



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

Contribución al conocimiento de género *Passiflora* L.
(Passifloraceae) en la Sierra Norte de Oaxaca, México

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

B I Ó L O G A

P R E S E N T A :

LIBERTAD MENDIZÁBAL BOLDÚ

DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. JAIME JIMÉNEZ
RAMÍREZ

2005

m. 342339





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ACT. MAURICIO AGUILAR GONZÁLEZ
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:
"Contribución al conocimiento del género passiflora L. (Passifloraceae)
en la Sierra Norte de Oaxaca, México".

realizado por Libertad Mendizábal Boldú

con número de cuenta 09743955-4 , quien cubrió los créditos de la carrera de: Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis M. en C. Jaime Jiménez Ramírez
Propietario

Propietario M. en C. Rafael Torres Colín

Propietario M. en C. Susana Valencia Avalos

Suplente M. en C. Martha Juana Martínez Gordillo

Suplente Biól. Ramiro Cruz Durán

Consejo Departamental de Biología

M. en C. Juan Manuel Rodríguez Cháve

FACULTAD DE CIENCIAS



UNIDAD DE ENSEÑANZA
DE BIOLOGÍA

A Francisco Boldú Segarra

AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, agradezco a mi madre, Flora Boldú Olaizola, por traerme al mundo, educarme y hacerme ser quien soy.

Agradezco a los curadores de los herbarios MEXU, OAX, ENCB y FCME, por facilitar el préstamo de los ejemplares, sin los cuales este trabajo no hubiera sido posible.

También agradezco al programa de becas PROBETEL, por proporcionar el apoyo económico que hizo posible este trabajo.

Agradezco profundamente a Jaime Jiménez, no sólo por la dirección de esta tesis, sino por el apoyo y la guía que me ha brindado en mi vida académica.

A Rafael Torres Colín, por el interés que mostró en este trabajo, por proporcionarme el espacio y los recursos que facilitaron la realización del mismo, por compartir sus conocimientos y experiencia de la zona de estudio, por las valiosas observaciones así como, por hacer posible la salida al Dto. de Ixtlán y ser una excelente guía en las salidas de recolección.

A Susana Valencia por acercarme al mundo de la taxonomía, por sus muy acertados comentarios sobre este trabajo y en general por todo el apoyo que me ha brindado desde el principio de mi formación profesional.

A Marta Martínez por compartir su interés sobre lo que hay detrás de la sistemática y por ser parte fundamental de mi formación dentro del taller de *Sistemática de Angiospermas*.

Agradezco a Ramiro Cruz por siempre estar listo para ayudar, por resolver muchas de mis dudas y compartir su experiencia en el campo.

Quiero dar un agradecimiento muy especial John M. MacDougal, quien contestó mis mensajes, resolviendo algunas de mis dudas sobre el grupo y compartió conmigo un poco de su experiencia como especialista en el grupo.

A Álvaro Chaos, por enseñarme a usar *ArcView* y ayudarme a hacer los mapas, por digitalizar las imágenes y revisar minuciosamente este trabajo, así como, por todo el apoyo brindado.

A Carolina Granados, por la compañía durante los trámites, el trabajo y de nuevo los trámites, la ayuda en el campo, y por darme tu amistad.

A Alfredo Saynes, por el alojamiento, la guía en el campo, las amenas conversaciones en la carretera y las quesadillas de *amarillo*.

También agradezco al herbario de la facultad de ciencias (FCME) y al taller de Sistemática de Angiospermas por el apoyo económico para realizar la visita al herbario del CIIDIR de Oaxaca (OAX) y la salida al Dto. de Teotitlán.

Finalmente, agradezco de todo corazón a todas las personas, maestros, amigos y compañeros (imposibles de mencionar sin olvidar alguna), que de una u otra forma influyeron en mi vida en los últimos 5 años.

ÍNDICE

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
ANTECEDENTES	6
ZONA DE ESTUDIO	20
OBJETIVOS	27
MÉTODO	27
MORFOLOGÍA	28
RESULTADOS	37
DESCRIPCIÓN DEL GÉNERO	39
CLAVE DICOTÓMICA	40
CLAVE DICOTÓMICA DE HOJA	45
DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES	
<i>Passiflora edulis</i> Sims.	47
<i>Passiflora filipes</i> Benth.	51
<i>Passiflora foetida</i> L.	54
<i>Passiflora guatemalensis</i> S. Watson	62
<i>Passiflora hahnii</i> (E. Fourn.) Mast.	65
<i>Passiflora helleri</i> Peyr.	68
<i>Passiflora karwinskii</i> Mast.	71
<i>Passiflora ligularis</i> Juss	75
<i>Passiflora membranacea</i> Benth.	79
<i>Passiflora pilosa</i> ssp. <i>dimidiata</i> J. M. MacDougal	82
<i>Passiflora porphyretica</i> Mast.	84

<i>Passiflora quinquangularis</i> S. Calderon ex J. M. MacDougal	86
<i>Passiflora sexflora</i> Juss.	88
<i>Passiflora sicyoides</i> Schltl & Cham.	92
<i>Passiflora sp 1</i>	94
<i>Passiflora sp 2</i>	96
<i>Passiflora sp 3</i>	98
<i>Passiflora suberosa</i> L.	101
<i>Passiflora subpeltata</i> Ortega	105
<i>Passiflora x smitheana</i> (Mast.) Bailey	109
CONCLUSIONES	111
MAPAS DE DISTRIBUCIÓN	113
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	118
APÉNDICE 1 (TABLA COMPARATIVA CLASIFICACIÓN DE FAMILIAS)	125
APÉNDICE 2 (MUNICIPIOS DE OAXACA)	126
APÉNDICE 3 (EJEMPLARES SIN DETERMINAR)	129
APÉNDICE 4 (DISTRIBUCIÓN EN TIPOS DE VEGETACIÓN)	130

RESUMEN

El género *Passiflora* L. se distribuye principalmente en América, México ocupa el tercer lugar en riqueza de especies con 83. Oaxaca es la entidad con mayor número de especies, registrando alrededor de 40, dentro de la entidad una de las zonas de mayor interés para el estudio del género es la Sierra Norte de Oaxaca.

En este trabajo se presentan 19 especies, 1 híbrido y 3 variedades, representando dos de los cuatro subgéneros propuestos por Feuillet y MacDougal (2003); así mismo se ofrece una clave para la determinación de las especies, sus sinonimias, descripciones y datos de fenología y hábitat.

INTRODUCCIÓN

La biología nace y muere en la sistemática (M. Martínez, comunicación personal).

¿Por qué Taxonomía?

Para poder entender los procesos que han guiado a la vida hasta este nivel de complejidad y diversidad biológica es necesario identificar las unidades funcionales que actúan en dichos fenómenos, así como establecer su delimitación, es por eso que la taxonomía continúa siendo la base del conocimiento biológico.

Aunque el debate sobre la existencia de las especies sigue vigente y no se posee una definición que se pueda aplicar a todos los organismos, en general la mayoría de los biólogos ya sean ecólogos, fisiólogos o biólogos moleculares, trabajan con especies, por lo que es imprescindible el malquisto y menospreciado trabajo de los taxónomos. La taxonomía clásica nos permite delimitar grupos, conocerlos y así, acercarnos a su historia con el fin de comprender su evolución. Citando nuevamente a M. Martínez, la sistemática es el comienzo y la conclusión de la biología, para entender como funcionan, interaccionan y evolucionan los organismos primero hay que delimitarlos como unidades y esas unidades son las especies.

¿Por qué Oaxaca?

México se encuentra en los primeros lugares dentro de los 15 países mega diversos; la complejidad del territorio nacional ha permitido la gran diversificación de los organismos. El número total de especies conocidas en México es de ca. 64 878, lo que representa al menos 10% de la diversidad terrestre del planeta (CONABIO), y si a estos datos se le suma que la Sierra Norte de Oaxaca presenta la mayor riqueza biológica del estado de Oaxaca (Lorente y García-Mendoza, 1989), que a su vez se considera actualmente el más biodiverso de la República, se obtiene como resultado que la zona de estudio elegida para este trabajo proporciona todo lo que un taxónomo necesita para trabajar.

Además del gran patrimonio biológico que contiene, Oaxaca es una de las regiones más ricas en cultura, lo que ha cautivado a la mayoría de sus visitantes;

muchos de los exploradores que han recorrido la entidad se refieren a ella como un lugar mágico y lleno de misticismo, donde cualquier cosa puede suceder. Conociendo un poco al estado, no es difícil entender esta afirmación.

¿Por qué Passiflora?

La belleza de sus flores parece suficiente motivo para dedicar el resto de una vida a su conocimiento y comprensión; sin embargo, para aquellos que requieren de cifras, también se puede justificar este trabajo diciendo que en México se encuentran aproximadamente 83 especies, de las cuales por lo menos cinco son endémicas, así mismo el género se encuentra en todos los tipos de vegetación terrestres presentes en el territorio nacional y, exceptuando el tratamiento que realizó McVaugh para Nueva Galicia (1983), no hay trabajos del mismo para el país.

ANTECEDENTES

La familia Passifloraceae Juss ex Roussel se describió en 1806 por Antoine Laurent de Jussieu (Masters, 1871), pero su delimitación no fue muy clara, muchos géneros han sido descritos y luego asignados como sinónimos o trasladados a la familia Flacourtiaceae, grupo con el cual, en especial las especies basales, muestran gran afinidad.

En 1981, Arthur Cronquist divide la familia en 16 géneros y establece que la diversidad total es de 650 especies, destacando al género *Passiflora* L. como el más diverso con 400 especies, seguido de *Adenia* con 100.

Para Takhtajan (1997), la familia consta de 18 géneros y cerca de 600 especies, divididas en tres tribus: Passifloreae, Paropsideae y Abaieae con 10, 6 y 2 géneros respectivamente; sin embargo, en la actualidad los dos géneros pertenecientes a la tribu Abaieae se localizan dentro de la familia Flacourtiaceae.

MacDougal y Jorgensen (MOBOT, 2001, 2001, 2001), actuales especialistas en la familia, reconocen 650 especies aproximadamente, distribuidas en dos tribus: Paropsideae, que contiene los géneros con hábito arbustivo o arbóreo, y Passifloreae, que incluye a los bejucos y trepadoras con zarcillos.

FILOGENIA Y CLASIFICACIÓN

De acuerdo con la clasificación propuesta por Cronquist (1981) la familia Passifloraceae se encuentra dentro de la clase Magnoliopsida, subclase Dilleniidae, orden Violales.

Takhtajan (1997) ubica la familia en el superorden Violanaceae y crea el orden Passiflorales.

Soltis *et al.* (2000) elaboraron la filogenia molecular de las angiospermas usando como marcadores las secuencias de los genes 18S del ADNr, *rbcl* y *atpB*; ubicando la familia Passifloraceae en el clado *Malpighiales* dentro de *Euroside 1*.

El apéndice 1 muestra una comparación de la ubicación taxonómica de la familia Passifloraceae y las familias más cercanas de acuerdo con el criterio de los tres autores anteriores.

B

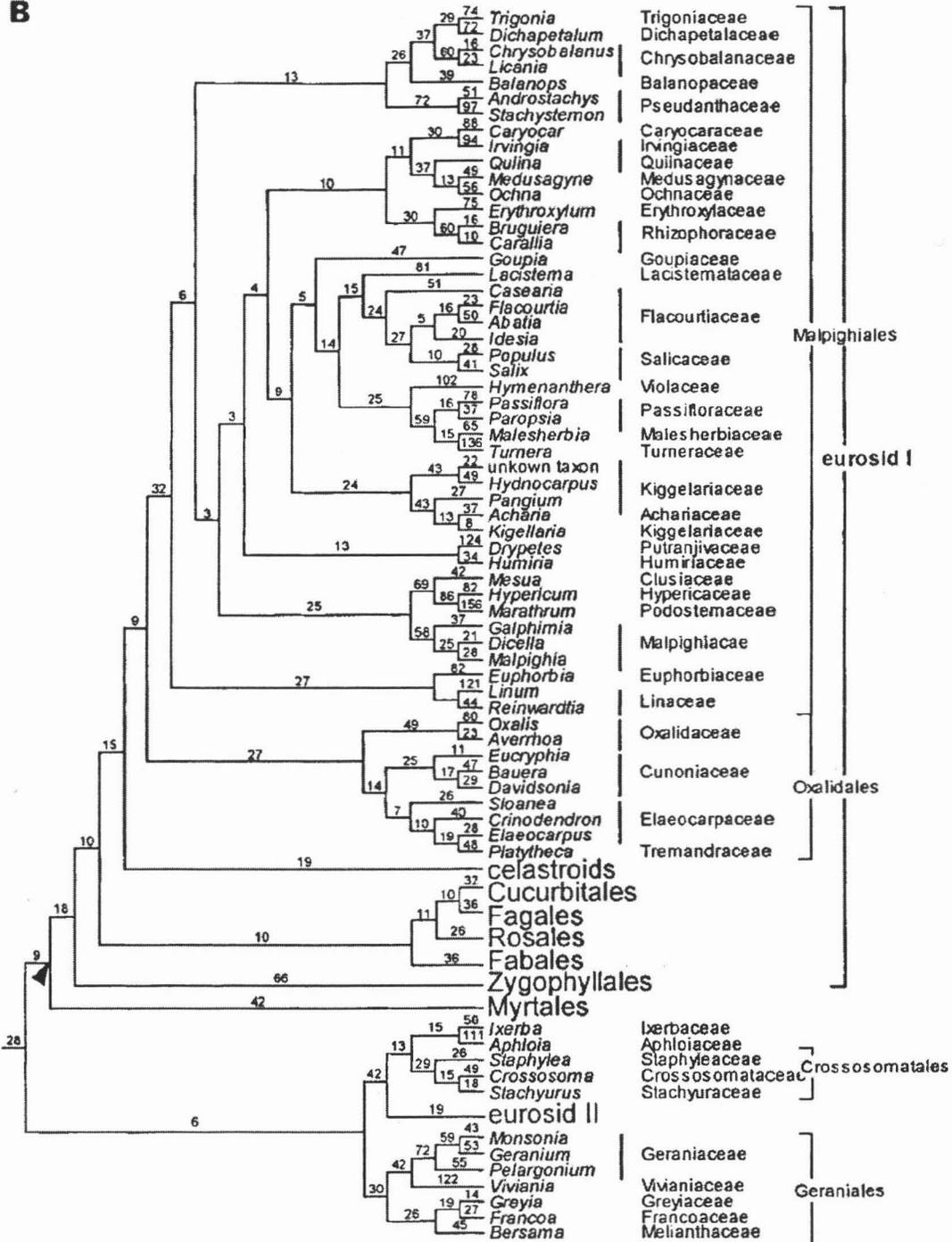


FIGURA 1. Cladograma de consenso del *Jackknife*. Tomado de Soltis *et al.* 2000.

