4	1820	20° 31' 30"	101° 58' 50"	FEOZEM	(A)C(w1)(w)	Igeb	Mst
EC-4953	G	1,4	1800	20° 25' 15"	101° 59' 45"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Mst
EC-4949	G	1,2,4	1850	20° 31' 30"	101° 38' 15"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Mst
EC-5221	G	1,2,4	2000	20° 08' 33"	101° 04' 03"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
DA-s.n.	G	2,3	1880	20° 06' 24"	101° 23' 18"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Mst
Z-172	G	3	2240	20° 11' 21"	101° 05' 40"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
JR-26972	G	3	1800	20° 12' 45"	100° 52' 00"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Ag
FA-189	G	1	1800	20° 08' 30"	100° 52' 03"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC
AR-109	G	1,2	2460	20° 10' 08"	100° 39' 25"	LUVISOL	C(w0)(w)	Igeb	Mst
SZ-4988	G	1,2	1950	19° 59' 45"	100° 48' 50"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igei	Mst
EC-4939	G	1,4	2100	20° 06' 30"	100° 34' 04"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
Aa-94	G	1	1890	21° 02' 54"	101° 14' 25"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ
SZ-10104	G	1,2	2060	21° 12' 05"	101° 45' 40"	PLANOSOL	BS1hw(w)	Igea	Mst
GO-1217	G	1	2250	20° 11' 25"	100° 25' 31"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igei	Mst
EC-4941	Q	1,2,5	2350	20° 20' 00"	100° 03' 00"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igeb	Pi/Mcr
EC-4942	Q	1,5	1950	20° 48' 15"	100° 10' 00"	LITOSOL	BS1kw(w)	Conglom	Ag/C
EC-4943	Q	1,2,5	2220	20° 39' 15"	100° 23' 15"	VERTISOL	BS1kw(w)	Igeb	Mst
WD-17046	Q	3	2050	20° 43' 00"	100° 27' 30"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	Mst
EA-2727	Q	1,2	1900	20° 36' 00"	100° 22' 00"	VERTISOL	BS1kw(w)	Igeb	Mst
SZ-2575	Q	1,2,5	1500	20° 52' 30"	99° 57' 20"	LITOSOL	BS0hw	Conglom	MX
ZO-15	Q	1	1400	20° 38' 00"	20° 32' 30"	RENDZINA	BS1hw	Caliza/lut	MX
LP-2186	Q	3	2000	20° 31' 35"	99° 53' 30"	FEOZEM	BS1kw(w)	Aluvi3n	Ag/Rud
EA-1287	Q	2,3	1900	20° 36' 00"	100° 22' 00"	VERTISOL	BS1kw(w)	Igeb	Mst
RGa-s.n.	Q	3	1950	20° 23' 30"	100° 00' 00"	FEOZEM	BS1kw(w)	Aluvi3n	Mst/Ag
EIM-186	Q	1,2,5	2360	20° 24' 35"	100° 15' 57"	FEOZEM	C(w0)(w)	Aluvi3n	P
SZ-6993	Q	1,2,5	2100	20° 41' 30"	99° 48' 00"	RENDZINA	BS1kw(w)	Igeb	Mcr
EA-2204	Q	1,2	2230	20° 32' 20"	100° 21' 15"	FEOZEM	BS1kw(w)	Igeb	Msec
FHG-2006	Q	1	2200	20° 20' 50"	100° 07' 30"	VERTISOL	BS1kw(w)	Igeb	Msec
SZ-10550	Q	1,2	2070	20° 21' 00"	100° 03' 00"	VERTISOL	BS1kw(w)	Igeb	Mcr
MCh-5161	M	1	2100	20° 38' 12"	102° 08' 08"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
Mar-s.n.	M	1,3	1610	20° 15' 30"	101° 57' 30"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
EC-4954	M	1	1750	20° 14' 50"	101° 57' 45"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
EC-4955	M	1,2	1960	20° 09' 40"	102° 03' 05"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
EC-4957	M	1,2	1800	20° 07' 58"	101° 51' 00"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Mst/C
EP-1978	M	1,2,4	2000	20° 04' 00"	101° 31' 30"	VERTISOL	(A)C(w1)(w)	Aluvi3n	Mst
SM-1827	M	1,2,3	2000	19° 56' 00"	101° 07' 30"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igea	Msec
Mar-136	M	1,3	1810	20° 05' 55"	101° 35' 06"	VERTISOL	(A)C(w1)(w)	Aluvi3n	Ag
Mar-44	M	1,2,3	1940	19° 55' 09"	102° 00' 30"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Ag
EC-4958	M	1,2	2350	20° 00' 15"	101° 24' 56"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst

	EC-4959	M	1,2	1830	19° 56' 30"	101° 19' 20"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst/C
	EC-4960	M	1,2	1890	19° 54' 15"	101° 17' 30"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	SM-1855	M	1,3	2000	19° 59' 40"	101° 18' 54"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	SM-2021	M	1,3	2000	20° 03' 52"	101° 02' 00"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	SM-1095	M	1,2,3	2100	19° 51' 40"	100° 48' 25"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igea	BQ
	JR-39288	M	1,3	1850	19° 52' 45"	100° 52' 10"	ZOLONCHAK	C(w1)(w)	Volcanocla	Msec
	JJ-859	M	1,2,3	2000	19° 50' 04"	100° 47' 10"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	Msec
	JA-s.n.	M	1,2	2040	19° 56' 05"	100° 20' 00"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igei	Mst
	NL-616	M	1,2	2000	19° 46' 12"	101° 44' 24"	VERTISOL	C(w2)(w)	Aluvi3n	Msec
	ME-473	M	1,3	2100	19° 48' 15"	101° 48' 30"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	EP-1876	M	1,2,4	2000	19° 48' 45"	101° 34' 35"	ACRISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	HD-6127	M	1,4	2100	19° 39' 08"	101° 38' 22"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	Msec
	IC-8205	M	3	1990	19° 41' 30"	101° 20' 00"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	BQ/Msec
	MH-220	M	1,4	2080	19° 47' 40"	101° 15' 05"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	JJ-970	M	1	1850	19° 48' 30"	100° 52' 02"	FEOZEM	C(w1)(w)	Aluvi3n	Msec
	CM-s.n.	M	3	1850	19° 48' 30"	100° 52' 02"	FEOZEM	C(w1)(w)	Aluvi3n	Msec
	RO-77	M	1,2,3,4	2250	19° 33' 20"	101° 32' 30"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	HD-2884	M	1,3	2100	19° 31' 20"	101° 29' 15"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	Pi
	ME-706	M	1,3	2200	19° 36' 00"	101° 25' 40"	ACRISOL	C(w1)(w)	Igeb	Pi
	Cmed-2241	M	1	2100	19° 37' 40"	101° 07' 45"	ACRISOL	C(w1)(w)	Igei	Msec
	PSS-633	M	1	2150	19° 53' 20"	101° 26' 30"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	BTC
	PSS-485	M	1	2060	19° 51' 40"	101° 27' 00"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Msec
	DSG-s.n.	M	1	1850	19° 51' 00"	102° 03' 00"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
<i>I. nil</i>	JR-41468	G	1	1200	21° 18' 46"	100° 02' 12"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	Msm
	EV-9031	G	1	1100	21° 22' 30"	99° 50' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	Msm
	EC-6295	Q	1	290	21° 38' 32"	99° 13' 10"	LITOSOL	(A)C(w1)w	Caliza	BTC
	EC-6305	Q	1	970	21° 30' 01"	99° 42' 50"	VERTISOL	BS1(h)hw	Igeb	BTC/Ag
	EC-4728	Q	1,2	270	21° 38' 25"	99° 13' 15"	LITOSOL	(A)C(w1)w	Caliza	BTC
	EC-5192	Q	1,2	1140	21° 10' 46"	99° 19' 35"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	Msm
	EC-1004	Q	1,5	700	21° 19' 06"	99° 30' 16"	LITOSOL	Aw0(w)	Caliza	Msm
	JNL-2580	Q	1	900	21° 31' 00"	99° 42' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Igeb	BTC
	EC-6411	Q	1	720	21° 19' 39"	99° 31' 09"	CAMBISOL	Aw0(w)	Aluvi3n	BTC/Ag
<i>I. oocarpa</i>	LL-487	Q	1	270	21° 38' 32"	99° 13' 10"	LITOSOL	(A)C(w1)w	Caliza	BTC/Ag
	EC-6294	Q	1	290	21° 38' 32"	99° 13' 10"	LITOSOL	(A)C(w1)w	Caliza	BTC/Ag
	KP-2	Q	1,5	900	20° 39' 24"	99° 25' 10"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Conglom	BTC
	EC-5217	Q	1,7	850	21° 11' 40"	99° 23' 12"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC
	EC-6409	Q	1	720	21° 19' 39"	99° 31' 09"	CAMBISOL	Aw0(w)	Aluvi3n	BTC/ag
<i>I. orizabensis</i> var.	SZ-11556	G	1	2000	21° 31' 20"	100° 22' 30"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BQ
<i>orizabensis</i>	EC-5069	G	1,2,4	2380	21° 18' 06"	100° 09' 34"	LUVISOL	C(w0)(w)	Igea	BQ/C
	SZ-8362	G	1,2	2100	21° 31' 00"	100° 27' 00"	LUVISOL	BS1kw	Igea	BPQ
	SZ-8330	G	1	2100	21° 30' 05"	100° 26' 32"	LUVISOL	BS1kw	Igea	BPQ
	HD-7054	G	1,2	2300	21° 31' 00"	100° 27' 15"	LUVISOL	BS1kw	Igea	BQ
	EC-5136	G	1,2,4	2150	21° 24' 36"	100° 07' 52"	LUVISOL	C(w0)(w)	Igea	BPQ
	EV-6747	G	1,2	2360	21° 21' 52"	100° 06' 45"	LUVISOL	C(w0)(w)	Igea	BP
	EC-4413	G	1,2	2400	21° 21' 52"	100° 06' 45"	LUVISOL	C(w0)(w)	Igea	BPQ
	JR-44744	G	1,2	2400	21° 18' 06"	100° 09' 34"	LUVISOL	C(w0)(w)	Igea	BQ
	EV-8631	G	1,7	2350	21° 18' 06"	100° 09' 34"	LUVISOL	C(w0)(w)	Igea	Pi
	EV-7286	G	1	2100	21° 23' 00"	99° 59' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)	Igea	BQP
	SZ-11629	G	1	2000	21° 22' 40"	99° 54' 00"	LUVISOL	(A)C(w0)	Caliza	BQ
	JR-41578	G	1	1800	21° 17' 00"	100° 05' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	BQ
	EC-5228	G	1,2,4	2080	21° 22' 15"	99° 48' 00"	LUVISOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	BPQ