Donde se muestra la ubicación de la familia Passifloraceae

DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD

La familia presenta una distribución pantropical, desarrollándose en casi todos los tipos de vegetación a lo largo de un gradiente de humedad y temperatura, que va de los climas templado-húmedos a los cálidos-secos; también crecen sobre un gradiente altitudinal, siendo posible encontrar poblaciones por debajo del nivel del mar o a más de 4 000 metros (MOBOT, 2001, 2001, 2001).

Este grupo se distribuye en América, desde el sur de los Estados Unidos hasta Chile y Argentina, en toda África y Malasia, así como en Vietnam, China, Australia y Nueva Zelanda (Killip, 1938). La mayor diversidad está presente en el bosque mesófilo de montaña de Colombia (MOBOT, 2001, 2001, 2001).



FIGURA 2. Mapa de la distribución de la familia Passifloraceae

Actualmente la diversidad de la familia está estimada en 17 géneros y 650 especies aproximadamente, distribuidas como se muestra a continuación. (MOBOT, 2001)

TABLA 1. Diversidad y clasificación de los géneros de la familia Passifloraceae.

TRIBU	GÉNERO	# DE ESPECIES
PAROPSIAEA	<i>Androsiphonia</i>	1
	<i>Barteria</i>	3
	<i>Paropsia</i>	11
	<i>Paropsiopsis</i>	7
	<i>Smeathmannia</i>	2
	<i>Viridivia</i>	1
TOTAL	6	25
PASSIFLOREAE	<i>Adenia</i>	~100
	<i>Ancistrothyrsus</i>	3
	<i>Basansnthe</i>	25
	<i>Crossostemma</i>	2
	<i>Dedamia</i>	8
	<i>Dilkea</i>	5
	<i>Efulensia</i>	2
	<i>Holliungia</i>	1
	<i>Mitostemma</i>	3
	<i>Passiflora</i>	~500
	<i>Tetrapathaea</i>	1
TOTAL	11	~650

El género *Passiflora* L. no es un elemento dominante de la flora neo-tropical, pero sí un componente muy conspicuo, aunado a esto, su extraña morfología floral y sus brillantes colores llamaron la atención de los primeros exploradores españoles en el Nuevo Mundo, los cuales creían haber encontrado la representación de la Pasión de Cristo en estas exóticas plantas, donde los tres estigmas simbolizaban los clavos usados para crucificar a Jesús, la corona aludía la corona de espinas salpicada de sangre, los cinco sépalos y cinco pétalos figuraban los 10 apóstoles (Judas y Pedro son excluidos), los estambres representan las cinco personas que acompañaron a Cristo en su muerte,

mientras que los zarcillos sugerían a los látigos que usaron los romanos para azotarlo y los nectarios ubicados en la lámina representaban las treinta monedas de plata que recibió Judas. De esta alegoría surgió el nombre común y más tarde el nombre científico del género (Killip, 1938, Menninger 1970).

TRABAJOS REALIZADOS

Muchos botánicos se han sentido atraídos a este extraño género, de modo que antes de que se reconociera como grupo taxonómico, numerosas descripciones e ilustraciones aparecieron en los trabajos de Hernández, Pluckenet, Plumier y Tournefort (Killip, 1938).

A partir de la segunda mitad del siglo XVII el conocimiento taxonómico de la familia y en especial del género *Passiflora*, se desarrolló de manera muy importante. Hallman, en 1749, realizó un recuento de las pasionarias que aparecen en el libro *Amoenitates* de Linneo y registró 22 especies (Killip, 1938). Cuatro años más tarde, en 1753 Linneo, en la primera edición de *Species Plantarum*, describió el género *Passiflora* junto con 24 especies; en 1789 Lamarck reconoció 11 más tratando un total de 35 especies y en 1790 Cavanilles elaboró la primera monografía de la familia, la cual incluía 43 especies y 32 ilustraciones (Killip, 1938).

Además de trece nuevas especies, Jussieu presentó una discusión detallada de los problemas genéricos que contiene el grupo en *Sur quelques nouvelles espèces du genre Passiflora*, editado en 1805; un año después publica la descripción de la familia en la segunda edición de *Flore du Calvados* (Killip, 1938, MOBOT, 2001).

La *Cyclopedia* de Rees, divulgada en 1819, incluía 55 especies. En 1827, 25 ilustraciones fueron reunidas en el volumen 9 de *Flora Fluminensis*. En 1828 De Candolle trató 145 especies americanas en el *Prodomus* y en 1846 Roemer elaboró una sinopsis de la familia considerando como válidas 225 especies en el *Nuevo Mundo* (Killip, 1938).

El trabajo más extenso de la familia lo realizó Masters quien fue considerado la autoridad en el tema hasta principios del siglo XX. En 1871 publicó *Contributions to the Natural History of the Passifloraceae* y en 1872 una monografía de las especies americanas que contenía 202 descripciones (Killip, 1938). Cuando Masters muere en 1907 Killip retoma su trabajo para convertirse en

la autoridad y en 1938 publica *American Passifloraceae*, reconociendo 355 especies para el género.

Cuando se pensaba que la parte taxonómica había quedado resuelta muchos anatomistas continuaron estudiando al género. A mediados de la década de los 40, Puri comenzó la publicación de estudios en la anatomía floral de la familia, elaborando cinco artículos donde trató diversas estructuras de la flor. En 1956, Raju publica un documento sobre los mecanismos de polinización en *Passiflora foetida* L. y un año más tarde elaboró un estudio sobre la embriología de la familia. Ayensu (1964) realizó investigaciones sobre la anatomía y ontogenia del tallo de Passifloraceae, por su parte en 1973 Danthana publicó sus estudios sobre desarrollo y estructura del género (Takhtajan, 1997) y en 1981 Durkee *et al.*, realizaron una serie de estudios sobre el origen y la función de los nectarios florales y extra-florales. Estos trabajos son sólo una representación de los más importantes publicados sobre el género dentro de este tópico.

A principios de la década de los 80 John M. MacDougal retoma los trabajos taxonómicos del género con su tesis *Revision of Passiflora Subgenus Decaloba Section Pseudodysosmia (Passifloraceae)*, convirtiéndose en uno de los especialistas del género, que aún continúa publicando hasta la fecha. En 1983 Roger McVaugh y J.M. MacDougal realizaron la parte correspondiente al género en la *Flora de Novo Galicia*.

Muchos investigadores, entre los que cabe mencionar a Linda Escobar †, Kristen Porter-Utley, Katie Hansen, David Hearn, Elma Kay, Sula Vanderplank y Peter Jorgensen, se han interesado en algún momento por este género; sin embargo, las publicaciones, en especial de taxonomía, no son tan abundantes como se quisiera.

En la actualidad la mayor parte de los trabajos publicados con respecto al género *Passiflora* son los relativos a la bioquímica de sus alcaloides y de más compuestos orgánicos, las rutas de síntesis, la función medicinal, así como a la relación que mantienen con mariposas de género *Helioconius*, hormigas y avispas.

Existe una sociedad internacional de *Passiflora* que edita cuatro números al año de la revista *Passiflora*, donde básicamente se describen cultivares nuevos, se dan consejos de horticultura y se publican los resultados de experimentos de cultivo e hibridación.

CLASIFICACIÓN

La clasificación del género *Passiflora* L. ha experimentado grandes variaciones a lo largo de su historia. En un principio, Linneo ubicó a todas las pasionarias dentro del género *Passiflora*, pero en 1787 Medicus creó el género *Cieca*, para las especies apétalas y retomó los nombres propuestos por Tournefort: *Murucuja* y *Granadilla* como géneros adicionales. Dos años más tarde, Jussieu reconoció otro nombre también propuesto por Tournefort: *Tacsonia*, pero no acepta a *Cieca* como válido. *Tacsonia*, *Murucuja* y *Passiflora* fueron aceptados por Persoon en 1807 (Killip, 1938.)

En 1822, De Candolle acepta el concepto genérico sugerido por Jussieu y Persoon, y decide seccionar *Passiflora* en siete secciones: *Astrophea*, *Cieca*, *Decaloba*, *Dysosmia*, *Granadilla*, *Polyanthes* y *Tetrapathaea* (Killip, 1938)

Roemer (1846) elevó las secciones propuestas por De Candolle a nivel de género; sin embargo, mostrando poco conocimiento de los caracteres morfológicos, asignó muchas especies a diferentes géneros de manera arbitraria. (Killip, 1938).

En *Contribution to the Natural History of the Passifloraceae* Masters (1871) reconoció tres géneros: *Passiflora*, *Tacsonia* y *Dilkea* y divide *Passiflora* en cuatro subgéneros: *Astrophea*, *Murucuja*, *Granadilla* y *Plectostemma*, que incluye las secciones *Cieca*, *Dysosmia* y *Decaloba* y fracciona *Tacsonia* en dos subgéneros: *Bractogama* y *Eutacsonia* (Killip, 1938).

Triana y Planchon (1873), en su trabajo sobre la familia en Colombia, sólo aceptaron al género *Passiflora*, que a su criterio incluía cinco subgéneros: *Tacsonia*, *Granadilla*, *Plectostemma*, *Murucuja* y *Astrophea* (Killip, 1938).

Killip (1938) agrupó a todas las pasionarias dentro del género *Passiflora*, pero lo dividió en 22 subgéneros, los cuales a su vez están seccionados en secciones y series.

Feuillet y MacDougal (2003) propusieron una nueva clasificación infragenérica para el género *Passiflora*, con sólo cuatro subgéneros: *Astrophea*, *Decaloba*, *Deidamioides* y *Passiflora*.

FILOGENIA

Yockteng y Nadot (2003) hicieron una comparación de la resolución que otorgan algunos marcadores moleculares dentro del género, lo que entre líneas se puede interpretar como un aviso de la elaboración de la filogenia molecular de *Passiflora*.

A principios del 2004 este mismo grupo publicó un acercamiento a lo que podría ser la filogenia molecular del género usando el gen nuclear de la glutamina sintetasa que se expresa en cloroplasto (ncpGS). Secuenciaron el gen de 90 especies utilizando 138 individuos. Obtuvieron ocho clados por lo que Yockteng y Nadot (*op cit.*) sugirieron que cada uno de estos debería ser un subgénero y propusieron la división del género *Passiflora* en: *Astrophea*, *Deidamioides*, *Dysosmia*, *Granadilla*, *Plectstemma*, *Polyanthea*, *Tetrapathea* y *Tryphostemmatoides*. No obstante, se considera que el trabajo presenta un error de muestreo, lo que reduce la validez de los resultados, ya que las muestras que secuenciaron fueron tomadas en su mayoría de plantas cultivadas en invernaderos de Europa, razón por la cual es muy probable que se trate de híbridos. Aún no he encontrado ninguna réplica a este trabajo, el cual representa un gran esfuerzo y el primer paso para la elaboración de una filogenia más confiable. Por otro lado, la propuesta de clasificación sugerida por Yockteng y Nadot (2004) no concuerda completamente con la de Feuillet y MacDougal, por lo que hay que profundizar el conocimiento del género con el fin de establecer una clasificación natural.

DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD

El género se distribuye en América, en China, Australia, Nueva Zelanda y la Polinesia (Killip, 1938); sin embargo, 90% de las pasifloras se localizan en América, sólo se encuentran 20 especies en Asia y el Pacífico (De Wilde, 1972).

Colombia es el país que presenta la mayor riqueza, con 135 especies, por lo que se considera uno de los centros de diversificación, en segundo lugar se encuentra Brasil con 114 especies, seguido de México, donde se encuentran 83 especies aproximadamente. La región de los Andes cuenta con 78 especies,

(MacDougal y Jorgensen, 2001; Escobar y Balslev, 1993).



FIGURA 3. Mapa de la distribución del género *Passiflora* L.

Las pasifloras se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación tropical y subtropical, incluso tienen la capacidad de habitar bosques secundarios muy perturbados y campos de cultivo; no obstante, los bosques mesófilos y las cañadas con mayor humedad son las regiones que más alojan al género.

IMPORTANCIA ECONÓMICA

La importancia económica de las pasionarias radica básicamente en tres ámbitos: como plantas de ornato, para consumo de sus frutos y como fuente de sustancias medicinales.