EP-4052	G	1	1900	21° 02' 35"	101° 15' 20"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igia	Msec
SZ-6392	G	1	2300	21° 03' 25"	101° 10' 05"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ
JK-453	G	2	2000	21° 05' 35"	101° 09' 20"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ
JR-40651	G	1,2	2750	20° 19' 29"	100° 58' 07"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igeb	BQ
EP-4043	G	1	1950	20° 42' 18"	101° 59' 10"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Igeb	BQ
HD-4052	G	1,2	2400	20° 12' 05"	100° 38' 00"	FEOZEM	C(w0)(w)	Igeb	BQ/Pi
AR-72	G	1	2250	20° 12' 49"	100° 36' 11"	FEOZEM	C(w0)(w)	Igeb	BQ
HD-4434	G	1	2600	20° 11' 00"	100° 38' 00"	FEOZEM	C(w0)(w)	Igeb	BQ
SZ-10817	G	1	2340	21° 01' 45"	101° 10' 40"	FEOZEM	C(w2)	Igea	BQ
RP-2	G	1,2	2000	21° 04' 00"	101° 13' 30"	FEOZEM	C(w2)	Igea	BQ
MCM-4	G	1,2	2250	21° 08' 00"	101° 11' 00"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	Pi-Ag
JMC-1008	G	1	2480	21° 06' 26"	101° 10' 22"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igea	BQ
EC-5124	G	1,4	1710	21° 14' 25"	100° 10' 20"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Ag
EC-5332	G	1	1710	21° 14' 25"	100° 10' 20"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Ag
EC-6421	Q	1	1350	21° 25' 54"	99° 45' 48"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQP
Eg-20	Q	1	1760	21° 13' 30"	99° 10' 50"	FEOZEM	C(w2)(w)	Caliza	BQP
SZ-6599	Q	1	1760	21° 13' 30"	99° 10' 50"	FEOZEM	C(w2)(w)	Caliza	BQP
EC-6355	Q	1	1730	21° 22' 37"	99° 45' 24"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	Ag/Pi/Rud
EC-6422	Q	1	1730	21° 22' 37"	99° 45' 24"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	Ag/Pi/Rud
EC-6356	Q	1	1350	21° 25' 54"	99° 45' 48"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQP
EC-5213	Q	1	850	21° 11' 40"	99° 23' 12"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC
EC-5215	Q	1	850	21° 11' 40"	99° 23' 12"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC
SZ-9979	Q	1	1600	20° 56' 40"	99° 41' 15"	REGOSOL	BS1kw(w)	Caliza	MX
EA-2274	Q	1	1350	21° 11' 08"	99° 23' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	Msm
EC-6451	Q	1	1300	21° 17' 06"	99° 13' 30"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	Msm
EC-6456	Q	1	1330	21° 11' 35"	99° 12' 35"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	Msm
EC-6458	Q	1	1160	21° 11' 08"	99° 23' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC
EC-5410	Q	1,2	1800	21° 16' 39"	99° 09' 03"	LITOSOL	(A)C(w2)w	Caliza	BPQJ
HD-4941	Q	1,5	1850	21° 14' 18"	99° 08' 10"	FEOZEM	C(w2)w	Caliza	BMM
SZ-3483	Q	1,2	2120	21° 06' 20"	99° 41' 29"	RENDZINA	C(w2)	Caliza	Vsec
SZ-11126	Q	1,2	2100	20° 57' 10"	99° 33' 20"	LUVISOL	C(w2)	Caliza/lut	BQ
EP-3465	Q	1,2,7	2330	20° 55' 25"	99° 33' 45"	LUVISOL	C(w2)	Caliza/lut	BQ
SZ-10320	Q	1,2	2300	20° 49' 21"	99° 39' 05"	LITOSOL	C(w0)	Caliza	BPJ
EC-6220	Q	1	2400	20° 49' 21"	99° 39' 05"	LITOSOL	C(w0)	Caliza	BPJ
EC-6244	Q	1	2300	20° 53' 44"	99° 30' 20"	LUVISOL	C(w2)	Caliza/lut	BQ
EC-6256	Q	1	1560	21° 16' 30"	99° 06' 28"	LITOSOL	C(w2)w	Caliza	BQJ/C
EC-5870	Q	1	1160	21° 29' 30"	99° 10' 30"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BQ
EC-5860	Q	1	1430	21° 20' 50"	99° 16' 10"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ
SZ-9917	Q	1	1800	21° 14' 25"	99° 08' 20"	FEOZEM	C(w2)(w)	Caliza	BMM
SZ-10556	Q	1	1350	21° 16' 10"	99° 06' 30"	LITOSOL	C(w2)(w)	Caliza	Vsec-BMM
BS-529	Q	1	1400	21° 20' 48"	99° 16' 36"	LUVISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	BQJ
BS-439	Q	1	1300	21° 28' 45"	99° 10' 50"	LITOSOL	(A)C(w2)w	Caliza	BPQ
JR-46672	Q	1	1700	21° 23' 10"	99° 12' 05"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Aluvi3n	BQ
SZ-9443	Q	1	1200	21° 28' 00"	99° 12' 00"	LITOSOL	Cw2(w)	Caliza	BPJQ
SZ-9444	Q	1	1200	21° 28' 00"	99° 12' 00"	LITOSOL	Cw2(w)	Caliza	BPJQ
EC-896	Q	1	1820	21° 16' 30"	99° 10' 10"	LITOSOL	(A)C(w2)w	Caliza	BPQ
EC-1112	Q	1	1500	21° 13' 35"	99° 31' 00"	CAMBISOL	C(w1)(w)	Caliza/lut	BQ
BS-571	Q	1	1200	21° 28' 45"	99° 10' 50"	LITOSOL	(A)C(w2)w	Caliza	BPQ
LMC-199	Q	1	1180	21° 30' 00"	99° 10' 30"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BQ
SZ-5907	Q	1	1650	21° 15' 00"	99° 07' 30"	LITOSOL	C(w2)w	Caliza	BQJ
Eg-1091	Q	1	1750	21° 13' 30"	99° 10' 50"	FEOZEM	C(w2)(w)	Caliza	BQP

Eg-138	Q	1,2,5	1620	21° 18' 20"	99° 07' 35"	LITOSOL	(A)C(w2)(w)	Caliza	BQP
JR-44019	Q	1,5	1600	21° 16' 45"	99° 07' 40"	LITOSOL	C(w2)w	Caliza	BQJ
Eg-108	Q	1,4,5	1850	21° 14' 00"	99° 09' 30"	FEOZEM	C(w2)w	Caliza	BMM
HR-41	Q	1,2,5	1500	21° 13' 00"	99° 04' 00"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BQ
EP-3515	Q	1	2400	20° 49' 21"	99° 39' 05"	LITOSOL	C(w0)	Caliza	BPJ
JR-53900	Q	1	2750	20° 48' 20"	99° 36' 40"	LITOSOL	C(w2)	Caliza	BPJ
EP-4278	Q	1	2250	20° 52' 38"	99° 35' 01"	LUVISOL	C(w2)	Caliza	BP
EC-6419	Q	1	1300	21° 24' 40"	99° 42' 30"	LUVISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	BQ/Msm/C
JNL-1871	M	1	2500	20° 18' 12"	102° 07' 06"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	BQ
JNL-1622	M	1,2	1850	20° 03' 09"	102° 01' 25"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Vsec
EC-5625	M	1,2	2100	19° 49' 30"	100° 47' 55"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	BPQ
SM-1587	M	1	2400	19° 50' 20"	100° 19' 30"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igei	BQ
EC-5757	M	1	2330	19° 54' 30"	100° 33' 42"	PLANOSOL	C(w1)(w)	Volcanocla	BQ
JR-44609	M	1	2650	20° 10' 20"	100° 11' 15"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	BQ
EC-5576	M	1,2	2070	19° 44' 40"	101° 40' 57"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
XR-115	M	1	2360	19° 41' 15"	101° 40' 25"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BP
MH-662	M	1,2,4	2300	19° 42' 16"	101° 18' 34"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
SM-2190	M	1,2,5	2100	19° 40' 15"	101° 09' 50"	RANKER	C(w1)(w)	Igei	BQ
Cme-577	M	1,4	2100	19° 39' 00"	101° 09' 00"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	BQ
JR-42136	M	1	2300	19° 37' 45"	101° 09' 14"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	BPQ
EP-3678	M	1	2200	19° 37' 05"	101° 08' 00"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	Pi
JR-41268	M	1	2300	19° 36' 52"	101° 05' 15"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	BQ
EC-5631	M	1,2	2480	19° 40' 46"	100° 54' 55"	LUVISOL	C(w2)(w)	Volcanocla	BPQAg
EM-436	M	1,2	2100	19° 33' 18"	101° 41' 42"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	Vsec
Ach-011	M	1	2100	19° 33' 15"	101° 42' 18"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	Msec
JE-2162	M	1,2,4	2120	19° 32' 15"	101° 42' 20"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	Vsec
EP-3700	M	1,2	2050	19° 33' 05"	101° 42' 25"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BTC-BQ
ME-153	M	1,2	2100	19° 34' 28"	101° 37' 38"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	Pi
JE-1796	M	1,2,4	2150	19° 31' 00"	101° 34' 00"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
JE-1235	M	1,2,4	2200	19° 29' 40"	101° 35' 30"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
HD-2899	M	1	2300	19° 28' 00"	101° 31' 15"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
EP-4003	M	1	2250	19° 24' 40"	101° 39' 00"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
SZ-9385	M	1	2400	20° 19' 35"	102° 06' 40"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	BQ
SZ-9551	M	1	2150	19° 30' 40"	101° 35' 20"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	Pi
SZ-9561	M	1	2100	19° 37' 00"	101° 08' 00"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	Pi
HD-6769	M	1	2100	19° 40' 15"	100° 36' 54"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igea	BPQ
SZ-10442	M	1	2150	19° 31' 10"	101° 05' 45"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	BPQ
EC-6179	M	1	2400	20° 02' 00"	100° 18' 10"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	BQ
EC-5601a	M	1,2	2080	19° 32' 20"	101° 25' 45"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	Ag
Cm-926	M	1	2200	19° 36' 30"	101° 08' 40"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igea	BQP
LV-s.n.	M	1	2350	19° 37' 30"	101° 08' 45"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igea	Vsec
<i>I. orizabensis</i> var. JR-52210	G	1	2300	21° 39' 15"	101° 31' 45"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BPc
<i>collina</i> EC-5338	G	1	2350	21° 40' 00"	101° 32' 00"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BPcQ
EC-6093	G	1	2300	21° 34' 28"	101° 30' 45"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BPQ
EP-3376	G	1	2200	21° 30' 15"	101° 23' 20"	FEOZEM	C(w0)	Igea	Msec/BQ
EC-6084	G	1	2450	21° 44' 10"	101° 12' 15"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BPcQJ
EC-6067	G	1	2350	21° 19' 15"	101° 21' 25"	FEOZEM	C(w0)	Igea	BQ
EC-4927	G	1,4	2350	21° 20' 00"	101° 31' 40"	FEOZEM	C(w0)	Igea	BQ
EC-6271	G	1	2350	21° 19' 15"	101° 21' 25"	FEOZEM	C(w0)	Igea	BQ
<i>I. orizabensis</i> var. EP-2185	M	1	1950	19° 35' 30"	101° 04' 30"	RANKER	C(w1)(w)	Igei	BQ
<i>novogaliciana</i> HD-5886	M	1	2150	19° 34' 00"	100° 58' 00"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	BQP