Solamente cinco especies se cultivan para la comercialización de frutos, los cuales, en su mayoría se procesan para preparar bebidas, dulces, helados, infusiones o artículos personales. Estos se consumen frescos sólo en los países donde se producen ya que se descomponen con facilidad, lo que complica su traslado (Vanderplank, 2000). Las especies usadas con este fin son *Passiflora edulis*, en sus dos formas: *edulis* y *flavicarpa*, (granada china o fruta de la pasión y

maracuyá), *Passiflora quadrangularis* (granadilla gigante), *Passiflora ligularis* (granadilla), *Passiflora laurifolia* y *Passiflora tripartita* var. *mollissima* (banana poka).

Detallar las especies más usadas como plantas de ornato no es tarea fácil ya que en las regiones cercanas a su distribución natural la lista abarcaría casi por completo al género porque la mayoría de las especies muestran algún carácter seductor, ya sea en la parte reproductora o en la vegetativa, lo que las lleva a ser cultivadas. Por otra parte la mayoría de las especies ubicadas en jardines botánicos o invernaderos, especialmente de Europa y los EUA, son cultivares (Ulmer y MacDougal, 2004).

En el ámbito medicinal, *Passiflora incarnata* es la especie más comercializada en el ámbito mundial, no obstante, otras especies se utilizan de manera regional. El uso más común es como relajante o somnífero. La tabla 2 muestra los usos más comunes de algunas especies, así como la parte de la planta empleada y el país o la región donde se usa.

TABLA 2. Usos terapéuticos de algunas especies de *Passiflora*, parte de la planta empleada y el país o región donde se utilizán.

ESPECIE	PARTE	PAÍS	USO
<i>Passiflora foetida</i>	hoja	EUA	Antiespasmódica, desinflamante dérmico
<i>Passiflora incarnata</i>		Europa	Antiespasmódica
<i>Passiflora quadrangularis</i>	raíz		Diurético, antihelmíntico
<i>Passiflora maliformis</i>	hoja	Brasil	Contro de fiebres
<i>Passiflora laurifolia</i>	hoja	Sudamérica	Antihelmíntico
<i>Passiflora normalis</i>	raíz		Contra veneno
<i>Passiflora edulis</i>	flor	EUA	Analgésico y anticonvulsionante

HÍBRIDOS Y CULTIVARES

La mayor parte de las pasionarias expuestas en jardines botánicos, en especial en Europa y norte de los EUA, son formas híbridas, en muchos casos determinados erróneamente como especies (Ulmer y MacDougal, 2004).

En el siglo XVII se introdujo la primera pasiflora en Europa y a pesar de su creciente popularidad entre los horticultores, no fue hasta mediados del siglo XIX que se creó el primer cultivar (Vanderplank, 2000).

A principios del siglo XX la popularidad de las pasionarias como plantas de ornato se encontraba en la cima, descripciones de nuevos cultivares aparecían en cada número de las publicaciones especializadas en horticultura. No se tiene un registro exacto, pero se estima que cerca de 300 variedades fueron creadas por hortelanos; sin embargo, las guerras mundiales (1914 y 1939) forzaron a clausurar muchos invernaderos, debido a que todo el combustible se requería para solventar la producción de armamento, motivo por el cual muchos híbridos se extinguieron (Vanderplank, 2000).

Casi 40 años fueron necesarios para restaurar el auge de las pasifloras. En la actualidad existe una sociedad internacional de *Passiflora*, así como muchos grupos interesados en la creación de nuevos cultivares (Vanderplank, 2000).

POLINIZACIÓN

La especificidad del polinizador depende en gran medida de algunos atributos de la flor, como el color, el aroma, la forma y el tamaño del hipantio, así como la disposición del perianto. A esta relación se le conoce como síndrome de polinización.

La mayoría de las pasionarias son polinizadas por insectos, básicamente abejas o mariposas; sin embargo, existen algunos ejemplos de especies polinizadas por aves o por murciélagos. La polinización por colibríes ha surgido por lo menos 13 veces, mientras que la polinización por murciélagos solamente 3 (Ulmer y MacDougal, 2004).

Con frecuencia han ocurrido cambios en la especificidad del polinizador dentro del género y es común encontrar especies polinizadas por colibríes dentro de grupos polinizados por insectos o viceversa, lo que ha ocasionado que

observadores inexpertos ubiquen ciertas especies en series, secciones o incluso subgéneros equivocados (Ulmer y MacDougal, 2004 y MOBOT, 2001).

COEVOLUCIÓN

En la naturaleza pocos ejemplos ilustran tan bien el concepto de “carrera armamentista” como la historia de interacción entre las pasionarias y las mariposas de la subfamilia *Heliconiinae*.

Se ha estudiado ampliamente la asociación que existe entre estos bejucos tropicales y las mariposas. Se cree que la historia comenzó con una amigable relación simbiótica, donde estos insectos aseguraban la polinización cruzada de las pasifloras y recibían a cambio una abundante recompensa de néctar y polen; sin embargo, las mariposas no desperdiciaron la oportunidad de sacar mayor provecho de la situación y comenzaron a ovopositar sobre su anfitrión, lo que trajo como consecuencia un aumento en la población animal y una disminución en la adecuación de las pasionarias, las cuales perdían gran parte de su follaje a causa del vegetalismo de miles de orugas (Vanderplank, 2000).

La primera estrategia de defensa en la que evolucionaron las pasionarias fue el camuflaje, debido a que las mariposas reconocían a su “presa” gracias a la forma de la hoja, cambiar este carácter les permitía estar a salvo del ataque (razón por la cual se explica la gran diversidad en las formas foliares dentro del género); pero las pasifloras seguían requiriendo el servicio de polinización, por lo tanto los bejucos que presentaban heterofilia fueron más exitosos y a que si las hojas basales no parecían de pasiflora se mantendrían a salvo del vegetalismo, asegurando el sustento de la planta, mientras que si las hojas más cercanas a las flores parecían de *Passiflora* atraerían a las mariposas asegurando así la polinización (Gilbert, 1971, Vanderplank, 2000).

Esta táctica sólo fue útil hasta que las mariposas aprendieron a distinguir las nuevas formas foliares, así que las plantas que evolucionaron acumulando grandes cantidades de cianuro lograron sobrevivir. Las pasionarias adquirieron muy mal sabor e incluso propiedades letales, características suficientes para controlar a cualquier herbívoro menos digno y afanado; no obstante, una vez más los integrantes de la subfamilia *Heliconiinae* sacaron provecho de la situación desarrollando, no sólo resistencia al cianuro, lo que les permitía seguir

consumiendo las hojas, sino la capacidad de retener dicha sustancia en la edad adulta, lo que les transfería la propiedad mortal, disminuyendo así el ataque de sus depredadores y aumentando nuevamente su adecuación y por consecuencia el tamaño de su población (Vanderplank, 2000).

La siguiente estrategia del género *Passiflora* consistió en atraer aliados, de modo que las plantas con nectarios extra-florales en el pecíolo y la lámina incrementaron la presencia de hormigas, que al rastrear el néctar inevitablemente patrullan al bejuco, reduciendo la ovoposición; no obstante, la eficiencia del cuerpo de seguridad, este recurso no depende de la planta, la ubicación del hormiguero así como algunas dinámicas sociales dentro de la población de hormigas complican, la protección a todos los individuos, por lo que era indispensable crear otro medio de defensa que estribara en la eficiencia de la planta misma (Vanderplank, 2000).

Las especies pertenecientes al subgénero *Decaloba*, sección *Pseudodysosmia*, optaron por una defensa mecánica y desarrollaron gran cantidad de tricomas uncinados que detienen el paso de las larvas y las aniquila (Gilbert, 1971, MacDougal, 1994).

Las mariposas de esta subfamilia son muy cuidadosas al elegir la lámina donde pondrán sus huevos y evitan escoger hojas que ya hayan sido ovopositadas, de este modo disminuyen la posible competencia de su descendencia, así que muchas especies de *Passiflora* imitan los huevecillos con los nectarios extra-florales de la lámina, lo que parece dar buen resultado; sin embargo, las mariposas aún no se dan por vencidas y algunas especies han comenzado a colocar sus huevos en los zarcillos cuando la lámina está o parece estar ocupada. Esta es una historia que todavía no termina, por el momento no se conoce el siguiente contraataque, ni la próxima respuesta, no se sabe quién se rendirá primero, lo que sí queda claro, es que cualquier cambio en cualquiera de las partes tiene repercusión en la otra (Gilbert, 1971, Vanderplank, 2000).

OAXACA

Aunque el conocimiento de la flora y fauna del estado está incompleto se puede afirmar que Oaxaca es el estado con mayor biodiversidad de la República

Mexicana. Se registran un total de 8,431 especies de plantas vasculares, es decir, cerca del 40% de la flora del país (García-Mendoza, *et al.* 2004).

Oaxaca posee todos los tipos de vegetación que señala Rzedowski (1978) para México, además presenta uno de los bosques mesófilos de montaña más extensos y mejor conservados del país (Flores y Manzanero, 1999. García-Mendoza, *et al.* 2004).

Desde el siglo XVIII la entidad ha sido de gran interés para los naturalistas y los exploradores; sin embargo, la gran extensión y la complejidad del estado han limitado su conocimiento dejando grandes regiones fuera del alcance de los investigadores (García-Mendoza, *et al.* 2004).

La Sierra Norte de Oaxaca es una de las provincias florísticas más importantes y con mayor diversidad. Se han recolectado 9,017 ejemplares botánicos y aunque la zona no cuenta con ningún estudio florístico actualizado, se puede afirmar que la Sierra presenta por lo menos 170 familias y más de 2,000 especies de plantas vasculares (García-Mendoza y Torres, 1999).

Esta región ha sido recorrida por numerosos botánicos nacionales y extranjeros dentro de los que destacan: C. Conzatti, H. G. Galeotti, B. Hallberg, K. Hartweg, C. Jurgensen, F. Liebmann, E. Martínez-Calderón, Mexia, J. Mickel, R. Torres y L. Paray (García-Mendoza, *et al.* 2004); sin embargo, aún es necesario continuar con las recolectas, así como con los trabajos florísticos y revisiones taxonómicas para la zona.

ZONA DE ESTUDIO

UBICACIÓN

El estado de Oaxaca se ubica al sur de México, en el extremo suroeste del Istmo de Tehuantepec. Colinda con los estados de Guerrero, Puebla, Veracruz y Chiapas, además de poseer una importante zona costera en el Océano Pacífico. Representa el 4.8 % de la superficie del país, cubriendo 95,364 km². Su nombre proviene de la voz náhuatl *Huaxyaca*, que en español significa: "en la punta de los guajes".

De acuerdo con García-Mendoza y Torres (1999) Oaxaca se divide en 10 provincias fisiográfico-florísticas, la Sierra Madre de Oaxaca o Sierra Norte es una de las más importantes (Figura 4). Tamayo (1912) separa la Sierra Madre de Oaxaca de la Sierra Madre Oriental debido a la división natural de la Faja Transvolcánica Mexicana.

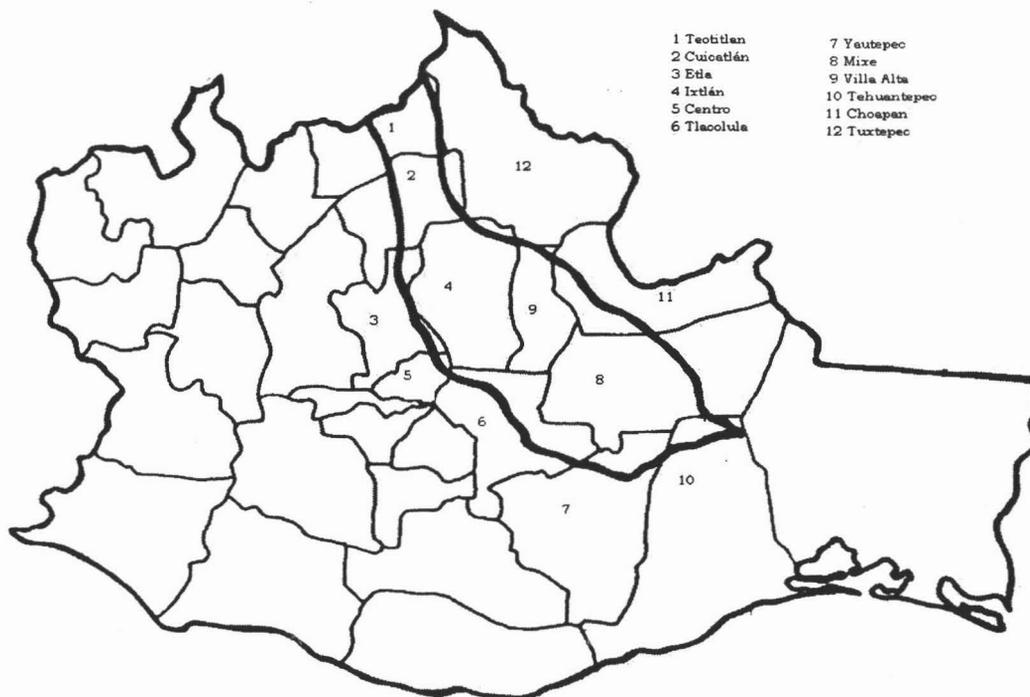


FIGURA 4. Mapa de las divisiones fisiográficas de Oaxaca, la zona marcada corresponde a la Sierra Norte o Sierra Madre de Oaxaca. Tomado de García-Mendoza y Torres, 1999

La definición de la Sierra Norte de Oaxaca no es muy clara y existen diferentes delimitaciones: Tamayo (1912) y SEMARNAT (2000) incluyen porciones de los estados de Puebla y Veracruz, de modo que la Sierra, en su circunscripción más amplia queda conformada por la Sierra Colorada (Pue), Sierra de Zongolica (Ver) (Tamayo, 1912), Sierra Mazateca, Sierra de Juárez, Sierra de Villa Alta, Sierra Mixe, Sierra San Felipe, Sierra de Huautla, Sierra de San Juan del Estado, Sierra de Cuajimuloyas y Zempoaltépetl. Está limitada al N por el paralelo $18^{\circ}33'22''$ y al S por el paralelo $16^{\circ}11'42''$ de latitud norte, al E por el meridiano $97^{\circ}08'24''$ y al O por el meridiano $95^{\circ}06'44''$ de longitud oeste, abarcando $19,382 \text{ km}^2$ (Arriaga et al, 2000). La porción correspondiente al estado de Oaxaca incluye el distrito Mixe, el distrito Choapam, casi por completo los distritos de Ixtlán y Villa Alta, partes de los distritos Tehuantepec, Teotitlán, Cuicatlán y Tuxtepec, así como pequeñas áreas de los distritos Centro, Tlacolula y autepec, Juchitán y Etlá. (Arriaga et al, 2000). En el Apéndice 2 se muestra una tabla con los municipios de cada distrito incluidos en la zona. Por otro lado García-Mendoza y Torres (1999) reducen el área tomando en cuenta sólo la porción ubicada en el estado de Oaxaca, la cual solamente incluye el distrito Mixe, el distrito Choapam, casi por completo los distritos de Ixtlán y Villa Alta, partes importantes de los distritos Tehuantepec, Teotitlán, Cuicatlán y Tuxtepec, pero su delimitación no queda bien establecida.