<i>I. parasitica</i>	JR-40931a	G	2	2350	20° 23' 35"	100° 53' 32"	VERTISOL	(A)C(w0)w	Igeb	Msec/C
	SZ-5847	Q	1,2,5	1080	21° 11' 10"	99° 34' 07"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC/Ag
	EC-6412	Q	1	720	21° 19' 39"	99° 31' 09"	CAMBISOL	Aw0(w)	Aluvi3n	BTC/Ag
<i>I. pedicellaris</i>	EC-5214	Q	1	850	21° 11' 40"	99° 23' 12"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC
	SZEC-10684	Q	1,2	1180	21° 10' 12"	99° 10' 15"	FEOZEM	(A)C(w0)w	Caliza	Msm
	HR-1902	Q	1,2,5	600	21° 09' 32"	99° 05' 20"	RENDZINA	Aw0	Caliza	BQ
<i>I. plummerae</i>	EC-6453	Q	1	1240	21° 10' 20"	99° 09' 42"	FEOZEM	(A)C(w0)w	Caliza	Msm
	JCO-9813	Q	2	2150	20° 42' 00"	99° 48' 40"	VERTISOL	BS1kw(w)	Igea	MX
	JNR-9542	Q	2	2100	20° 09' 00"	99° 58' 45"	FEOZEM	BS1kw(w)	Igea	Mst
	EC-6362	Q	1	1180	21° 11' 17"	99° 23' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC
	HD-2609	M	1	2130	19° 39' 18"	101° 27' 55"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	P/BQ
	HD-6761	M	1	2100	19° 49' 30"	100° 47' 45"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	BPQ
	JE-1897	M	1	2100	19° 33' 20"	101° 42' 52"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	ME-1132	M	1	2200	19° 36' 05"	101° 34' 11"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	P
	HD-2557	M	1	2200	19° 31' 30"	101° 30' 25"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	Pi
	JE-1202	M	1	2400	19° 30' 20"	101° 33' 30"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	EC-5634	M	1	2170	19° 38' 10"	101° 00' 25"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	BQP
	JR-49934	M	1	2300	19° 37' 35"	101° 06' 10"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	EP-4005	M	1	2300	19° 30' 30"	101° 32' 50"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	SZ-9547	M	1	2150	19° 31' 25"	101° 35' 15"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	EM-388	M	1	2300	19° 36' 48"	101° 41' 12"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	BPQ
	ME-1660	M	1	2150	19° 31' 30"	101° 35' 40"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BP
	<i>I. aff. proximum</i>	EC-5071	G	1,4	1080	21° 20' 46"	100° 01' 00"	LITOSOL	BS0hw	Lutita/are
SZ-11620		G	1	1050	21° 20' 45"	100° 00' 05"	LITOSOL	BS0hw	Lutita/are	Msm/BTC
EC-5327		G	1	1200	21° 21' 59"	99° 58' 06"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	Msm/BTC
EC-5133		G	1,4	1430	21° 18' 19"	99° 55' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	Msm
EC-6292		G	1	1530	21° 17' 06"	100° 04' 28"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	Msm
<i>I. pubescens</i>	EC-6293	G	1	1050	21° 20' 46"	100° 01' 03"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	Msm
	EC-5026	G	1,2,4	2150	21° 07' 18"	101° 07' 15"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	Mst
	EC-5040	G	1,2,4	2200	21° 27' 20"	100° 57' 48"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Mst
	EC-5037	G	1,2,4	2100	21° 42' 00"	101° 06' 00"	FEOZEM	BS0kw	Caliza	BQ/Pc
	EC-5341	G	1,2	2350	21° 40' 00"	101° 32' 00"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BPcQ
	EC-5358	G	1,2	2120	21° 44' 30"	101° 03' 44"	FEOZEM	BS0kw	Igea	Pi/MX
	JR-43653	G	1	1900	21° 38' 05"	101° 02' 30"	FEOZEM	BS0kw	Aluvi3n	MX
	EC-5174	G	1,2,4	2280	21° 33' 45"	100° 17' 00"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Mcr/P
	EC-5362	G	1,2	2340	21° 19' 33"	101° 21' 52"	FEOZEM	C(w0)	Igea	BQ/P
	EV-8371	G	1,2	2000	21° 23' 06"	100° 29' 30"	CASTAÑOZ	BS1kw	Igeb	MX
	EC-5142	G	1,2,4	2050	21° 26' 48"	100° 29' 32"	LUVISOL	BS1kw	Igea	P/MX
	EV-9423	G	1,2	1950	21° 16' 20"	100° 19' 25"	FEOZEM	BS1kw	Igeb	MX
	EV-7170	G	1,2	2100	21° 13' 00"	100° 25' 00"	FEOZEM	BS1kw	Aluvi3n	MX
	JR-43497	G	1	2300	21° 14' 10"	100° 30' 30"	FEOZEM	BS1kw	Caliza	P
	EV-7201	G	1,2	2100	21° 10' 00"	100° 30' 15"	FEOZEM	BS1kw	Aluvi3n	MX
	EC-5125	G	1,2,4	2020	21° 16' 20"	100° 10' 23"	LUVISOL	BS1kw	Igea	MX
	EC-5130	G	1,2,4	1430	21° 18' 19"	99° 55' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	Msm
	EC-5152	G	1,2,4	2500	21° 19' 01"	101° 38' 02"	FEOZEM	C(w2)(w)	Igea	BQ
	RDG-2942	G	1	2430	21° 16' 00"	101° 41' 00"	FEOZEM	C(w1)	Igia	BTC
	JR-49770	G	1	2300	21° 03' 40"	101° 17' 50"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igia	P
	JR-41142	G	1	2150	21° 08' 00"	101° 05' 00"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ/Pi
JK-345	G	2	2000	20° 51' 00"	100° 47' 30"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Pi	
JK-346	G	2	2000	20° 51' 00"	100° 47' 30"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Pi	
JR-47152	G	1	1900	21° 03' 55"	101° 48' 25"	FEOZEM	BS1kw	Caliza	MX	

*I. purpurea*

EC-5169	G	1,2,4	2050	20° 49' 31"	100° 47' 58"	FEOZEM	BS1kw(w)	Igea	Mst
JR-50903	G	1	2250	20° 52' 00"	101° 02' 00"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ
EV-6956	G	1,2	2000	21° 03' 48"	100° 22' 40"	FEOZEM	BS1kw(w)	Aluvi3n	MX
EC-5112	G	1,4	1800	21° 10' 55"	100° 06' 56"	FEOZEM	BS0hw	Caliza	Mcr
EC-5081	G	1,4	2360	20° 11' 33"	100° 20' 24"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	BQ
EC-5344	G	1,2	2300	20° 11' 40"	100° 24' 37"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Msec/Pi
EC-6348	G	1	2150	21° 44' 15"	101° 03' 46"	LUVISOL	BS0kw	Caliza	BQPc
SZ-3156	Q	1	2140	20° 46' 25"	99° 43' 22"	RENDZINA	BS1kw(w)	Conglom	Mcr
HD-4838	Q	1,5	2100	20° 45' 00"	99° 56' 52"	LITOSOL	BS1kw(w)	Lutita/are	Pi
EC-6223	Q	1	2400	20° 49' 21"	99° 39' 05"	LITOSOL	C(w0)	Caliza	BPJ
EC-6172	M	1	2300	19° 55' 20"	100° 10' 15"	PLANOSOL	C(w2)(w)	Volcanocla	Pi/M
EC-5027	G	1,2,4	2150	21° 07' 18"	101° 07' 15"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	Mst
EC-5070	G	1,2,4	2380	21° 18' 06"	100° 09' 34"	LUVISOL	C(w0)(w)	Igea	BQ
EC-5041	G	1,4	2200	21° 27' 20"	100° 57' 48"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Mst
SZ-7617	G	1,2	2200	21°48' 40"	101° 33' 20"	XEROSOL	BS1kw	Aluvi3n	Mcr/P
SZ-7618	G	1,2	2200	21°48' 40"	101° 33' 20"	XEROSOL	BS1kw	Aluvi3n	Mcr/P
EC-5163	G	1,2,4	2300	21° 40' 48"	101° 29' 16"	FEOZEM	BS1kw	Aluvi3n	Mcr/Ag
EC-5173	G	1,4	2190	21° 33' 30"	101° 17' 55"	FEOZEM	BS1kw	Igea	Mcr/P
EC-5147	G	1,4	1990	21° 35' 53"	100° 27' 43"	LUVISOL	BS1kw	Igea	BQ/Msec
SZ-11586	G	1	1840	21° 35' 30"	100° 22' 00"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BQP
EC-5141	G	1,2,4	1950	21° 18' 11"	100° 31' 47"	CASTAÑOZ	BS1kw	Aluvi3n	Ag
EC-5230	G	1,4	1300	21° 29' 00"	100° 06' 00"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	BTC
EV-8563	G	1,2	1900	21° 17' 42"	100° 20' 20"	FEOZEM	BS1kw	Igea	P
EC-5120	G	1,2,4	1670	21° 12' 48"	100° 12' 26"	FEOZEM	BS1kw	Aluvi3n	Ag
EC-5121	G	1,2,4	1670	21° 12' 48"	100° 12' 26"	FEOZEM	BS1kw	Aluvi3n	Ag-Rud
SZ-11633	G	1	1750	21° 21' 45"	99° 54' 30"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	BQP
EC-5132	G	1,4	1430	21° 18' 19"	99° 55' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	Msm
EC-5225	G	1,2,4	1280	19° 39' 41"	100° 16' 37"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	Msm
RDG-2941	G	1,2	2430	21° 16' 00"	101° 41' 00"	FEOZEM	C(w0)	Igia	BTC
GN-87	G	2	1950	21° 07' 00"	101° 42' 00"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	Msec
GN-88	G	2	1950	21° 07' 00"	101° 42' 00"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	Msec
GN-89	G	2	1950	21° 07' 00"	101° 42' 00"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	Msec
SZ-10816	G	1,2	2340	21° 06' 20"	101° 10' 43"	LUVISOL	C(w2)	Igea	BQ
Mh-142	G	3	2400	21° 03' 15"	101° 12' 40"	LUVISOL	C(w2)	Metamor	BQ
JK-1038	G	2	1940	20° 54' 00"	100° 44' 00"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag
EB-14	G	2	1940	20° 54' 05"	100° 44' 10"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag/Pi
JK-180	G	2	1940	20° 54' 05"	100° 44' 10"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag/EC
JK-325	G	2	1940	20° 54' 05"	100° 44' 10"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag/EC
JK-691	G	2,3	1940	20° 54' 05"	100° 44' 10"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag/EC
JK-756	G	2,3	1940	20° 54' 05"	100° 44' 10"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag/EC
JK-800	G	2,3	1940	20° 54' 05"	100° 44' 10"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag/EC
JK-801	G	2,3	1940	20° 54' 05"	100° 44' 10"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag/EC
JK-805	G	2,3	1940	20° 54' 05"	100° 44' 10"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag/EC
JK-1060	G	2	1940	20° 54' 05"	100° 44' 10"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag/EC
JK-408	G	2,3	1940	20° 54' 05"	100° 44' 10"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag/EC
JK-53	G	2	1940	20° 54' 05"	100° 44' 10"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Ag/EC
SK-396	G	2	1800	20° 44' 00"	101° 25' 00"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Ag
JK-346	G	2	2000	20° 51' 00"	100° 47' 30"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	Pi
EC-5179	G	1,2,4	1820	20° 45' 48"	101° 18' 25"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Caliza/lut	Ag
RDG-3919	G	3	2300	20° 46' 30"	101° 01' 15"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Igea	BQ
MV-698	G	3	1800	20° 46' 30"	101° 01' 15"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	Ag

EC-5219	G	1,2,4	1860	20° 27' 40"	100° 37' 10"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Rud
RDG-2365	G	1	1890	20° 23' 00"	101° 52' 30"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	Msec
EC-5153	G	1,2,4	1700	20° 25' 18"	101° 14' 50"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC
EC-5096	G	1,2,4	1900	20° 12' 00"	101° 07' 07"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC/Ag
Z-710	G	1,3	1790	20° 14' 00"	101° 12' 30"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Mst/Ag
JR-38869	G	1,2	1800	20° 12' 45"	100° 52' 00"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Rud
EC-5224	G	1,2,4	2000	20° 08' 33"	101° 04' 03"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
JR-38791	G	1	1780	20° 13' 40"	101° 00' 20"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Ag
JR-27616	G	1,3	1800	20° 12' 45"	100° 52' 00"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Ag
AR-22	G	1,4	2030	20° 11' 50"	100° 38' 00"	FEOZEM	C(w0)(w)	Igeb	Ag
EC-5106	G	1,2,4	2000	19° 57' 53"	100° 51' 58"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
EC-5090	G	1,4	2470	20° 14' 36"	100° 36' 57"	FEOZEM	C(w0)(w)	Igeb	BQ/Pi
EC-5088	G	1,2,4	2130	20° 12' 43"	100° 31' 32"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igeb	Ag
EC-5094	G	1,2,4	2060	20° 09' 02"	100° 33' 03"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst/Ag
EP-3427	G	1,2	2250	20° 11' 28"	100° 25' 30"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Ag
EC-5080	G	1,2,4	2360	20° 11' 33"	100° 20' 24"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Msec-BQ
EC-4928	G	1,2	2350	21° 20' 00"	101° 31' 40"	FEOZEM	C(w0)	Igeb	BQ
EC-5095	G	1,2	2060	20° 09' 02"	100° 33' 03"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst/Ag
JR-53184	G	1,2	1850	20° 44' 08"	101° 17' 54"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Msec
JR-51951	G	1	2450	21° 11' 40"	100° 30' 20"	FEOZEM	BS1kw	Aluvi3n	MX
Ro-90	G	1,5	1900	21° 13' 08"	100° 47' 54"	FEOZEM	BS1kw	Caliza	MX
SRG-4	G	1,2	2450	21° 03' 54"	101° 13' 30"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BQ
SZ-10845	G	1	2340	21° 42' 30"	101° 23' 00"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BQ
AR-626	G	1	2100	20° 07' 40"	100° 41' 00"	FEOZEM	C(w0)(w)	Igeb	BQ
EC-6406	G	1	2260	20° 22' 40"	100° 43' 00"	VERTISOL	C(w1)	Igeb	Mst
EC-5216	Q	1,2	850	21° 11' 40"	99° 23' 12"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC
EC-5189	Q	1,2	1230	21° 09' 56"	99° 37' 00"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	Msm
PB-16	Q	1	2075	21° 09' 20"	99° 35' 10"	LUVISOL	C(w2)	Caliza	Ag
JR-47691	Q	1,5	2000	21° 10' 40"	99° 44' 38"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Lutita/are	BPc
HD-3791	Q	1	2100	21° 06' 00"	99° 42' 18"	RENDZINA	C(w0)w	Caliza/lut	MX
EA-2707	Q	1,2	1850	20° 37' 30"	100° 27' 45"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	MX
EA-2680	Q	1,2	1950	20° 37' 50"	100° 24' 20"	VERTISOL	BS1kw(w)	Aluvi3n	MX/Ag
EA-2798	Q	1,2	1850	20° 36' 00"	100° 25' 00"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	Rud
EA-3182	Q	1,2	1850	20° 36' 00"	100° 25' 00"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	C
EA-2666	Q	1	1890	20° 36' 30"	100° 21' 40"	VERTISOL	BS1kw(w)	Igeb	MX/Ag
PB-43	Q	1	1900	20° 41' 50"	100° 01' 30"	FEOZEM	BS1kw(w)	Igea	Ag
JR-47546	Q	1,2,5	2200	20° 49' 04"	99° 40' 30"	LITOS-RENDZ	C(w0)	Caliza	BPc
EC-4713	Q	1,2	2400	20° 49' 21"	99° 39' 05"	LITOSOL	C(w0)	Caliza	BPc
SZ-11373	Q	1	1150	20° 49' 25"	99° 26' 40"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC/Msm
HD-7445	Q	1	1950	20° 54' 10"	99° 28' 00"	LUVISOL	C(w2)	Caliza	BQ
ZO-43	Q	1	1400	20° 38' 50"	99° 32' 45"	RENDZINA	BS1hw	Caliza/lut	Ag
ZO-44	Q	1	1400	20° 38' 50"	99° 32' 45"	RENDZINA	BS1hw	Caliza/lut	Ag
ER-44	Q	1,6	1460	20° 37' 00"	99° 35' 00"	FEOZEM	BS1hw	Igei	P
AE-1177	Q	1	2000	20° 30' 40"	99° 52' 30"	FEOZEM	BS1kw(w)	Volcanocla	MX
EP-3237	Q	1	1950	21° 04' 06"	99° 43' 48"	LITOSOL	BS1hw	Caliza/lut	Msm
SZ-6957	Q	1	2100	20° 41' 00"	99° 48' 00"	RENDZINA	BS1kw(w)	Igeb	Mcr
JJ-16	Q	1	1840	20° 38' 00"	100° 25' 00"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	Rud
EC-6221	Q	1	2400	20° 49' 21"	99° 39' 05"	LITOSOL	C(w0)	Caliza	BPJ
EC-6243	Q	1	2300	20° 53' 44"	99° 30' 20"	LUVISOL	C(w2)	Caliza	BQ
V-17	Q	1,3	2200	21° 12' 40"	99° 33' 45"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza/lut	Ag
GO-958	Q	1	2050	20° 48' 45"	100° 17' 40"	FEOZEM	BS1kw(w)	Igeb	BTC

	SZ-12080	Q	1	1250	21° 29' 02"	99° 07' 32"	LUVISOL	(A)C(w2)w	Caliza	BMM/Rud
	ME-2638	M	1	2100	19° 36' 30"	101° 15' 00"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Msec
	ME-2628	M	1,2	2100	19° 36' 30"	101° 15' 00"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	P
	EP-1812	M	1,2	1850	20° 14' 50"	101° 34' 45"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
	EC-5794	M	1,2	1820	20° 17' 25"	101° 28' 34"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
	EP-2028	M	1	1900	20° 08' 30"	101° 58' 34"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Mst
	Mar-422	M	1	1800	20° 05' 20"	101° 53' 45"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	Pi/Ag
	EC-5611	M	1,2	1980	20° 05' 00"	101° 27' 56"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Ag
	EC-5779	M	1,2	1990	19° 58' 30"	101° 58' 40"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	Mar-53	M	1	1970	19° 55' 04"	102° 00' 30"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Ag
	JR-47691	M	1	2320	20° 01' 15"	101° 22' 20"	ACRISOL	C(w1)(w)	Igeb	BQ/Msec
	EC-5828	M	1,2	1890	19° 58' 50"	101° 11' 05"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igeb	Mst
	SM-1662	M	1,2	1900	20° 00' 55"	101° 05' 20"	VERTISOL	C(w1)(w)	Aluvi3n	Ag/Msec
	EC-5815	M	1,2	1980	19° 53' 20"	100° 51' 15"	ZOLONCHAK	C(w1)(w)	Volcanocla	Mst
	MD-114	M	1	1820	19° 50' 55"	101° 02' 20"	VERTISOL	C(w0)(w)	Aluvi3n	Ag
	Mar-613	M	1	1800	19° 51' 00"	102° 05' 00"	LUVISOL	(A)C(w2)(w)	Aluvi3n	BQP
	EG-2687	M	1,2,4	2000	19° 47' 00"	101° 47' 15"	LITOSOL	C(w2)(w)	Igeb	Pi/Ag
	HD-2482	M	1	2100	19° 50' 30"	101° 35' 29"	ANDOSOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	CL-653	M	1	2260	19° 42' 50"	101° 31' 30"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	HD-2584	M	1,2	2130	19° 37' 41"	101° 25' 25"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igeb	P/BQ
	IC-8154	M	1	1990	19° 46' 35"	101° 20' 50"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	BQ
	JR-45389	M	1,2	2000	19° 47' 00"	101° 13' 15"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Vsec
	JR-40409	M	1	1950	19° 40' 20"	101° 09' 25"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igei	Msec
	EP-3753	M	1,2	1950	19° 40' 20"	101° 09' 25"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igei	Msec
	CS-5544	M	1	1850	19° 41' 00"	101° 01' 30"	VERTISOL	C(w2)(w)	Igea	Mst
	ME-2182	M	1,2	1900	19° 47' 15"	101° 11' 50"	FEOZEM	C(w1)(w)	Aluvi3n	P
	MH-188	M	1,2,4	2400	19° 40' 10"	101° 09' 30"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	ME-1262	M	1,2	1950	19° 40' 00"	101° 13' 57"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	P
	ME-1264	M	1,2	1950	19° 40' 00"	101° 13' 57"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	P
	ME-1285	M	1,2	1950	19° 40' 00"	101° 13' 57"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	P
	ME-1325	M	1,2	1980	19° 38' 30"	101° 15' 40"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Msec
	HD-4743	M	1,4	2200	19° 42' 15"	101° 06' 40"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Msec
	JR-49033	M	1,4	2100	19° 45' 30"	100° 57' 45"	VERTISOL	C(w2)(w)	Igeb	Msec
	HD-1368	M	1	2100	19° 34' 48"	101° 30' 03"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	P
	DM-s.n.	M	1	2050	19° 30' 30"	101° 36' 40"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	Rud
	EC-6171	M	1	2300	19° 54' 12"	100° 10' 56"	PLANOSOL	C(w2)(w)	Volcanocla	Pi/Msec
	PSS-1037	M	1,2,4	2060	19° 52' 36"	101° 27' 30"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	BQ
	PSS-483	M	1,4	2050	19° 51' 15"	101° 27' 00"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Vsec
	ME-1319	M	1	1950	19° 38' 03"	101° 15' 30"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Rud
	EC-6234	M	1	1920	19° 49' 10"	100° 57' 12"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igea	Ag
<i>I. reticulata</i>	HR-1897	Q	1,2,5.	600	21° 09' 15"	99° 05' 30"	RENDZINA	Aw0	Caliza	BMM
	EC-3436	Q	1	1030	21° 11' 25"	99° 06' 58"	RENDZINA	Aw0	Caliza/lut	BQ
<i>I. rzedowskii</i>	EC-5075	G	1,4	1040	21° 20' 54"	99° 56' 38"	REGOSOL	BS0hw	Caliza	Mcr/Msm
	EP-3200	G	1,2	1200	21° 20' 45"	100° 00' 40"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	BTC
	EC-5229	G	1,4	1600	21° 22' 30"	99° 56' 00"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	Msm
	EC-5134	G	1,4	1430	21° 18' 19"	99° 55' 00"	LITOSOL	(A)C(w0)	Caliza	Msm
	JR-52926	G	1,2	1450	21° 17' 50"	99° 54' 30"	LITOSOL	(A)C(w0)	Igea	BTC
	SZ-3716	G	1,2	950	21° 20' 50"	99° 58' 45"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	BTC/Msm
	JR-41538	G	1	1550	21° 17' 40"	100° 03' 45"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	Msm
	EV-7720	G	1	1600	21° 17' 30"	100° 04' 40"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	MX
	HD-7455	Q	1,2,7	950	20° 39' 30"	99° 30' 25"	LITOSOL	BS1hw	Caliza/lut	MX