En este trabajo se considerará como Sierra Norte de Oaxaca las partes más altas (arriba de 600 msnm.) de la porción ubicada en el estado de Oaxaca, misma que se muestra en la Figura 5, ya que a pesar de la cercana ubicación geográfica de algunas localidades, la composición florística y la estructura de la vegetación no muestran afinidad fitogeográfica, por lo que no se incluyen en la provincia.

Sierra Norte de Oaxaca, México

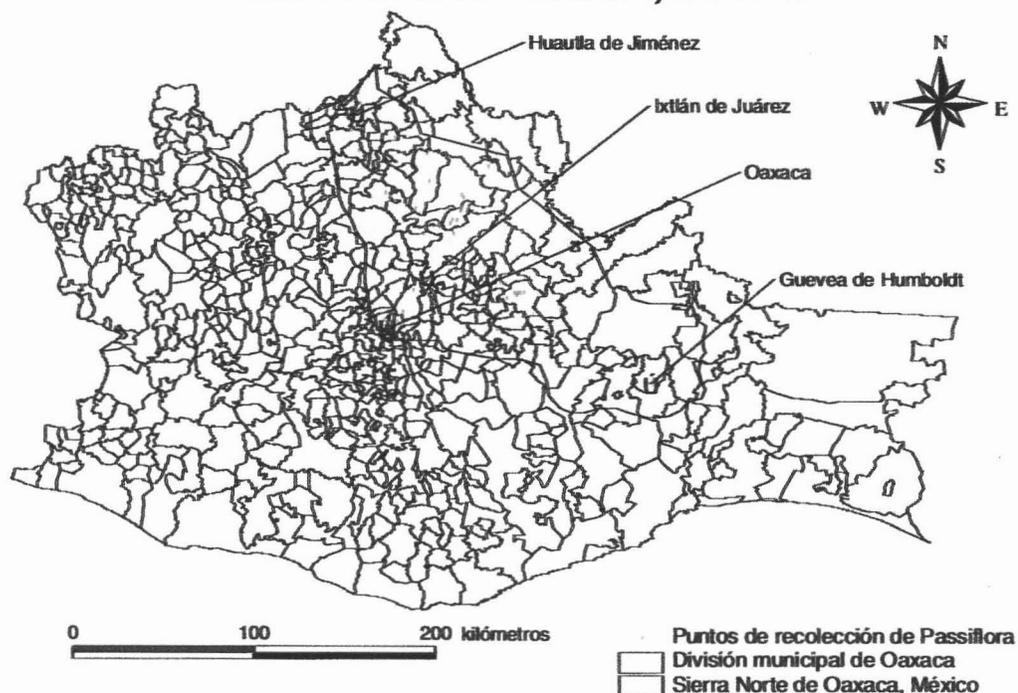


FIGURA 5. Delimitación de la Sierra Norte de Oaxaca usada en este trabajo.

TOPOGRAFÍA

La topografía tan accidentada que presenta el estado se debe principalmente a dos cadenas montañosas: la Sierra Madre del Sur, que entra a Oaxaca por el oeste y corre paralela a la costa del Pacífico en dirección NO-SE y la Sierra Madre de Oaxaca la cual es la continuación de la Sierra Madre Oriental, corre en dirección NO-SE, mide 300 km de largo y 75 km de ancho, con altitudes promedio por arriba de los 2500 msnm (Lorence y García-Mendoza, 1989 1989).

EDAFOLOGÍA

En la Sierra Norte de Oaxaca se encuentran seis tipos de suelos, principalmente: acrisol, cambisol, rendzina y feozem; en la Sierra de Juárez (Luis, 1991), regosol éutrico y luvisol vértico; en la Sierra San Felipe (Saynes, 1989).

HIDROLOGÍA

El Estado presenta cinco sistemas de ríos, de los cuales tres afectan la zona de estudio. En la Sierra de Juárez surgen afluentes tributarios del Río Papaloapan que corren a través del Cañón de Tomelín, en dirección noroeste. El sistema del Río Verde se origina en los Valles de Oaxaca y corre del borde sur de la Sierra de Juárez a la costa del Pacífico. El río Tehuantepec surge de la Sierra de Miahuatlán y la Sierra Mixe y sigue una dirección este-sureste hasta el golfo de Tehuantepec (Lorence y García-Mendoza, 1989 1989).

GEOLOGÍA

El territorio nacional se divide en 11 provincias morfotectónicas, las cuales se distinguen por sus rasgos fisiográficos y tectónicos. Una de esas provincias es la de la Sierra Madre de Sur, que se ubica al sur de la Faja Transvolcánica Mexicana y abarca el suroeste de Jalisco y Colima, el sur de Michoacán y los estados de México, Morelos, Puebla, Guerrero y Oaxaca. Las Tierra altas (arriba de 1200 msnm) se localizan principalmente en Oaxaca, Guerrero y Puebla (Ferrusquía, 1998).

Debido a la complejidad topográfica y fisiográfica, esta provincia se ha dividido en cinco subprovincias. La Sierra Madre de Oaxaca se encuentra en parte de la subprovincia de las Tierras Altas de Oaxaca y Puebla, que a su vez ha sido dividida en ocho zonas para facilitar su estudio. Las zonas que incluyen la Sierra Norte son: la Zona de la Cañada o la Depresión de Tehuacán-Cuicatlán-Quiatepec, la cual es un largo y estrecho valle que se encuentra entre las Sierras Mixtecas, de Zongolica y Juárez; la Sierra de Ixtlán forma el límite nororiental de los Valles Centrales; la Zona de los Valles Centrales, los cuales están situados en una meseta (1000 msnm) formando un área triangular delimitada por las Sierras Zapoteca, de Miahuatlán, de Ixtlán y de Villa Alta; y la Zona de las Cordilleras Nororientales que forma una angosta faja montañosa de rumbo noroeste-sureste que incluye las sierras de Zongolica, de Juárez, de Villa Alta y de Mixes (Ferrusquía, 1998).

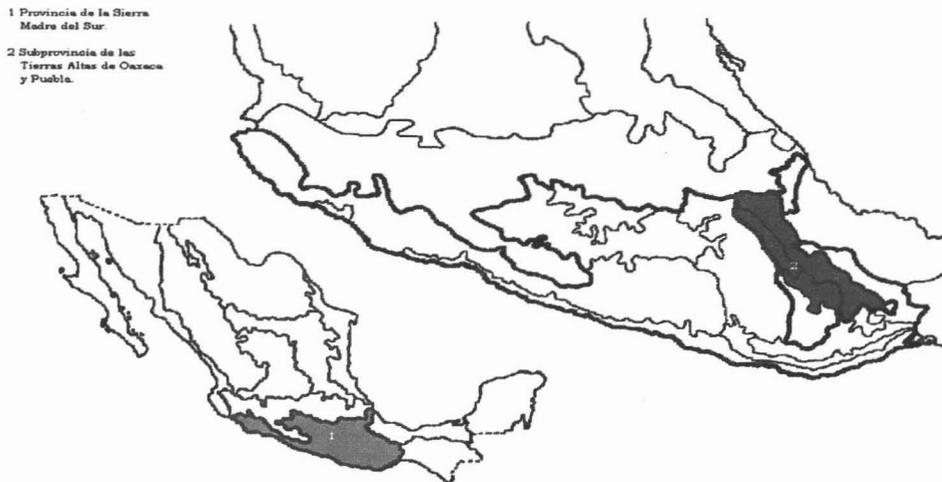


FIGURA 6. Mapa de la provincia de la Sierra Madre del Sur. Zonas que incluyen la Sierra Norte de Oaxaca dentro de la Subprovincia de las Tierras altas de Oaxaca y Puebla. Mapa tomado de Ferrusquía, 1998

La evolución geológica de la provincia durante el precámbrico y el paleozoico es confusa y poco conocida. En las sierras de Ixtlán, de Juárez, de Villa Alta y de Mixes existen algunos cuerpos postdevónicos (Ferrusquía, 1998). En la zona de estudio se encuentra principalmente rocas volcano-sedimentario marinas del mesozoico, rocas metamórficas del jurásico (cinturón milonítico), rocas ígneas extrusivas del cenozoico y rocas sedimentarias calizas del cretácico (Centeno, 2004).

CLIMA

La Sierra Norte de Oaxaca se ubica dentro de tres de las cinco regiones climáticas en las que García y Trejo dividen el estado: Mixteca y Valles Centrales, Sierra Madre de Chiapas y llanura costera y la Sierra Madre Oriental al sur del paralelo 20° N (Trejo, 2004).

La zona se ve afectada principalmente por los vientos alisios, lo que ocasiona una marcada diferencia entre la temporada de secas y la temporada de lluvias, lo que se puede apreciar mejor en las partes bajas de la Sierra y a que las parte más altas conservan un alto nivel de humedad (Trejo, 2004).

Debido a la ubicación geográfica del estado (al sur del trópico de Cáncer) es natural encontrar climas cálidos; sin embargo, el relieve interviene originando

zonas templadas, con una temperatura media anual menor a los 12°C en las zonas altas de las sierras (Trejo, 2004).

En general en la Sierra Norte de Oaxaca se pueden encontrar climas templado húmedo, semicálido subhúmedo, semicálido húmedo y cálido húmedo, todos con lluvias en verano. (García 1988)

TABLA 3. Relación entre tipos de vegetación y climas en las estaciones tomadas por E. García, 1988. Vegetación tomada de Trejo, 2004.

Estación	Altitud	Tipo de Vegetación	Clima
Alotepec Mixes	1200	bosque de oyamel	Cb(fm)igw''
Atepec (San Juan)	2000	bosque de oyamel y encinar	Cb(wo)(w)(i)gw''
Ayautla Mixe	2100	bosque de oyamel y pradera de alta montaña	Cb(m)(w)(i')gw''
Cuajimoloya	3150	bosque de oyamel	Cb'm(f)igw''
Chilchotla	1360	pinar y bosque mesófilo de montaña	(A)Cb(fm)ig
Choapam	1800	pinar, bosque mesófilo de montaña y selva alta y mediana	A(C)m(i')g
Huautla de Jiménez	1714	bosque de oyamel y pradera de alta montaña	Cb(m)(w)(i')g
Ixtepeji	2050	bosque de oyamel y encinar	Cb(w1)(w)(i')gw''
Ixtlán	2000	bosque de oyamel y encinar	Cb(w2)(w)igw''
Macuilianguis	2000	bosque de oyamel y pradera de alta montaña	Cb(m)(w)igw''
Villa Alta	1149	pinar, bosque mesófilo de montaña y encinar	(A)Ca(m)(w)(i')gw''
Yaeé	1200	pinar y bosque mesófilo de montaña	(A)Cb(fm)(i')gw''

VEGETACIÓN

Oaxaca presenta una gran riqueza florística, así como una complejidad estructural y de composición, lo que dificulta la delimitación de los tipos de vegetación de acuerdo con las clasificaciones más usadas en el país (Torres, 2004).

Torres (2004) utiliza en general la clasificación de Miranda y Hernández X: (1963), tomando la categoría de bosque mesófilo de montaña y vegetación acuática y subacuática de Rzedowski (1978) y selva mediana caducifolia de Salas-Morales (2002).

Para la Sierra Norte Torres (2004) reconoce 8 tipos de vegetación:

1. Bosque de abetos u oyameles (2500 a 3000 msnm)

2. Bosque caducifolio (600 a 2000 msnm)
3. Bosque mesófilo de montaña (1000 a 2000 msnm)
4. Encinares (1600 a 2900 msnm)
- 5 Pinares (300 a 3000 msnm)
6. Bosque de galería (en barrancas)
7. Selva alta perenifolia (60 a 1000 msnm)
- 8 Selva baja caducifolia (60 a 1000 msnm)

OBJETIVOS

General: Realizar el tratamiento taxonómico del género *Passiflora* L. en la Sierra Norte de Oaxaca, México.