	JR-47630	Q	1,2,5	2000	20° 44' 50"	99° 30' 40"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	MX
	JR-43095	Q	1,5	1450	20° 40' 00"	99° 31' 15"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	Mcr
	SZ-9413	Q	1,2	1500	20° 57' 30"	99° 40' 10"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	Msm
	SZ-9162	Q	1,2,5	1500	20° 40' 20"	99° 31' 45"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	Mcr
	JNL-2618	Q	1,2	1550	20° 41' 00"	99° 29' 00"	LITOSOL	BS1hw	Lutita/are	Msm
	SZ-9044	Q	1	1700	20° 42' 50"	99° 32' 00"	FEOZEM	BS1kw(w)	Caliza	Msm
	SZ-3536	Q	1,5	1600	20° 56' 42"	99° 41' 30"	REGOSOL	(A)C(w1)	Caliza/lut	Msm
	SZ-3222	Q	1,5	1600	20° 56' 42"	99° 41' 30"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	Msm
	SZ-9966	Q	1,2,5,7	1750	20° 54' 15"	99° 41' 24"	LITOSOL	BS1hw	Caliza	Msm
	EC-1179	Q	1,2,5	700	21° 08' 56"	99° 10' 05"	LITOSOL	Aw0	Caliza	BTC
	ZO-41	Q	1	1400	20° 38' 50"	99° 32' 45"	RENDZINA	BS1hw	Caliza	MX
<i>I. santillanii</i>	EC-5842	M	1	2150	19° 30' 30"	101° 33' 20"	LUVISOL	C(w2)(w)	Igeb	Vsec/Rud
	CMe-2103	M	1	2100	19° 37' 25"	101° 07' 35"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	Vsec-BPQ
<i>I. simulans</i>	EP-3943	Q	1	2100	21° 24' 18"	99° 09' 00"	LUVISOL	C(w2)w	Caliza	BQJP
	EC-5385	Q	1	2300	21° 24' 18"	99° 09' 00"	LUVISOL	C(w2)w	Caliza	BQJP
	EC-6252	Q	1	2180	21° 08' 58"	99° 36' 50"	LUVISOL	C(w2)	Caliza	BPQ
	EC-5415	Q	1	2650	21° 07' 30"	99° 38' 15"	LUVISOL	C(w2)	Caliza	BPQ
	SZ-6850	Q	1	2200	21° 08' 30"	99° 37' 00"	LUVISOL	C(w2)	Caliza	BP
	BS-1291	Q	1	2060	21° 24' 45"	99° 08' 45"	LUVISOL	C(w2)w	Caliza	BPQ
	SZ-12144	Q	1	2130	21° 09' 11"	99° 37' 09"	LUVISOL	C(w2)	Caliza	BPQ
<i>I. stans</i>	EC-5030	G	1,2,4	2300	21° 34' 52"	101° 23' 35"	FEOZ-XER	BS1kw	Igea	P/Mcr/Rud
	EC-6076	G	1	2450	21° 44' 10"	101° 12' 15"	FEOZEM	BS1kw	Igea	BPcQJ
	EC-5068	G	1,2,7	2350	21° 19' 00"	100° 11' 00"	FEOZEM	C(w0)(w)	Igea	Rud/Msec
	RDG-2690	G	1	1980	21° 22' 42"	101° 06' 18"	XEROSOL	BS1kw	Aluvi3n	MX
	EC-5361	G	1,2	2340	21° 19' 33"	101° 21' 52"	FEOZEM	C(w0)	Igea	BQ/P
	EV-6822	G	1,2	2000	21° 22' 00"	100° 30' 15"	CASTAÑOZ	BS1kw	Aluvi3n	MX
	EV-8195	G	1,2	2000	21° 27' 50"	100° 29' 48"	LUVISOL	BS1kw	Igea	MX
	EV-9208	G	1	2000	21° 19' 05"	99° 48' 20"	LUVISOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	BPc
	RDG-2943	G	1,2	2430	21° 17' 10"	101° 40' 00"	FEOZEM	C(w0)	Igia	BTC
	EV-6081	G	1,2,3	2200	21° 02' 32"	100° 17' 25"	FEOZEM	BS1kw(w)	Aluvi3n	M
	EV-6964	G	1,2,7	2050	20° 50' 28"	100° 24' 26"	VERTISOL	BS1kw(w)	Aluvi3n	MX
	JK-289	G	2	2250	20° 46' 00"	100° 24' 00"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Igea	BQ
	JK-280	G	2	2200	20° 48' 25"	101° 02' 20"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	MX
	EC-5009	G	1,4	2150	20° 30' 15"	101° 42' 30"	FEOZEM	(A)C(w1)(w)	Igeb	Mst/BQ/Pi
	EC-5100	G	1,2,4	1970	20° 11' 05"	101° 06' 37"	VERTISOL	(A)C(w1)(w)	Igeb	Mst/Ag
	EC-5078	G	1,2,4	2360	20° 11' 33"	100° 20' 24"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Msec/BQ
	EC-5342	G	1,2	2300	20° 11' 40"	100° 24' 37"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Msec/Pi/Ag
	Aa-96	G	1	2750	21° 15' 00"	100° 10' 00"	LUVISOL	BS0hw	Igea	Msec
	FC-5	G	1	1950	21° 14' 40"	100° 10' 20"	LUVISOL	BS0hw	Igea	Msec
	EV-8251	G	1,2	2000	21° 18' 00"	99° 50' 00"	LUVISOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	BPc
	GO-1216	G	1	2250	20° 11' 25"	100° 25' 31"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	BS-1243	Q	1,2,5	1350	21° 27' 15"	99° 12' 00"	LITOSOL	C(w2)w	Caliza	BPQJ
	EC-5512	Q	1	1500	21° 24' 00"	99° 14' 30"	LITOSOL	C(w2)w	Caliza	BJ
	EC-4907	Q	1,2,7	2100	20° 38' 00"	100° 06' 30"	LITOSOL	BS1kw(w)	Igea	Mcr/Pi
	RH-10085	Q	2	2350	20° 49' 21"	99° 39' 05"	LITOSOL	C(w0)	Caliza	BPJ
	SZ-10322	Q	1	2300	20° 49' 21"	99° 39' 05"	LITOSOL	C(w0)	Caliza	BPJ
	SZ-3353	Q	1	2100	20° 49' 25"	99° 43' 25"	LITOSOL	BS1kw(w)	Conglom	P
	SZ-2345	Q	1,2	2190	20° 48' 40"	99° 43' 30"	LITOSOL	BS1kw(w)	Conglom	Pi
	NR-9661	Q	2	2000	20° 37' 00"	99° 52' 30"	RENDZINA	BS1kw(w)	Igea	MX/Pi
	EA-3237	Q	1	2100	20° 38' 15"	100° 06' 00"	LITOSOL	BS1kw(w)	Igea	MX
	EA-489	Q	2	2400	20° 11' 00"	100° 10' 00"	LUVISOL	C(w1)w	Igea	BQ/Pi