Particulares: Delimitar las especies, revisar bibliográficamente las sinonimias existentes y realizar una clave dicotómica artificial para la determinación de las especies del género presentes en la zona de estudio.

Elaborar las descripciones de todas las especies revisadas, hacer algunas ilustraciones para facilitar la determinación del material, así como la comprensión de la morfología extravagante que presenta el género.

MÉTODO

- Se realizó una investigación bibliográfica sobre el género y el área de estudio, compilando las claves y las descripciones originales disponibles.
- Se revisaron los ejemplares depositados en los herbarios MEXU, ENCB, OAX y FCME.
- Se elaboró una base de datos, además de actualizar la base de datos del Instituto de Biología de la UNAM (BIOTA). Con los datos recabados se delimitaron y se describieron las especies considerando la variación regional.
- Se realizaron ilustraciones y se elaboró la clave dicotómica.
- La asignación de las sinonimias fue mediante revisión bibliográfica.
- Se ubicaron en mapas los puntos de recolección usando ArcView 3.2. Los ejemplares que carecían de coordenadas fueron georreferidos utilizando los mapas de Oaxaca elaborados por GUIA ROJI, SPP e IGeografía UNAM.
- Se hicieron dos salidas al campo para recolectar especímenes botánicos en la zona de Sierra de Juárez (Ixtlán) y Sierra de Huautla (Teotitlán).

MORFOLOGÍA

La familia se distingue por la presencia de la corona, la cual está mejor desarrollada en las especies que son polinizadas por insectos ya que acarrea el perfume, conserva el néctar, sirve de plataforma de aterrizaje y es un atractivo visual para los polinizadores. (MOBOT, 2001, 2001, 2001)

El género *Passiflora* es fácil de identificar debido a que, aunado a la corona, los estambres surgen debajo del ovario y se desarrollan en la parte superior de una columna llamada androginóforo, (MOBOT, 2001, 2001, 2001) la cual se considera una prolongación del hipantio.

RAÍZ

Debido a la forma de vida de las pasionarias, se conoce poco su raíz. En general cuando se recolecta un espécimen es difícil seguir todo el tallo, hasta llegar a la base para hacer anotaciones o recolectas de ésta; sin embargo, Masters (1871) aseveró que en general varían poco y están uniformemente fibrosas y con el tiempo se vuelven leñosas. Sin embargo, a toda regla existe una excepción y *Passiflora karwinskii* es una de ellas, debido a su forma herbácea es fácil recolectarla completa, lo que nos permite observar una raíz succulenta y fusiforme.

TALLO

Gracias a que el soporte lo obtienen de plantas leñosas como árboles y arbustos, los tallos en el género son generalmente herbáceos, no obstante, algunas especies muestran un ligero crecimiento secundario.

La forma del tallo puede variar entre aplanado, cilíndrico, 3-5-angulado o alado. El subgénero *Decaloba* presenta tallos profundamente estriados o surcados, mientras que el subgénero *Passiflora* muestra tallos cilíndricos o cuadrangulares (Killip, 1938, Vanderplank, 2000).

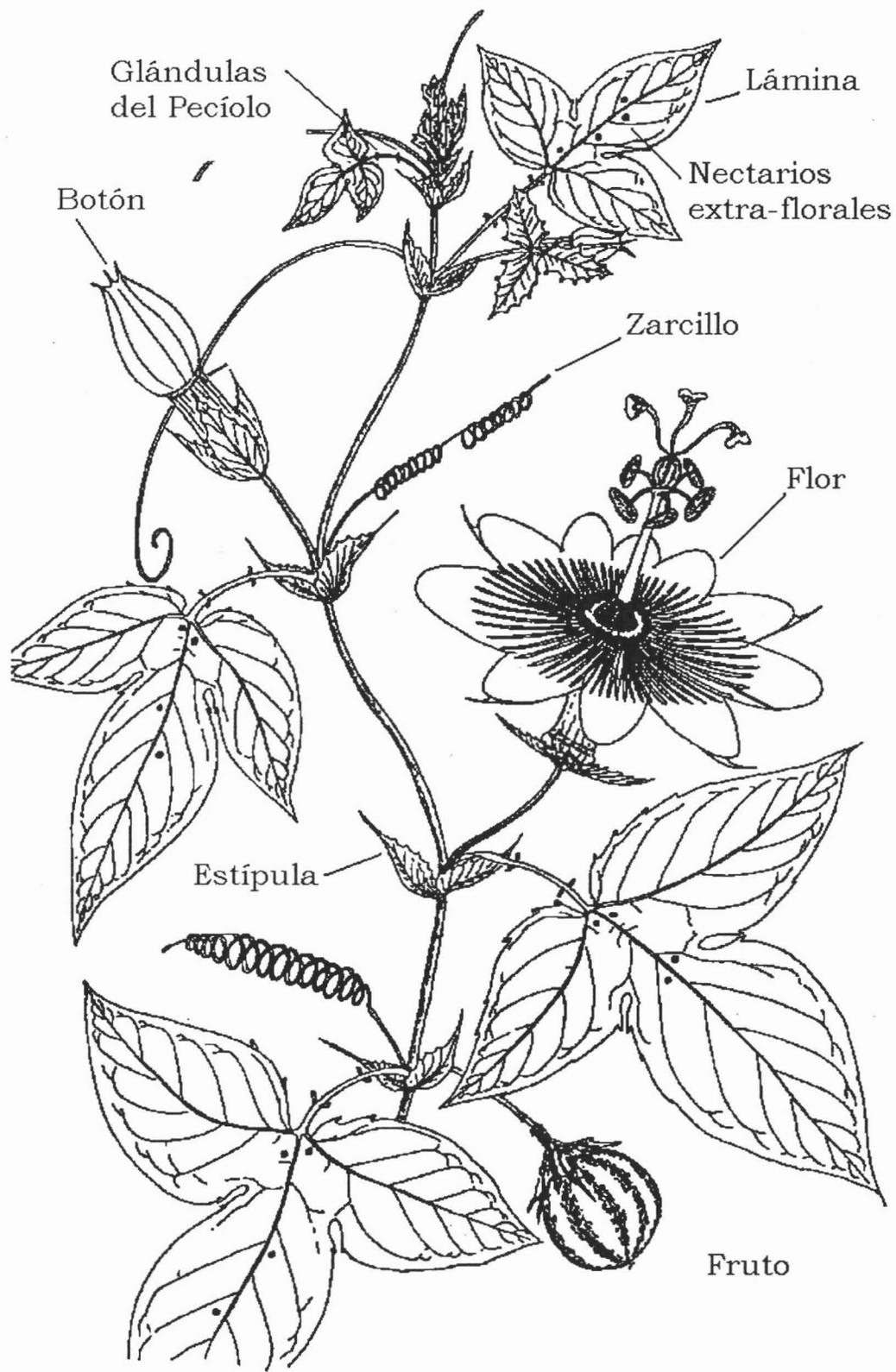


FIGURA 7. ESQUEMA GENERAL DEL GÉNERO *PASSIFLORA* QUE MUESTRA LAS ESTRUCTURAS PRICIPALES. TOMADO DE VANDERPLANK, 2000

NODO

El nodo se define como el punto de inserción de la hoja. En *Passiflora* de cada nodo surgen una hoja, dos estípulas y dos brotes axilares. El brote superior da origen al zarcillo, mientras que el inferior se conserva como un pequeño brote vegetativo del cual pueden surgir las ramificaciones. En la mayoría de las pasifloras no se desarrolla un brote reproductor, las flores surgen junto al zarcillo (Ulmer y MacDougal, 2004).

En general, toda la familia presenta un arreglo alterno de las hojas, con una filotaxia 2/5, lo que quiere decir que es necesario rodear dos veces al tallo antes de que una hoja quede justo arriba de otra y es con la quinta hoja que esto sucede (Ulmer y MacDougal, 2004).

ESTÍPULAS

Todas las especies de la familia presentan estípulas; sin embargo, éstas pueden variar de gran forma, las hay desde microscópicas y caducifolias hasta macroscópicas con tamaños enormes que pueden parecer hojas. La forma, el margen y la presencia o ausencia de nectarios extraflorales son caracteres de gran ayuda taxonómica (Ulmer y MacDougal, 2004).

HOJA

La hoja se divide básicamente en dos partes: el pecíolo y la lámina, ambas se encuentran bien desarrolladas en el género.

El pecíolo, en muchas ocasiones, está aplanado o tiene un surco en la superficie adaxial; su importancia taxonómica radica en la presencia o ausencia de glándulas y en la disposición de las mismas (Ulmer y MacDougal, 2004).

La lámina, por su parte varía en cuanto a textura, la cual puede ser desde delgada y membranácea, hasta gruesa y suberosa; en tamaño, fluctúan de 0.5 cm a 1 m de longitud y en forma oscilan de enteras a 2-5(-9)-lobadas. La venación es pinnada en las hojas enteras y 3-5-nervada en las hojas lobadas (Ulmer y MacDougal, 2004).

El margen de las hojas también presenta gran diversidad. Existen especies con el margen entero, otras lo presentan crenado, denticulado o aserrado. Los dientes o lóbulos se encuentran asociados a pequeñas venas y en ocasiones estas

prominencias del margen secretan néctar. Muchos autores consideran que este pudo ser el origen de todos los nectarios extraflorales en la familia (Ulmer y MacDougal, 2004).

Passiflora es el género que presenta mayor complejidad en cuanto a la forma de lámina probablemente como respuesta a la presión de selección de los herbívoros que las identifican con la vista (Ulmer y MacDougal, 2004).

NECTARIOS EXTRA-FLORALES

Se piensa que estas glándulas son modificaciones de los dientes secretores mencionados anteriormente y se pueden ubicar en las estípulas, en las brácteas, en el pecíolo, dónde generalmente son dos y se encuentran pareadas y en la lámina, ya sea en el margen o en el interior de ésta. (Ulmer y MacDougal, 2004)

La ausencia o presencia y disposición de los nectarios extraflorales se usan ampliamente para delimitar grupos y determinar especies.

ZARCILLOS

El zarcillo es una de las estructuras más interesantes dentro del género *Passiflora*. En el campo, ayuda a diferenciarlas de otras trepadoras como las cucúrbitáceas o las vitáceas, ya que, en 95% de las pasionarias los zarcillos son enteros y siempre son completamente axilares. Por otra parte, a diferencia del resto de las trepadoras cuyos zarcillos son de origen vegetativo, en *Passiflora* surgen del brote reproductor, siendo así, parte modificada de la inflorescencia (Lawrence, 1960. Ulmer y MacDougal, 2004).

INFLORESCENCIA

Generalmente *Passiflora* muestra flores solitarias o en pares y aunque en la mayoría de las plantas se puede distinguir fácilmente la división del pedicelo y el pedúnculo por tratarse de flores solitarias sólo se hace referencia al pedicelo; sin embargo, en algunas especies el pedúnculo se divide en 4-6 pedicelos por axila, originando así una inflorescencia definida del tipo cima (Ulmer y MacDougal, 2004).

BRÁCTEAS

Otra de las peculiaridades del género es la presencia en muchas de sus especies de tres brácteas, a diferencia de la mayoría de las angiospermas que presentan sólo dos. Dentro del género, en un principio el carácter de dos brácteas se consideraba primitivo, mientras que la presencia de tres brácteas se valoraba como carácter derivado; sin embargo, observaciones posteriores proponen que algunas especies pudieron revertir a dos brácteas (Ulmer y MacDougal, 2004).

Las brácteas de las pasionarias pueden ser diminutas o setáceas, o grandes y foliáceas y estar libres o unidas, formando un involúcro. Esta variación en forma y tamaño las convierte en uno de los caracteres para formar subgrupos dentro del género. En general se puede afirmar que si la bráctea es grande y mide más de 0.3 cm de ancho, la especie pertenece al subgénero *Passiflora* y si son muy pequeñas pertenece al subgénero *Astrophea*. Salvo las especies de la sección *Xerogona*, que no presentan brácteas, estas siempre están presentes, aunque en ocasiones son caducifolias (Killip, 1938. Vanderplank, 2000. Ulmer y MacDougal, 2004).

FLORES

Éstas encierran toda la magia y el misticismo del género, de la interpretación de su exótica morfología surge su nombre. La variedad de tamaños, formas y colores, dentro de un patrón tan conservado, ha aumentado su popularidad entre horticultores y botánicos.

Entre las más de 500 especies se encuentran flores cuyo diámetro no es mayor a 1 cm, así como flores del tamaño de la cabeza de un bebé o con tubos florales de más de 20 cm de largo. Esta variación morfológica provoca diferencia en los polinizadores. En general todas las pasifloras tienen “flores de un día” (Ulmer y MacDougal, 2004).

HIPANTIO

También conocido como tubo floral, tubo del cáliz o receptáculo, se define como la parte de la flor donde los sépalos, pétalos y corona se sujetan y se retiene el néctar. Puede ser pateliforme, cotilomorfo o tubular. En general, en las especies con hipantios pequeños, este es verdoso, amarillento o blanquecino y en las especies con hipantios tubulares éstos son de colores brillantes, al igual que los sépalos y pétalos (Killip, 1938. Vanderplank, 2000. Ulmer y MacDougal, 2004).