	VS-110	Q	1	2400	20° 05' 30"	100° 08' 10"	FEOZEM	C(w1)w	Igea	Pi
	VS-618	Q	1,5	2040	20° 47' 00"	99° 55' 20"	FEOZEM	BS1kw(w)	Igea	MX
	MR-73	Q	1	2000	20° 26' 15"	99° 53' 36"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	MX/Pi
	EC-5591	M	1,2	1900	20° 04' 35"	102° 03' 30"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst/Ag
	EP-1540	M	1,2,4	2300	20° 09' 25"	102° 00' 45"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ
	EC-5776	M	1	1990	19° 58' 30"	101° 58' 40"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	EC-5557	M	1,2	2300	20° 00' 15"	101° 25' 05"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst/BQ/Rud
	NL-431	M	1	2000	19° 46' 30"	101° 45' 25"	VERTISOL	C(w2)(w)	Igeb	Vsec
	ME-1980	M	1,2,4	2100	19° 49' 50"	101° 35' 12"	ACRISOL	C(w1)(w)	Igeb	Msec
	XR-157	M	1,2	1980	19° 43' 35"	101° 39' 29"	ANDOSOL	C(w2)(w)	Igeb	BQ
	GA-2904	M	2	2000	19° 41' 28"	101° 08' 50"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igea	BQ
	HD-4753	M	1,2	2200	19° 41' 10"	101° 08' 45"	FEOZEM	C(w1)(w)	Igeb	Msec
	HD-2395	M	1,2	1970	19° 48' 05"	101° 12' 06"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst
	SM-1636	M	1,2	2100	19° 47' 00"	101° 04' 45"	VERTISOL	C(w0)(w)	Igeb	Msec
	EC-6178	M	1	2330	20° 00' 00"	100° 03' 42"	VERTISOL	C(w2)(w)	Igeb	Ag
	CMe-1938	M	1,2	2100	19° 38' 00"	101° 08' 00"	ACRISOL	C(w2)(w)	Igei	Msec
<i>I. suaveolens</i>	EC-6027	G	1	1450	21° 18' 14"	100° 02' 45"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	BTC/Msm
	EV-7490	G	1	1200	21° 18' 39"	100° 02' 16"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	MX
	EV-7233	G	1	1500	21° 17' 27"	100° 04' 55"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	MX
	EV-8731	G	1	1300	21° 15' 36"	99° 45' 48"	LITOSOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	MX
	EV-8773	G	1	1100	21° 16' 05"	99° 42' 30"	LITOSOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	MX
	EC-5685	G	1	1180	21° 17' 25"	100° 02' 20"	LITOSOL	BS0hw	Caliza	Msm
	JR-27781	Q	2	1150	21° 12' 15"	99° 34' 10"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza/lut	Msm
	EC-999	Q	1	970	21° 19' 18"	99° 29' 12"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	Msm
	BS-1163	Q	1	750	21° 35' 58"	99° 10' 00"	LITOSOL	(A)C(w1)w	Caliza	BQ
	BS-263	Q	1	1100	21° 31' 18"	99° 10' 01"	LITOSOL	(A)C(w2)w	Caliza	BPQ
	BS-528	Q	1	1400	21° 20' 48"	99° 16' 36"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQJ
	EC-5874	Q	1	1280	21° 18' 19"	99° 16' 42"	LUVISOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ/Msm
	EC-2185	Q	1	850	21° 08' 58"	99° 27' 30"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza/lut	BTC/BQ
	Eg-195	Q	1	1320	21° 12' 26"	99° 13' 55"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BQ/Msm
	EP-3904	Q	1	510	21° 07' 34"	99° 20' 10"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC
	BS-223	Q	1	1100	21° 31' 30"	99° 14' 00"	LITOSOL	(A)C(w2)w	Caliza	BPQ
<i>I. ternifolia</i> sp.	HX-2308	G	2	1800	20° 31' 00"	100° 46' 00"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	Ag
<i>ternifolia</i>	EA-834	Q	2	1800	20° 32' 30"	100° 30' 00"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	Ag/Rud
	HD-7486	Q	1	1000	20° 52' 00"	99° 26' 45"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza/lut	MX
<i>I. tricolor</i>	JR-41473	G	1,2	1200	21° 20' 00"	100° 01' 45"	LITOSOL	BS0hw	Lutita/are	Msm/Rud
	EV-7613	G	1	1500	21° 15' 30"	99° 46' 55"	LITOSOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	MX
	EC-5184	G	1	1470	21° 15' 56"	99° 43' 50"	LITOSOL	(A)C(w1)(w)	Caliza	EC/Rud
	JK-196	G	2	1920	20° 55' 00"	100° 45' 00"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	C
	JK-832	G	2	1920	20° 55' 00"	100° 45' 00"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	C
	JK-1061	G	2	1920	20° 55' 00"	100° 45' 00"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	C
	EB-19	G	2	1920	20° 54' 40"	100° 44' 30"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	C
	EB-20	G	2	1920	20° 54' 40"	100° 44' 30"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	C
	EC-5168	G	1,2,4	1950	20° 53' 55"	100° 44' 05"	FEOZEM	BS1hw(w)	Caliza	C
	EC-5241	G	1,2,4	1800	20° 56' 24"	101° 54' 36"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	Mst/Ag
	EC-5181	G	1,2,4	1830	20° 44' 02"	101° 17' 58"	FEOZEM	(A)C(w0)(w)	Caliza/lut	EC/Rud
	EC-5218	G	1,2,4	1950	20° 27' 05"	100° 37' 10"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvi3n	EC
	EC-5183	G	1,2,4	1850	20° 04' 30"	100° 40' 00"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	EC/Rud
	EC-6276	G	1	1950	21° 10' 30"	101° 40' 10"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	EC/Rud
	EA-2797	Q	1	1850	20° 35' 00"	100° 24' 00"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	C
	EA-2794	Q	1	1850	20° 35' 00"	100° 24' 00"	VERTISOL	BS1hw(w)	Aluvi3n	C

	PB-68	Q	1,5	900	21° 10' 30"	99° 25' 20"	REGOSOL	(A)C(w1)(w)	Conglom	Ag
	EC-6307	Q	1	970	21° 30' 01"	99° 42' 50"	VERTISOL	BS1(h')hw	Igeb	EC
	Mar-444	M	1	1800	20° 18' 00"	101° 35' 40"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvión	Ag
	Mar-18	M	1,2	1640	20° 18' 30"	102° 00' 30"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Aluvión	Msec
	ME-2274	M	1	1900	19° 53' 25"	100° 51' 12"	ZOLONCHAK	C(w1)(w)	Volcanocla	Pi
	MH-664	M	1	2000	19° 37' 15"	101° 06' 30"	LUVISOL	C(w1)(w)	Igeb	Mst/Rud
	EC-6235	M	1	1920	19° 49' 10"	100° 57' 12"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	C/Rud
	VSt-2213	M	1	1920	19° 52' 08"	101° 08' 28"	VERTISOL	C(w0)w	Igeb	Mst
<i>I. trifida</i>	EC-5690	Q	1	1380	21° 24' 40"	99° 42' 28"	LUVISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	BQ/Msm
	EC-1003	Q	1	700	21° 18' 45"	99° 30' 30"	LITOSOL	Aw0(w)	Caliza	Msm/Rud
	EC-5209	Q	1	850	21° 11' 40"	99° 23' 12"	LITOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC
	JR-45229	Q	1	650	21° 28' 25"	99° 38' 15"	LITOSOL	Aw0(w)	Igeb	BTC/Rud
	EP-3765	Q	1	1300	21° 11' 01"	99° 34' 08"	REGOSOL	(A)C(w0)w	Caliza	BTC/BQ
	JR-51480	Q	1	900	21° 30' 05"	99° 42' 50"	VERTISOL	BS1(h')hw	Igeb	Rud
	EA-2764	Q	1,2	1500	21° 09' 56"	99° 23' 42"	REGOSOL	(A)C(w0)(w)	Conglom	BTC
	EC-6410	Q	1	720	21° 19' 39"	99° 31' 09"	CAMBISOL	Aw0(w)	Aluvión	BTC/Ag
<i>I. triloba</i>	EC-3651	Q	1	1150	21° 32' 42"	99° 36' 20"	LUVISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	BQ
	EC-5875	Q	1	620	21° 28' 18"	99° 38' 10"	VERTISOL	Aw0(w)	Aluvión	Vsec
	EC-5186	Q	1	1230	21° 09' 56"	99° 37' 00"	LUVISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	BTC
	JNL-2581	Q	1	900	21° 31' 00"	99° 42' 00"	LUVISOL	(A)C(w0)(w)	Caliza	BTC
	RF-2797	Q	1,3	550	21° 28' 15"	99° 38' 10"	VERTISOL	Aw0(w)	Aluvión	Ag
	RF-2798	Q	1	550	21° 28' 18"	99° 38' 10"	VERTISOL	Aw0(w)	Aluvión	Ag
	EC-6414	Q	1	720	21° 19' 39"	99° 31' 09"	CAMBISOL	Aw0(w)	Aluvión	BTC/Ag
<i>I. sp.</i>	EC-5608	M	1	1850	20° 08' 15"	101° 58' 24"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC
	EC-5790	M	1	1880	20° 08' 15"	101° 58' 24"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC
	EC-6028a	M	1	1880	20° 08' 15"	101° 58' 24"	VERTISOL	(A)C(w0)(w)	Igeb	BTC
	JNL-1834	M	1	2000	20° 08' 46"	102° 01' 00"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	BTC
	HD-7242	M	1	1850	20° 08' 00"	101° 58' 45"	VERTISOL	C(w1)(w)	Igeb	BTC

**Nota:** algunas abreviaciones utilizadas en la base de datos son:

- Los colectores con las iniciales de los nombres. Por ejemplo algunos de los más importantes, señalando el porcentaje aproximado de colectas:

<b>EC.</b> Eleazar Carranza	33.6%
<b>JR.</b> Jerzy Rzedowski	10.4%
<b>SZ.</b> Sergio Zamudio	9.1%
<b>EP.</b> Emmanuel Pérez	5.2%
<b>EV.</b> Emma Ventura	4.2%
<b>HD.</b> Horalia Díaz-Barriga	4.2%
<b>EA.</b> Elizabeth Argüelles	3.0%
<b>ME.</b> J. Manuel Escobedo	2.6%
<b>JK.</b> Jean Kishler	2.3%

- Los estados Guanajuato, Querétaro y Michoacán, se señalan respectivamente con **G**, **Q** y **M**.
- Los herbarios revisados: **1.** IEB, **2.** MEXU, **3.** ENCB, **4.** EBUM, **5.** QMEX, **6.** IZTA, **7.** TEX-LL.
- En geología: **Igea.** Ígnea extrusiva ácida, **Igei.** Ígnea extrusiva intermedia, **Igeb.** Ígnea extrusiva básica, **Igia.** Ígnea intrusiva ácida, **Volcanocla.** Volcanoclástica, **Conglom.** Conglomerado, **Lut.** Lutita, **Are.** Arenisca, **Metamor.** Metamórfica.
- En vegetación: **BQ.** Bosque de encino, **BP.** Bosque de pino, **Bpc.** Bosque de *Pinus cembroides*, **BJ.** Bosque de *Juniperus*, **BMM.** Bosque mesófilo de montaña, **BTC.** Bosque tropical caducifolio, **BTSp.** Bosque tropical superperennifolio, **BTSc.** bosque tropical subcaducifolio, **MX.** Matorral xerófilo, **MSt.** Matorral subtropical, **Msm.** Matorral submontano, **Mm.** Matorral micrófilo, **Msec.** Matorral secundario, **Mcr.** Matorral crasicaule, **Pi.** Pastizal inducido, **Ag.** Agricultura, **C.** Cultivada, **EC.** Escapada de cultivo, **Rud.** Ruderal, **Vsec.** Vegetación secundaria.

APÉNDICE II. Cuadros que muestran la distribución de taxa, en las diferentes variables ambientales.

**Cuadro I.** Especies de *Ipomoea*, en los diferentes tipos de roca (Anónimo 1981, 1985, 1986). 1. S, 2. Igea, 3. Igei, 4. Igeb, 5. Igia, 6. Volcanoclástica, 7. Caliza, 8. Arenisca, 9. Conglomerado, 10. Caliza-Lutita, 11. Lutita-arenisca, 12. Complejo Metamórfico.

ESPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>I. alba</i> L.				x			x					
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.	x						x			x		
<i>I. batatoides</i> Choisy							x					
<i>I. cairica</i> (L.) Sweet	x	x		x		x	x					
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	x	x	x	x	x	x					x	x
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray	x	x		x			x			x	x	
<i>I. carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin	x					x	x					
<i>I. cholulensis</i> Kunth							x					
<i>I. ciervensis</i> Painter	x	x		x		x						
<i>I. costellata</i> Torr.	x	x	x	x		x	x	x	x	x		
<i>I. cristulata</i> Hallier f.	x	x	x	x	x	x	x		x	x		
<i>I. decasperma</i> Hallier f.		x		x		x	x					
<i>I. dimorphophylla</i> Greenm.							x					
<i>I. dumetorum</i> Willd.		x		x								
<i>I. dumosa</i> Benth.							x			x		
<i>I. elongata</i> Choisy							x			x		
<i>I. hartwegii</i> Benth.	x	x		x	x	x	x			x		
<i>I. hederifolia</i> L.	x			x			x			x		
<i>I. ignava</i> House							x					
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.	x	x					x			x		
<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh							x			x		
<i>I. lenis</i> House		x		x								
<i>I. leucantha</i> Jacq.	x											
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti							x		x	x	x	
<i>I. longifolia</i> Benth.	x	x		x			x					
<i>I. lozanii</i> Painter ex House	x	x		x			x	x	x	x		
<i>I. madrensis</i> S. Watson		x	x	x								
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don							x					
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.	x	x	x	x	x	x	x		x	x		
<i>I. nil</i> (L.) Roth	x			x			x					
<i>I. oocarpa</i> Benth.	x						x		x			
<i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald		x										
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>	x	x	x	x	x	x	x			x		
<i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald			x									
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don	x			x			x					
<i>I. pedicellaris</i> Benth.		x					x					
<i>I. plummerae</i> A. Gray			x	x								
<i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl.							x				x	
<i>I. pubescens</i> Lam.	x	x		x	x	x	x		x		x	
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x
<i>I. reticulata</i> O'Donell							x			x		
<i>I. rzedowskii</i> E. Carranza, Zamudio & G. Murguía		x					x			x	x	
<i>I. santillanii</i> O'Donell			x	x								
<i>I. simulans</i> Hanbury							x					
<i>I. stans</i> Cav.	x	x	x	x	x		x		x			
<i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti							x			x		
<i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i>	x									x		
<i>I. tricolor</i> Cav.	x			x		x	x		x	x		
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don	x			x			x		x			
<i>I. triloba</i> L.	x						x					
<i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald				x								
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>39</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>2</b>

**Cuadro II.** Especies en los diferentes tipos de suelo (Anónimo 1980, 1981, 1985, 1986). 1. Acrisol, 2. Andosol, 3. Cambisol, 4. Castañozem, 5. Feozem, 6. Litosol, 7. Luvisol, 8. Planosol, 9. Ranker, 10. Regosol, 11. Rendzina, 12. Vertisol, 13. Zolochak, 14. Xerosol.

ESPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>I. alba</i> L.					x	x	x				x	x		
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.						x	x					x		
<i>I. batatoides</i> Choisy							x							
<i>I. cainica</i> (L.) Sweet					x	x						x		x
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	x	x			x	x	x	x				x		
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray					x	x	x			x	x	x		
<i>I. carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin					x	x						x		
<i>I. cholulensis</i> Kunth							x							
<i>I. ciervensis</i> Painter					x	x						x		
<i>I. costellata</i> Torr.					x	x	x	x		x		x		
<i>I. cristulata</i> Hallier f.	x	x			x	x	x	x			x	x		x
<i>I. decasperma</i> Hallier f.	x	x			x		x	x				x		
<i>I. dimorphophylla</i> Greenm.						x	x			x	x			
<i>I. dumetorum</i> Willd.	x	x			x	x	x							
<i>I. dumosa</i> Benth.							x							
<i>I. elongata</i> Choisy					x	x	x			x				
<i>I. hartwegii</i> Benth.	x				x	x	x	x				x		
<i>I. hederifolia</i> L.			x		x	x	x			x				
<i>I. ignava</i> House							x							
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.					x	x	x			x	x	x		
<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh			x			x	x			x				
<i>I. lenis</i> House					x							x	x	
<i>I. leucantha</i> Jacq.					x									
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti					x	x	x			x		x		
<i>I. longifolia</i> Benth.					x	x		x				x		
<i>I. lozanii</i> Painter ex House				x	x	x				x				
<i>I. madrensis</i> S. Watson	x	x					x							
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don						x								
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.	x				x	x	x	x			x	x		x
<i>I. nil</i> (L.) Roth			x			x	x					x		
<i>I. oocarpa</i> Benth.			x			x				x				
<i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald					x									
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x		
<i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald	x								x					
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don			x							x		x		
<i>I. pedicellaris</i> Benth.					x	x					x	x		
<i>I. plummerae</i> A. Gray	x	x				x	x							
<i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl.						x								
<i>I. pubescens</i> Lam.				x	x	x	x	x			x			
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
<i>I. reticulata</i> O'Donell											x			
<i>I. rzedowskii</i> E. Carranza, Zamudio & G. Murguía					x	x				x	x			
<i>I. santillanii</i> O'Donell	x						x							
<i>I. simulans</i> Hanbury							x							
<i>I. stans</i> Cav.	x	x		x	x	x	x				x	x	x	
<i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti						x	x			x				
<i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i>										x		x		
<i>I. tricolor</i> Cav.					x	x	x			x		x		x
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don			x			x	x			x		x		
<i>I. triloba</i> L.			x				x					x		
<i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald												x		
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

**Cuadro III.** Especies en los diferentes tipos de clima (Anónimo 1981, 1985, 1986). 1. BS<sub>0</sub>hw, 2. BS<sub>0</sub>kw, 3. BS<sub>1</sub>hw, 4. BS<sub>1</sub>kw, 5. BS<sub>1</sub>(h'), 6. (A) C (w<sub>0</sub>), 7. (A) C (w<sub>1</sub>), 8. (A) C (w<sub>2</sub>), 9. Aw<sub>0</sub>(w), 10. C(w<sub>0</sub>)w, 11. C(w<sub>1</sub>)w, 12. C(w<sub>2</sub>)w.

ESPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>I. alba</i> L.			x			x			x	x		
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.			x			x		x				x
<i>I. batatoides</i> Choisy								x				
<i>I. cairica</i> (L.) Sweet	x		x			x					x	
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don			x	x		x	x				x	x
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray	x			x	x	x	x			x	x	
<i>I. carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin	x		x				x					
<i>I. cholulensis</i> Kunth								x				
<i>I. ciervensis</i> Painter			x	x						x		
<i>I. costellata</i> Torr.	x		x	x		x	x				x	x
<i>I. cristulata</i> Hallier f.			x	x		x	x			x	x	x
<i>I. decasperma</i> Hallier f.			x	x			x			x	x	x
<i>I. dimorphophylla</i> Greenm.						x		x	x			
<i>I. dumetorum</i> Willd.				x						x	x	x
<i>I. dumosa</i> Benth.								x				
<i>I. elongata</i> Choisy						x		x				x
<i>I. hartwegii</i> Benth.	x	x		x		x				x	x	x
<i>I. hederifolia</i> L.	x					x	x	x	x			
<i>I. ignava</i> House												x
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.	x					x	x	x	x		x	x
<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh			x			x	x		x			
<i>I. lenis</i> House				x		x				x		
<i>I. leucantha</i> Jacq.											x	
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti						x		x				
<i>I. longifolia</i> Benth.			x	x		x				x		
<i>I. lozanii</i> Painter ex House			x	x		x						
<i>I. madreensis</i> S. Watson											x	x
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don							x					
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.	x		x	x		x	x			x	x	x
<i>I. nil</i> (L.) Roth			x		x	x	x		x			
<i>I. oocarpa</i> Benth.						x	x		x			
<i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald				x						x		
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>				x		x	x	x		x	x	x
<i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald											x	x
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don						x			x			
<i>I. pedicellaris</i> Benth.				x		x			x			
<i>I. plummerae</i> A. Gray											x	x
<i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl.	x					x						
<i>I. pubescens</i> Lam.	x	x	x	x		x				x	x	x
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x		x	x		x		x		x	x	x
<i>I. reticulata</i> O'Donell									x			
<i>I. rzedowskii</i> E. Carranza, Zamudio & G. Murguía	x		x	x		x	x		x			
<i>I. santillanii</i> O'Donell												x
<i>I. simulans</i> Hanbury												x
<i>I. stans</i> Cav.	x			x		x	x			x	x	x
<i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti	x					x	x	x				
<i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i>			x			x						
<i>I. tricolor</i> Cav.	x		x		x	x	x			x		
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don					x	x			x			
<i>I. triloba</i> L.						x			x			
<i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald						x					x	
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>20</b>

**Cuadro IV.** Especies en los diferentes tipos de vegetación (Rzedowski 1978, Zamudio *et al.* 1992a, b, Carranza 1998, 2001). 1. Bosque de coníferas, 2. B. de encino, 3. B. mesófilo, 4. B. tropical caducifolio, 5. Matorral subtropical, 6. Matorral xerófilo, 7. Pastizal, 8. Agricultura, 9. Ruderales, 10. Cultivadas.

ESPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>I. alba</i> L.				x		x		x		x
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.	x		x							x
<i>I. batatoides</i> Choisy			x							
<i>I. cairica</i> (L.) Sweet										x
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	x	x		x	x	x	x	x	x	
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray	x			x		x	x	x		
<i>I. carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin										x
<i>I. cholulensis</i> Kunth	x		x							
<i>I. ciervensis</i> Painter					x	x	x			
<i>I. costellata</i> Torr.				x	x	x	x	x	x	
<i>I. cristulata</i> Hallier f.		x		x	x	x				
<i>I. decasperma</i> Hallier f.		x				x	x	x		
<i>I. dimorphophylla</i> Greenm.	x	x				x				
<i>I. dumetorum</i> Willd.	x	x		x						
<i>I. dumosa</i> Benth.			x							
<i>I. elongata</i> Choisy	x	x	x	x						
<i>I. hartwegii</i> Benth.	x	x			x	x	x	x	x	
<i>I. hederifolia</i> L.				x		x		x	x	x
<i>I. ignava</i> House		x								
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.	x		x			x		x	x	x
<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh				x		x			x	x
<i>I. lenis</i> House	x	x				x	x			
<i>I. leucantha</i> Jacq.										x
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti		x	x	x						
<i>I. longifolia</i> Benth.					x		x	x	x	
<i>I. lozanii</i> Painter ex House	x					x				
<i>I. madrensis</i> S. Watson	x	x					x			
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don				x						
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.		x		x	x	x			x	x
<i>I. nil</i> (L.) Roth				x		x		x		
<i>I. oocarpa</i> Benth.				x						
<i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald	x	x								
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x
<i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald	x	x								
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don				x					x	x
<i>I. pedicellaris</i> Benth.				x	x	x				
<i>I. plummerae</i> A. Gray	x	x					x			
<i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsli.				x		x				
<i>I. pubescens</i> Lam.	x	x			x	x	x			
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>I. reticulata</i> O'Donell			x							
<i>I. rzedowskii</i> E. Carranza, Zamudio & G. Murguía				x		x				
<i>I. santillanii</i> O'Donell	x								x	
<i>I. simulans</i> Hanbury	x	x								
<i>I. stans</i> Cav.	x	x		x	x	x	x	x	x	
<i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti	x	x		x		x				
<i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i>						x		x	x	
<i>I. tricolor</i> Cav.				x	x	x	x	x	x	x
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don		x		x		x		x	x	
<i>I. triloba</i> L.		x		x				x		
<i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald				x	x					
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>12</b>

Cuadro V. Intervalos altitudinales donde se ubican las especies dentro del área de estudio.