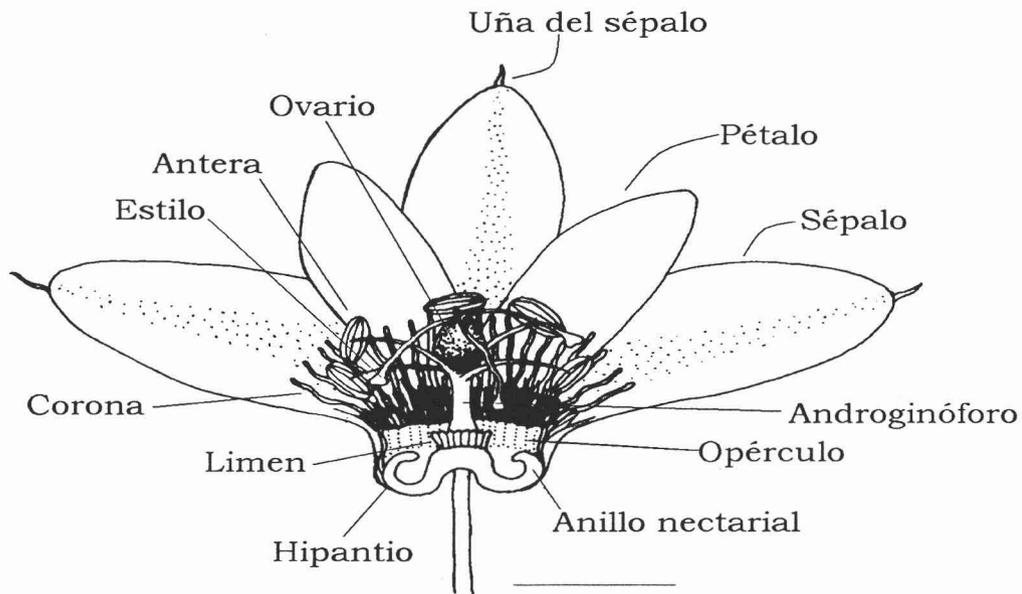


FIGURA 8. Corte longitudinal de la flor para mostrar los órganos internos.

SÉPALOS

Las pasionarias tienen cinco sépalos imbricados; dos son completamente externos, dos son completamente internos y uno cubre a los interiores en un extremo y es cubierto por los exteriores en el otro extremo. La textura, forma y tamaño de los sépalos varía de acuerdo a la posición que presentaron en el botón; las partes que están cubiertas por otros sépalos son más delgadas, pequeñas y pálidas que el resto (Ulmer y MacDougal, 2004).

Algunas especies, en especial del subgénero *Passiflora*, presentan una uña o cuerno, que es una derivación de la línea media del sépalo y cuya longitud también está determinada por la posición del sépalo en el botón (Ulmer y MacDougal, 2004).

PÉTALOS

Siempre que están presentes son cinco, en general presentan la misma forma y tamaño que los sépalos, pero son más delgados, en ocasiones son más cortos o angostos y su ausencia sirve para delimitar la supersección *Cieca*. (Ulmer y MacDougal, 2004).

CORONA

Esta estructura es la característica distintiva del género *Passiflora* ya que, aun cuando se encuentra presente en otros géneros de la familia, ninguno ostenta una corona tan bien desarrollada y especializada. (deWilde, 1974)

La corona se puede definir como las series concéntricas de filamentos ubicados entre el perianto y el hipantio; las series más externas conservan la forma de filamento, son de colores brillantes en su totalidad o en bandas, producen olor para atraer polinizadores y sirven de pista de aterrizaje para los mismos, la serie más interna se ha fusionado en una estructura membranácea llamada OPÉRCULO, la cual sirve para proteger el anillo nectarial y en las especies péndulas para evitar que el néctar salga de la flor.

La corona es de origen no sexual, simplemente es un crecimiento de la base del perianto. Masters en su trabajo de 1871 incluye al limen y al anillo nectarial como parte de la corona; sin embargo, en la actualidad se sabe que tienen orígenes distintos.

ANILLO NECTARIAL

Se ubica debajo del opérculo, es carnoso, amarillento o blanco y, como su nombre lo indica, produce néctar que atrae a los polinizadores. También se conoce como *anulus*. No se encuentra en todas las especies y en algunas es inconspicuo (Ulmer y MacDougal, 2004).

LIMEN

Este término se usa para el tejido, derivado de los estambres, que se ubica en la base del hipantio, en ocasiones cubre la base del androginóforo. Puede ser membranáceo o carnoso, conspicuo o prácticamente invisible. Generalmente interacciona con el opérculo para cerrar la cámara nectarial.

ANDROGINÓFORO

Algunos autores lo llaman columna, está formado por el tallo que sostiene al ovario y los estambres. Los filamentos se encuentran connados formando un tubo, el cual está adnado al tallo del ovario, de modo que el ovario y su tallo

quedan al centro y los estambres alrededor, unidos a lo largo de la longitud de la columna y libres en la parte superior (Ulmer y MacDougal, 2004).

ANDROCEO

En la mayoría de las especies los cinco estambres presentan una simetría radial. La antera mantiene una posición paralela o perpendicular con respecto al filamento; sin embargo, en algunas especies del subgénero *Passiflora* la antera rota 90° para quedar en forma de cruz, dibujando un pentágono alrededor del ovario.

POLEN

Generalmente los granos de polen son semiesféricos y amarillos, presentan 3 ó 6 poros de germinación, cada uno asociado a un surco. Presentan gran variación en la ornamentación, pese a que este carácter puede servir para entender la evolución del grupo, hacen falta más estudios (Ulmer y MacDougal, 2004).

GINECEO

El gineceo incluye el ovario, los estilos y los estigmas. Toda la familia presenta ovario unilocular y placentación parietal. En *Passiflora* el gineceo está formado por tres carpelos fusionados, razón por la cual es lógico observar tres estilos, casi siempre libres, en el ápice del ovario y tres líneas de óvulos en el interior de éste. El ovario generalmente se encuentra sobre un pequeño estípite de 1-2 mm que surge sobre el androginóforo, el tipo de indumento que presenta es un carácter útil en la determinación de las especies (Ulmer y MacDougal, 2004).

FRUTO

Las pasionarias presentan bayas uniloculares que varían en cuanto a tamaño, color, número de semillas y rigidez del pericarpio. Cada semilla está cubierta por un arilo carnoso o gelatinoso. Sólo algunas especies de la sección *Xerogona* y la supersección *Bryonoides* presentan frutos dehiscentes, el resto son indehiscentes. El pericarpio puede ser rígido o papiráceo (Ulmer y MacDougal, 2004).

La morfología del fruto se ha estudiado poco en la mayoría de las especies, aunque presenta gran diversidad. La naturaleza del fruto está directamente

relacionada con el mecanismo de dispersión. Casi todas las especies son dispersadas por animales, especialmente por aves y pequeños mamíferos (Ulmer y MacDougal, 2004).

ARILO

Se define como el saco carnososo que rodea cada semilla, se origina del funículo, es decir, del tejido que une al óvulo con la placenta.

Generalmente cuando el fruto madura, el arilo se desintegra un poco, formando una masa de pulpa y semillas. El arilo representa una recompensa para el animal que dispersa las semillas, son la parte comestible del fruto y la fuente del aroma y sabor tan característicos de este (Ulmer y MacDougal, 2004).

SEMILLA

Las semillas del género están aplanadas, estrechamente oblongas a suborbiculares y generalmente tienen un pico en la base. Presentan dos capas exteriores. la sarcotesta, la cual es una membrana blanquecina y la esclerotesta que es la pared rígida que cubre al embrión y puede estar surcada o punteada (Ulmer y MacDougal, 2004).

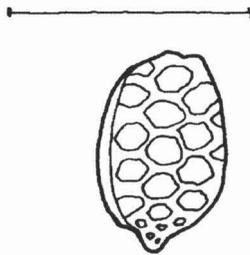


FIGURA 9. Semilla de *Passiflora subpeltata*

RESULTADOS

1. En la Sierra Norte de Oaxaca se encontraron 19 especies, un híbrido y tres variedades. De las cuales 3 se encuentran como *sp.*
2. Dos de las especies son introducidas. *Passiflora xsmitheana*, como planta de ornato y *Passiflora edulis* forma *edulis* para consumo de sus frutos.
3. Dentro de la zona de estudio se encuentran dos de los cuatro subgéneros propuestos por Feuillet y MacDougal en 2003: *Decaloba* y *Passiflora*.
 - 3.1. Se localizaron cuatro supersecciones del subgénero *Decaloba* y cinco supersecciones del subgénero *Passiflora*.

TABLA 4. Clasificación infragenérica según Feuillet y MacDougal, 2003, de las especies encontradas en la zona de estudio

ESPECIES	SUBGÉNERO	SUPERSECCIÓN	SECCIÓN
<i>P. karwinskii</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Bryonoides</i>	
<i>P. pilosa</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Bryonoides</i>	
<i>P. suberosa</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Cieca</i>	
<i>P. sicyoides</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Decaloba</i>	
<i>P. filipes</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Decaloba</i>
<i>P. helleri</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Decaloba</i>
<i>P. porphyretica</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Decaloba</i>
<i>P. sexflora</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Decaloba</i>
<i>P. quinquangularis</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Xerogona</i>
<i>P. guatemalensis</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Hahniopathanthus</i>	
<i>P. hahnii</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Hahniopathanthus</i>	
<i>P. membranacea</i>	<i>Decaloba</i>	<i>Hahniopathanthus</i>	
<i>P. ligularis</i>	<i>Passiflora</i>	<i>Laurifolia</i>	<i>Tillifolia</i>
<i>P. edulis</i>	<i>Passiflora</i>	<i>Passiflora</i>	<i>Passiflora</i>
<i>P. foetida</i>	<i>Passiflora</i>	<i>Stipulata</i>	<i>Dysosmia</i>
<i>P. subpeltata</i>	<i>Passiflora</i>	<i>Stipulata</i>	<i>Granadillastrum</i>
<i>P. xsmitheana</i>	<i>Passiflora</i>	<i>Tacsonia</i>	

4. Las especies más abundantes son *Passiflora complanata*, *P. hahnii* y *P. sexflora*.

5. Los ejemplares que se muestran el Apéndice 3 pertenecen al subgénero *Decaloba* supersección *Hahniopathathus* y no pudieron ser determinados a nivel de especie y a que presentaban caracteres intermedios entre *Passiflora hahnii*, *P. guatemelensis* y *P. membranacea*

6. *Passiflora sicyoides* es probablemente una especie endémica de Oaxaca y *Passiflora sp 3 (Passiflora complanata)* es probablemente endémica de México.

7. Se revisaron 125 ejemplares de herbario, de los cuales el 76.8% provenían del Herbario Nacional (MEXU), el 12.8% del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB) y el 10.4% del CIIDIR Oaxaca (OAX).

8. Las recolectas procedieron en su totalidad de nueve distritos, de los cuales el mejor muestreado es Ixtlán con el 49.5% de las recolectas, seguido de Mixe con el 12.8%, Centro con el 9.2%, Teotitlán, Tuxtepec y Villa Alta con 6.4% cada uno, Tehuantepec con 3.7% y finalmente Choapan con el 0.8%.

9. La mayoría de las especies que encontramos en la zona se distribuyen en el bosque mesófilo de montaña.

TABLA 5. Comparación de número de especies que encontramos en los tipos de vegetación presentes en la zona de estudio

TIPO DE VEGETACIÓN	Encinar	Pinar	Bosque mesófilo de montaña	Vegetación ruderal	Selva alta/ mediana
# DE ESPECIES	9	7	15	6	6

El apéndice 4, muestra de manera desglosada las especies que encontramos en cada tipo de vegetación.

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

DESCRIPCIÓN DEL GÉNERO

Passiflora L. *Sp. Pl.* 955. 1753. ESPECIE TIPO: *Passiflora incarnata* L.

Granadilla Miller *Gard. Dict. Abridg.* Ed. 4 1754

Cieca Medik. *Malv.* 97 1787.

Murucuja Tourn. ex Medik. *Malv.* 97 1787.

Tacsonia Juss. *Gen.* 398 1789.

Astrophea DC. *Consp. Regn. Veg.* 132. 1828

Tetrapathaea Rchb. *Consp. Regn. Veg.* 132 1828.

Decaloba M.Roem. *Syn. Pepon.* 131, 152 1846.

Dysosmia M.Roem. *Syn. Pepon.* 149 1846.

Dilkea Mast. *Trans. Linn. Soc.* xxvii. 627 1871

Bejucos o trepadoras, raramente hierbas, de tallo cilíndrico, angulado o aplanado, glabro o pubescente. Hojas alternas; estípulas lineales o foliaceas, de 1-40 mm de largo; zarcillos en general bien desarrollados; pecíolo en ocasiones con glándulas; lámina generalmente 3-lobada, en ocasiones entera o 2-5-lobada, con nectarios extra-florales ocasionalmente presentes. Inflorescencia una flor solitaria, rara vez pedúnculo dividido en 4-6 pedicelo; brácteas 2-3, comúnmente libres, rara vez connadas; flores de ca. 1 cm a 8 cm de diámetro; sépalos 5, pétalos 5, ocasionalmente ausentes; corona 1-5-seriada; opérculo siempre presente; anillo nectarial en ocasiones ausente; limen siempre presente; androginóforo presente; estambres 5, anteras ditecas con dehiscencia longitudinal; ovario 3-carpelar, lóculos fusionados; estilos 3, libres; estigmas 3 en general enteros. Fruto una baya con placentación parietal, pulpa formada por el arilo. Semillas de contorno ovado con base mucronata, ornamentación punteada, ocasionalmente surcada.

**CLAVE PARA IDENTIFICAR LAS
ESPECIES DEL GÉNERO PASSIFLORA EN
LA SIERRA NORTE DE OAXACA**

1. Hipantio tubular, flores de colores brillantes,
rojas o fucsia de más de 8 cm de diámetro.....***P. xsmithiana*** (20)

1. Hipantio pateliforme o cotiliforme, flores
blancas, verdosas o de colores pálidos de
menos de 8 cm de diámetro

2. Planta glabra

3. Brácteas 2, pétalos oblongos, filamentos
de la corona capitados, amarillos, hoja
glaucosa, en ocasiones con tonos rojizos

4. Hoja orbicular, flor no radiada,
estípulas cordiformes de
margen entero.....***P. membranacea*** (9)

4. Hoja ovada, flor radiada, estípulas
con el margen crenado o setoso

5. Estípulas con el margen
setoso, hojas con tonos
rojizos en el envés.....***P. guatemalensis*** (4)

5. Estípulas con el margen
entero o crenado, hoja
glaucosa en el envés.....***P. hahnii*** (5)

3. Brácteas 2 o más, pétalos y filamentos
de la corona distintos a los anteriores

6. Glándulas del pecíolo ausentes,
filamentos de la corona dolabriformes

7. Hoja muy anchamente obovada,
más ancha que larga, ápice
truncado.....**P. filipes** (2)

7. Hoja obovada, más larga que ancha,
superficialmente 3-lobada, lóbulos
agudos.....**P. helleri** (6)

6. Glándulas del pecíolo presentes,
filamentos de la corona distintos
a los anteriores

8. Glándulas del pecíolo sésiles

9. Hoja 3-lobada, nectarios
extra-florales ausentes.....**P. edulis** (1)

9. Hoja entera, nectarios
extra-florales presentes.....**Sp 2** (16)

8. Glándulas del pecíolo pediceladas

10. Glándulas liguladas, hoja
entera, nectarios extra-
florales de la lámina
ausentes.....**P. ligularis** (8)

10. Glándulas del pecíolo
distintas a las anteriores,
hojas 3-lobadas, nectarios
extra-florales de la lámina
presentes

11. Hoja tan ancha como
larga, glabra, envés
glaucos, ápice
redondeado.....**P. subpeltata** (18)

11. Hoja más larga que
ancha, pubescente,
ápice agudo.....**sp 1** (15)

2. Planta pubescente

12. Tallo cilíndrico. estípulas no lineales

13. Glándulas del pecíolo ausentes,
estípulas y brácteas pinatisectas
con tricomas glandulares sobre el
margen.....**P. foetida** (3)

13. Glándulas del pecíolo presentes.
estípulas y brácteas distintas a las
las anteriores

14. Hierba erecta, zarcillos poco
desarrollados o ausentes,
hoja 5-lobada, opérculo recto,
postrado, hipantio cotiliforme.....**P. karwinskii** (7)

14. Bejuco o trepadora, zarcillo bien desarrollados, hoja 3- lobada
opérculo erecto, inflexo, hipantio pateliforme

15. Pétalos ausentes, sépalos lanceolados, ovario globoso.....**P. suberosa** (19)

15. Pétalos presentes, sépalos deltados, ovario 3- angulado

16. Estípulas lanceoladas, hoja tan ancha como larga, glándulas del pecíolo pediceladas, infundibuliforme, nectarios extra-florales de la lámina presente.....**P. sicyoides** (14)

16. Estípula ovadas, glándulas del pecíolo sésiles, discoidales, hoja más ancha que larga, nectarios extraflorales de la lámina ausentes.....**P. pilosa ssp dimidiata** (10)

12. Planta de tallo aplanado o 3-5- angulado, estípulas lineales

17. Flor solitaria de más de 2.5 cm de diámetro, anillo nectarial presente, ovario oblongo, glabro.....**P. quinquangularis** (12)

17. Flor 4-6 por pedicelo de menos de
2.5 cm de diámetro, anillo nectarial
ausente, ovario globoso, pubescente

18. Sépalos oblongos.....***P. porphyretica*** (12)

18. Sépalos lanceolados

19. Tallo aplanado, hoja
más larga que ancha,
filamentos de la corona
filiformes, opérculo
postrado.....***P. sp 3*** (17)

19. Tallo angulado, hoja
tan larga como ancha,
filamentos de la corona
vermiformes, opérculo
erecto.....***P. sexflora*** (13)

**CLAVE PARA IDENTIFICAR LAS ESPECIES DEL GÉNERO
PASSIFLORA EN LA SIERRA NORTE DE OAXACA
USANDO LA HOJA**

1. Hoja entera, lanceolada

2. Lámina 2 o más veces más larga que ancha,
glándulas del pecíolo ausentes, base
redondeada.....**P.sp. 2**

2. Lámina casi tan ancha como larga, glándulas
del pecíolo presentes, liguladas, base profundamente
cordata.....**P. ligularis**

1. Hoja no entera

3. Lámina 2-3-lobada

4. Lámina ligeramente 2-3-lobada

5. Hoja glabra

6. Hoja glauca, nectarios extra-florales ausentes

7 Lóbulo central 1 vez más largo que
lóbulos laterales, lámina**P. hahnii/**
P.

guatemalensis

7. Lóbulo central casi de la misma
longitud que los laterales,
lámina orbicular.....**P. membranacea**

6. Hoja no glauca, nectarios extra-florales presentes,
alineados entre las venas principales

8. Lámina 2 veces más larga que ancha,
lóbulos agudos.....***P. hellerii***

8. Lámina 2 veces más ancha que larga
lóbulos redondeados a
obtusos.....***P. filipes***

5. Hoja pubescente

9. Lámina 3 lobada,
los 3 lóbulos casi a la misma altura.....***P. quinquangularis***

9. Lámina 2-3 lobada,
lóbulos laterales mucho más largos
que el central en caso que éste exista...***P. sp. 3/P. sexflora/***
P. porphyretica

4. Lámina profundamente 2-3-lobada

10. Margen entero,
en ***P. sicyoides*** dentado solamente en la base

11. Glándulas del pecíolo ausentes.

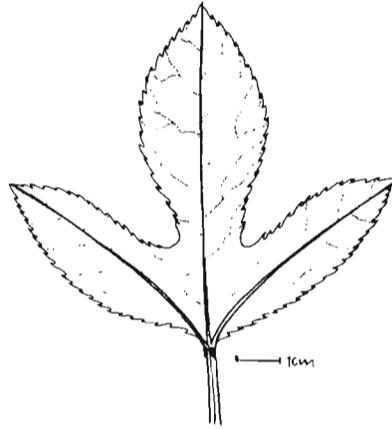
12. Tricomas glandulares sobre
margen y pecíolo.....***P. foetida var. acapulcensis***

12. Tricomas glandulares
ausentes.....***P. foetida var. gossypifolia***

11. Glándulas del pecíolo presentes

13. Glándulas del pecíolo sésiles, margen
con tricomas ferrugíneos.....***P. suberosa***
13. Glándulas del pecíolo pediceladas, margen
glabro
14. Lóbulos agudos y lanceolados,
glándulas del pecíolo 2-5
alternas.....***P. sp. 1***
14. Lóbulos redondeados
elípticos, glándulas del pecíolo
2, opuestas.....***P. subpeltata***
10. Margen aserrado o dentado
15. Glándulas de pecíolo ausente.....***P. foetida var. hastata***
15. Glándulas del pecíolo presentes
16. Glándulas del pecíolo sésiles,
17. Glándulas del pecíolo 2, opuestas,
hoja glabra con haz lustroso.....***P. edulis***
17. Glándulas del pecíolo 2-5 alternas,
hoja glabra con pecíolo y base de las
venas pubescentes.....***P. x smitheana***
16. Glándulas del pecíolo
pediceladas.....***P. pilosa ssp. dimidiata***
3. Lámina 5-lobada.....***P. karwinskii***

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES



1. *Passiflora edulis* Sims. *Bot. Mag.* 45: 1989. (1818) TIPO: No asignado, descripción basada en planta cultivada en Europa, proveniente probablemente de Brasil.

Passiflora middletoniana Paxton, *Mag.* 9: pl. 51. 1842.

Passiflora pallidiflora Bert. *Syll. Pl. Hort. Bonon.* 6. 1827.

Passiflora pomifera M. Roemer, *Fam. Nat. Syn.* 2:179. 1846

Passiflora rigidula Jacq. *Eclog. Pl.* 2: pl. 124. 1844.

Passiflora rubricaulis Jacq. *Eclog. Pl.* 2: pl. 124. 1844.

Passiflora vernicosa Barb. *Rodr. Contr. Jard. Bot.* 3:62. pl. 9^a. 1902

Passiflora verrucifera Lindl. *Bot. Reg.* 26: pl. 52. 1840.

Bejuco, tallo cilíndrico, surcado, glabro. **Hojas** alternas; **estípulas** 5-11 mm de largo, 0.3- 1.2 mm de ancho, lineales, margen liso, glabras; **peciolo** 1-2.5 cm de largo, 1-2.5 mm de diámetro, **glándulas** 2, sésiles, opuestas, reniformes 0.7- 1.7 mm cerca de la base de la lámina; **zarcillos** leñosos, glabros; **lámina** 6.4-10.5 cm de largo, 6-7.5 cm de ancho, oblata, 3-lobada, base obtusa, ápice acuminado, coriácea, verde limón, haz y envés glabros, 3-nervada, nervación secundaria reticulada eucamptodroma, margen aserrado, **nectarios** ausentes. **Flor** solitaria; **brácteas** 3, 1.4-1.9 cm de largo, 0.7-1.6 cm de ancho, ovado-lanceoladas, libres, distribuidas cerca de la base de la flor; **pedicelo** 3.7-5.3 cm de largo. Flor no

observada. **Fruto** 2.2-2.4 cm de largo, 1.8-2.6 cm de diámetro, esférico, verde, pericarpio rígido y rugoso. **Semillas** cerca de 60, 5 mm de largo, 0.3 cm de ancho, obovadas, punteadas; **arilo** hialino, dulce. $2n = 18$.

FENOLOGÍA: Fr. mayo.

HÁBITAT: cultivada

DISTRIBUCIÓN: Argentina, Brasil y Paraguay de forma natural. Cultivada en todo el mundo, en especial en Australia y Hawai.

P. edulis se cultiva mucho en todo el mundo por su fruto comestible, del cual proviene su nombre. Probablemente sea la pasionaria mejor conocida y más usada.

El mapa 1 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Cuicatlán. Mpio. San Juan Tepeuxila. La Cumbre, Bajada del mirador, 17°43'18'', 96°40'59''. *Torres, R. 16131* (MEXU) 16 de mayo, 2002.

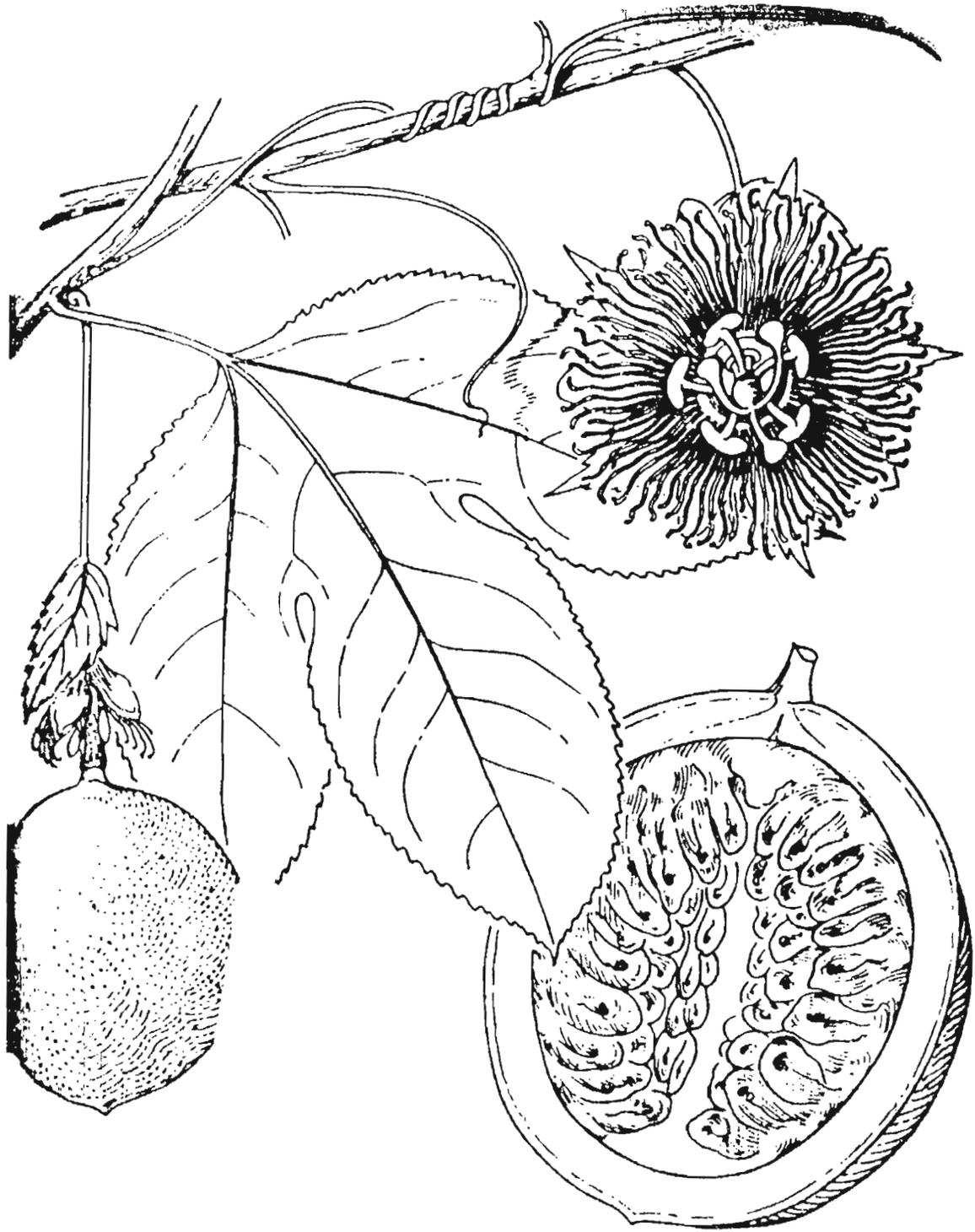
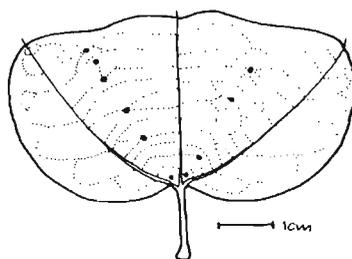


FIGURA 10. LÁMINA DE *PASSIFLORA EDULIS*. TOMADA DE STANDLEY 1961.