ESPECIE	Altitud (m)	intervalo
<i>I. alba</i> L.	450 – 1900	1450
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.	800 – 1850	1050
<i>I. batatoides</i> Choisy	900 – 1450	550
<i>I. cairica</i> (L.) Sweet	1350 – 1950	600
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	1900 – 2450	550
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray	550 – 1900	1350
<i>I. carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin	1200 – 1600	400
<i>I. cholulensis</i> Kunth	900 – 1550	650
<i>I. ciervensis</i> Painter	2000 – 2250	250
<i>I. costellata</i> Torr.	900 – 2100	1200
<i>I. cristulata</i> Hallier f.	1400 – 2400	1000
<i>I. decasperma</i> Hallier f.	1900 – 2650	750
<i>I. dimorphophylla</i> Greenm.	800 – 1950	1150
<i>I. dumetorum</i> Willd.	2000 – 2450	450
<i>I. dumosa</i> Benth.	900 – 1100	200
<i>I. elongata</i> Choisy	1150 – 2300	1150
<i>I. hartwegii</i> Benth.	1750 – 2450	700
<i>I. hederifolia</i> L.	250 – 1350	1100
<i>I. ignava</i> House	2220 – 2300	100
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.	800 – 1950	1150
<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh	300 – 1350	1050
<i>I. lenis</i> House	2000 – 2400	400
<i>I. leucantha</i> Jacq.	1900	-
<i>I. lindonii</i> M. Martens & Galeotti	750 – 1400	650
<i>I. longifolia</i> Benth.	1750 – 2300	550
<i>I. lozani</i> Painter ex House	1450 – 2300	850
<i>I. madrensis</i> S. Watson	2100 – 2600	500
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don	250 – 300	50
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.	1400 – 2450	1050
<i>I. nil</i> (L.) Roth	250 – 1200	950
<i>I. oocarpa</i> Benth.	250 – 900	650
<i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald	2200 – 2450	250
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>	850 – 2750	1900
<i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald	1950 – 2150	200
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don	700 – 2350	1650
<i>I. pedicellaris</i> Benth.	600 – 1250	650
<i>I. plummerae</i> A. Gray	2100 – 2400	300
<i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl.	1050 – 1550	500
<i>I. pubescens</i> Lam.	1450 – 2500	1050
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	850 – 2500	1650
<i>I. reticulata</i> O'Donell	600 – 1050	450
<i>I. rzedowskii</i> E. Carranza, Zamudio & G. Murguía	700 – 2000	1300
<i>I. santillanii</i> O'Donell	2100 – 2200	100
<i>I. simulans</i> Hanbury	2050 – 2650	600
<i>I. stans</i> Cav.	1350 – 2750	1400
<i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti	500 – 1500	1000
<i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i>	1000 – 1800	800
<i>I. tricolor</i> Cav.	900 – 2000	1100
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don	700 – 1500	800
<i>I. triloba</i> L.	550 – 1250	700
<i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald	1850 – 2000	150

APÉNDICE III. Cuadros de distribución geográfica de las especies de *Ipomoea*.

Cuadro VI. Distribución de las especies de *Ipomoea* en las tres regiones naturales presentes en la zona. AM. Altiplanicie Mexicana, SMO. Sierra Madre Oriental, EN. Eje Neovolcánico.

ESPECIE	AM	SMO	EN
<i>I. alba</i> L.	x	x	
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.	x	x	
<i>I. batatoides</i> Choisy		x	
<i>I. cairica</i> (L.) Sweet	x	x	x
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don	x		x
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray	x	x	
<i>I. carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin	x	x	x
<i>I. cholulensis</i> Kunth		x	
<i>I. ciervensis</i> Painter	x		
<i>I. costellata</i> Torr.	x	x	x
<i>I. cristulata</i> Hallier f.	x	x	x
<i>I. decasperma</i> Hallier f.	x		x
<i>I. dimorphophylla</i> Greenm.		x	
<i>I. dumetorum</i> Willd.	x		x
<i>I. dumosa</i> Benth.		x	
<i>I. elongata</i> Choisy		x	
<i>I. hartwegii</i> Benth.	x		x
<i>I. hederifolia</i> L.		x	
<i>I. ignava</i> House		x	
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.		x	
<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh		x	
<i>I. lenis</i> House	x		
<i>I. leucantha</i> Jacq.	x		
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti		x	
<i>I. longifolia</i> Benth.	x		
<i>I. lozanii</i> Painter ex House	x	x	
<i>I. madrensis</i> S. Watson	x		x
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don		x	
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.	x		x
<i>I. nil</i> (L.) Roth		x	
<i>I. oocarpa</i> Benth.		x	
<i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald	x		
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>	x	x	x
<i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald			x
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don	x	x	
<i>I. pedicellaris</i> Benth.	x	x	
<i>I. plummerae</i> A. Gray			x
<i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl.		x	
<i>I. pubescens</i> Lam.	x	x	x
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x
<i>I. reticulata</i> O'Donell		x	
<i>I. rzedowskii</i> E. Carranza, Zamudio & G. Murguía		x	
<i>I. santillanii</i> O'Donell			x
<i>I. simulans</i> Hanbury		x	
<i>I. stans</i> Cav.	x	x	x
<i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti		x	
<i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i>	x	x	
<i>I. tricolor</i> Cav.	x	x	x
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don		x	
<i>I. triloba</i> L.		x	
<i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald	x		
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>18</b>

**Cuadro VII.** Distribución general de las especies. 1. Mexico, 2. Megaméxico III, 3. Continente Americano, 4 Neotropical, 5. Pantropical, 6. Cosmopolita.

ESPECIE	1	2	3	4	5	6
<i>I. alba</i> L.					x	
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.						x
<i>I. batatoides</i> Choisy				x		
<i>I. cairica</i> (L.) Sweet			x			
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don			x			
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray		x				
<i>I. carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin			x			
<i>I. cholulensis</i> Kunth				x		
<i>I. ciervensis</i> Painter	x*					
<i>I. costellata</i> Torr.		x				
<i>I. cristulata</i> Hallier f.		x				
<i>I. decasperma</i> Hallier f.	x					
<i>I. dimorphophylla</i> Greenm.	x					
<i>I. dumetorum</i> Willd.			x			
<i>I. dumosa</i> Benth.				x		
<i>I. elongata</i> Choisy				x		
<i>I. hartwegii</i> Benth.	x					
<i>I. hederifolia</i> L.					x	
<i>I. ignava</i> House	x				x	
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.					x	
<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh				x		
<i>I. lenis</i> House	x					
<i>I. leucantha</i> Jacq.		x				
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti				x		
<i>I. longifolia</i> Benth.		x				
<i>I. lozani</i> Painter ex House	x					
<i>I. madrensis</i> S. Watson	x					
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don				x		
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.		x				
<i>I. nil</i> (L.) Roth					x	
<i>I. oocarpa</i> Benth.				x		
<i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald	x					
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>		x				
<i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald	x					
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don				x		
<i>I. pedicellaris</i> Benth.	x					
<i>I. plummerae</i> A. Gray			x			
<i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl.	x					
<i>I. pubescens</i> Lam.			x			
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth						x
<i>I. reticulata</i> O'Donell	x					
<i>I. rzedowskii</i> E. Carranza, Zamudio & G. Murguía	x					
<i>I. santillanii</i> O'Donell		x				
<i>I. simulans</i> Hanbury	x					
<i>I. stans</i> Cav.	x					
<i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti		x				
<i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i>	x					
<i>I. tricolor</i> Cav.					x	
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don				x		
<i>I. triloba</i> L.				x		
<i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald	x					
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

\* *I. ciervensis*, única endémica de la región de la Flora del Bajío.

**Cuadro VIII.** Especies de *Ipomoea* de la Flora del Bajío, presentes en otras Floras. FDS. Flora del Desierto Sonorense, FDCH. Flora del Desierto Chihuahuense, FT. Flora de Texas, FVM. Flora del Valle de México, FV. Flora de Veracruz, FG. Flora de Guatemala, FN. Flora de Nicaragua, FP. Flora de Panamá.

ESPECIE	F DS	FD CH	FT	F VM	FV	FG	FN	FP
<i>I. alba</i> L.			x		x		x	x
<i>I. batatas</i> (L.) Lam.			x		x	x	x	x
<i>I. batatoides</i> Choisy					x	x	x	x
<i>I. cairica</i> (L.) Sweet			x					
<i>I. capillacea</i> (Kunth) G. Don		x	x	x	x	x	x	x
<i>I. cardiophylla</i> A. Gray		x	x					
<i>I. carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (M. Martens & Choisy) D. F. Austin			x		x	x	x	x
<i>I. cholulensis</i> Kunth					x		x	
<i>I. ciervensis</i> Painter								
<i>I. costellata</i> Torr.	x	x	x	x	x	x		
<i>I. cristulata</i> Hallier f.		x	x	x				
<i>I. decasperma</i> Hallier f.				x				
<i>I. dimorphophylla</i> Greenm.								
<i>I. dumetorum</i> Willd.		x		x				
<i>I. dumosa</i> Benth.					x		x	
<i>I. elongata</i> Choisy								
<i>I. hartwegii</i> Benth.								
<i>I. hederifolia</i> L.			x		x		x	x
<i>I. ignava</i> House					x			
<i>I. indica</i> (Burm.) Merr.			x		x	x	x	x
<i>I. jalapa</i> (L.) Pursh					x			
<i>I. lenis</i> House		x						
<i>I. leucantha</i> Jacq.					x			
<i>I. lindenii</i> M. Martens & Galeotti					x	x	x	x
<i>I. longifolia</i> Benth.	x	x						
<i>I. lozanii</i> Painter ex House								
<i>I. madrensis</i> S. Watson				x				
<i>I. meyeri</i> (Spreng.) G. Don	x				x	x	x	x
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.				x		x		
<i>I. nil</i> (L.) Roth		x	x		x	x	x	x
<i>I. oocarpa</i> Benth.	x				x	x	x	x
<i>I. orizabensis</i> var. <i>collina</i> (House) J. A. McDonald		x						
<i>I. orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>				x	x	x		
<i>I. orizabensis</i> var. <i>novogaliciana</i> J. A. McDonald								
<i>I. parasitica</i> (Kunth) G. Don	x				x	x	x	x
<i>I. pedicellaris</i> Benth.	x				x			
<i>I. plummerae</i> A. Gray				x	x			
<i>I. aff. proximum</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl.								
<i>I. pubescens</i> Lam.	x	x	x	x	x			
<i>I. purpurea</i> (L.) Roth	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>I. reticulata</i> O'Donell					x			
<i>I. rzedowskii</i> E. Carranza, Zamudio & G. Murguía								
<i>I. santillanii</i> O'Donell					x		x	
<i>I. simulans</i> Hanbury								
<i>I. stans</i> Cav.		x		x	x			
<i>I. suaveolens</i> M. Martens & Galeotti					x			
<i>I. ternifolia</i> Cav. var. <i>ternifolia</i>								
<i>I. tricolor</i> Cav.		x	x		x	x	x	x
<i>I. trifida</i> (Kunth) G. Don				x	x	x	x	x
<i>I. triloba</i> L.	x				x	x		
<i>I. sp.</i> E. Carranza & J. A. McDonald								
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>15</b>