2. *Passiflora filipes* Benth. *Pl. Hartw.* 118.1843. TIPO: ECUADOR. Provincia Guayas: Guayaquil. *Hartwer.* 661., (Holotipo: K; Isotipo: G, K, NY, P, W.)

Decaloba filipes M. Roemer, *Fam. Nat. Syn.* 2:161. 1846

Trepadora, tallo cilíndrico, surcado, glabro. **Hojas** alternas; **estípulas** 4-6 mm de largo, 0.7-1 mm de ancho, lineales, membranáceas, margen liso, glabras; **pecíolo** 1.3-3 cm de largo, ca. 1 mm de diámetro; **zarcillos** glabros; **lámina** 2.5-3.5 cm de largo, 4.5-6 cm de ancho, oblata, superficialmente 2-3-lobada, 3-nervada, base cordata a peltada, ápice truncado, mucronato en cada lóbulo, membranácea, glabra, verde claro, nervación broquidodroma, margen liso, **nectarios** 9-16, lenticulares, 0.5-15 mm de diámetro, alineados entre las venas primarias. **Flor** solitaria, dos en cada axila, 2.5-4.5 cm de diámetro; **brácteas** 2-3, 1-3 mm de largo, ca. 1 mm de ancho, lineales, libres, dispuestas en el tercio más apical; **pedicelo** 3.5-5 cm de largo; **botón** oblongo; **hipantio** pateliforme, **sépalos** ca. 1.7 cm de largo, ca. 8 mm de ancho, triangulares, ápice redondeado, blanco-verdosos, en ocasiones con manchas púrpuras por dentro, glabros; **pétalos** ca. 1 cm de largo, ca. 0.6 cm de ancho, ovados, púrpura, glabros, ápice redondeado; **corona** 1-seriada con 30 filamentos ca. 1 cm de largo, dolabriformes, amarillentos; **opérculo** 3 mm de alto, erecto, muy plisado membranáceo, recto, con el margen dentado, hialino; **anillo nectarial** presente; **limen** erecto, liso, carnoso, margen liso, en la base del hipantio; **estambres** 5, **filamentos** 5 mm de largo, **anteras** 6 mm de largo, ditecas, versátiles, dehiscencia longitudinal; **ovario** ca. 5 mm de largo, ca. 2 mm de ancho, oblongo, glabro, **estilos** 3, 5 mm de largo, **estigmas** 3, romboides, enteros. **Fruto** 3-4 cm de largo, ca. 2.5 cm de diámetro, elíptico, morado, pericarpio suave, glabro, indehiscente. **Semillas** más de 200, 4

mm de largo, 2.5 mm de ancho, piriformes, punteadas; **arilo** hialino, blanquecino.

FENOLOGÍA: Fl. julio; Fr. julio

HÁBITAT: Bosque mesófilo de montaña. 1750 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Colima, Jalisco, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz), El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Venezuela.

NOMBRE COMÚN: Sandiíta de pájaro

P. filipes presenta afinidad morfológica con *P. helleri*, ambas especies presentan los filamentos de la corona doblariformes así como nectarios extraflorales alineados entre las venas principales. En algunos lugares se conoce como *sandiíta de pájaro*.

El Mapa 3 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec, 5.1 km al SSO de Puerto Eligio 17° 39'53'', 96° 20'3'', 691 m. *Mendizábal, L. 206*, (MEXU) 12 de abril, 2004; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec, La Esperanza 17° 40'35'', 96° 19'32'', 1750 m. *Mendizábal, L. 216*, (MEXU) 13 de julio, 2004.



FIGURA 11. LÁMINA DE *PASSIFLORA FILIPES*. TOMADA DE JORGENSEN 1988

3. *Passiflora foetida* L. Sp. Pl. 2:959, 1753. TIPO: ANTILLAS. Habitat in Dominica, Martinicana, Curassao. Designado por Killip, Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 1938. (Lectotipo: *Herb. Linn. 1070.24*, LINN)

Trepadora, tallo cilíndrico, raramente estriado, velutino a hirsuto, tricomas amarillos. **Hojas** alternas; **estípulas** 1-13 mm de largo, 1-3(5) mm de ancho, foliáceas a ovado-lanceoladas, pinnatisectas, cubriendo el tallo, margen con tricomas glandulares, glabras; **peciolo** 7-25 mm de largo, 0.5-1 mm de diámetro, pubescente con tricomas glandulares, 0.3-2 mm, **glándulas** ausentes; **zarcillos** hirsutos a velutinos; **lámina** 2-8 cm de largo, 1.5-7 cm de ancho, anchamente ovada, trilobada, base cordata a obtusa, ápice acuminado a cuspidado, raramente los lobulos laterales redondeados u obtusos, membranácea, verde olivo, haz hirsútulo, envés hirsútulo sobre las venas, 3(5)-nervada, nervación secundaria reticulada eucamptodroma, margen ciliado con abundantes tricomas glandulares, **nectarios** ausentes. **Flor** solitaria, 1-3 por axila, ca. 3 cm de diámetro, axilar; **brácteas** 3, 1-4 cm de largo, 0.8-2 mm de ancho, lineales bipinnadas o tripinnadas, libres, dispuestas cerca de la base de la flor; **pedicelo** 1.5-7 cm de largo; **botón** lanceolado; **hipantio** campanulado **sépalos** 1-1.5 cm de largo, 0.4-1 cm de ancho, deltados, ápice cirroso a caudado, verdes, hirsútulo, acentuando la pubescencia sobre la línea media; **pétalos** 0.8-1.5 cm de largo, 5-8 mm de ancho, lanceolados, blancos, glabros, ápice redondeado; **corona** 1-seriada con 50-70 filamentos, ca. 1 cm de largo, vermiformes y 2 series interiores con más de 200 filamentos de 1 mm de largo, azules a moradas; **opérculo** erecto, liso, membranaceo, inflexo, con el margen plisado, blanquecino-hialino; **anillo nectarial** ausente; **limen** erecto, blanquecino; **estambres** 5, **filamentos** 4-6 mm de largo, **anteras** de 5 mm de largo, ditecas, dorsifijas o versátiles, dehiscencia longitudinal; **ovario** de 4 mm de largo, 2.5-4 mm de ancho, ovoide a globoso, glabro, en ocasiones seríceo, **estilos** 3, 9 mm de largo, **estigmas** 3 capitados. **Fruto** 1.7-4 cm de largo, 1.5- 3 cm de diámetro, globoso, amarillo o rojo, pericarpio membranácea, velutino, raramente glabro, indehiscente. **Semillas** 2.5-5 mm de largo, 1.5-2 mm de ancho, elípticas, con el ápice truncado, punteadas a estriadas; **arilo** hialino.

DISTRIBUCIÓN: en toda América

La mayoría de los especialistas han concluido que el complejo que ahora está asignado a sólo una especie podría dividirse al menos en 20; sin embargo, la amplia distribución del grupo, así como la gran variedad morfológica que presenta, complica esta tarea al grado de llevar más de cien años sin solución.

Para este trabajo se usó la delimitación de variedades propuesta por Killip (1938).

CLAVE PARA VARIEDADES DE *PASSIFLORA FOETIDA*

1. Ovario pubescente
 2. Tricomas glandulares muy conspicuos sobre el margen, hojas mucho más largas que anchas..... *Passiflora foetida*
var. *acapulcensis*
 2. Tricomas glandulares inconspicuos sobre el margen, hojas tan anchas como largas..... *Passiflora foetida* var. *gossypifolia*
1. Ovario glabro..... *Passiflora foetida* var. *hastata*



3.1 *Passiflora foetida* var. *acapulcensis* Killip. *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 19: 487. 1938. TIPO: MÉXICO. Acapulco Guerrero. Octubre, 1894, *Palmer* 306. (Holotipo: US; Isotipo: F, MO!).

Estípulas 1-4 mm de largo, 1-2 mm de ancho, ovado-lanceoladas, pinnatisectas, cubriendo el tallo, margen con tricomas glandulares; **pecíolo** 7-20 mm de largo, 0.5-1 mm de diámetro, pubescente con tricomas glandulares, **glándulas** ausentes; zarcillos velutinos; **lámina** 4-6 cm de largo, 3-4 cm de ancho, anchamente ovada, 3-lobada, base obtusa, ápice agudo, lobulos laterales redondeados, membranáceos, verde olivo, haz y envés hirsutos, 3(5)-nervada, nervación secundaria reticulada eucamptodroma, margen ciliado con abundantes tricomas glandulares, **nectarios** ausentes. **Flores** solitarias, 1-2 por axila; **brácteas** 3, 2.5-4.5 cm de largo, 1-2.5 mm de ancho, lineales bipinnadas o tripinnadas, libres, dispuestas cerca de la base de la flor; **pedicelo** 4-5.5 cm de largo; **hipantio** pateliforme **Fruto** 2.5-4 cm de largo, 2-2.5 cm de diámetro, globoso, amarillo, pericarpio membranáceo, velutino, indehiscente.

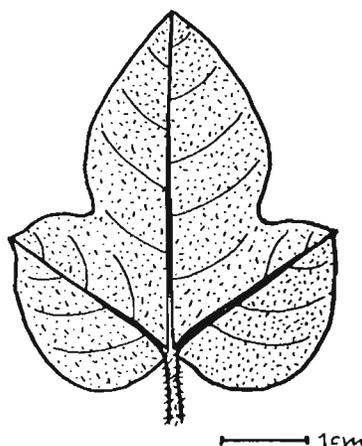
FENOLOGÍA: Fr. agosto, septiembre.

HÁBITAT: Bosque mesófilo de montaña, vegetación ruderal. 1700-1750 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Guerrero y Oaxaca).

El Mapa 1 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Centro. Mpio. Oaxaca de Juárez, a la orilla de del camino abajo del cerro San Felipe, cerca de la ciudad de Oaxaca. $17^{\circ} 07'02''$, $96^{\circ} 42'33''$, 1737 m., *Sharp, A. J. 45911*, (MEXU) 6 de septiembre, 1945; Dto. Centro. Mpio. Tlalixtac, a un lado del camino, 6 km N de la carretera 195, 1700 m. *Martin, G. 97*, (OAX) 17 de agosto, 1980.



3.2 *Passiflora foetida* var. *gossypifolia* (Desv. ex Ham.) Mast. *Trans. Linn. Soc. London* 27: 631. 1871 TIPO: ANTILLAS., La Española, Dominica Poiteau s.n., sin fecha. (Holotipo: P; Isotipo: G, Fotografía: SI).

Pecíolo 1-2.5 cm de largo, 0.5-1 mm de diámetro, pubescente con tricomas glandulares, 0.3-2 mm, **glándulas** ausentes; **zarcillos** hirsutos; **lámina** 3.5-5.5 cm de largo, 2-4 cm de ancho, ovada, 3-lobada, base cordata, ápice obtuso, membranácea, verde olivo, haz hirsútulo, envés hirsútulo sobre las venas, 3-nervada, nervación secundaria reticulada broquidodroma, margen ciliado con abundantes tricomas glandulares, **nectarios** ausentes. **Flor** solitaria, ca 3 cm de diámetro, axilar; **brácteas** 3, 2-3.5 cm de largo, 1-16 mm de ancho, lineales bipinnadas, libres, dispuestas cerca de la base de la flor; **pedicelo** 2-4 cm de largo; **botón** globoso; **hipantio** pateliforme; **sépalos** ca. 1.4 cm de largo, ca. 0.8 cm de ancho, deltados, ápice caudado, verdes, con la línea media muy marcada, hirsútulo, acentuando la pubescencia sobre la línea media; **pétalos** ca. 0.8 cm de largo, 5-8 mm de ancho, obovados, blancos, glabros, ápice redondeado; **corona** 4-seriada con más de 200 filamentos, ca. 1 cm de largo, vermiformes, azules;. **Fruto** 3.5 cm de largo, 3 cm de diámetro, globoso, amarillo, pericarpio membranáceo, hirsuto, indehiscente. **Semillas** 2.5-4.5 mm de largo, 1.5 mm de ancho, elípticas, con el ápice truncado, punteadas a estriadas; **arilo** hialino.

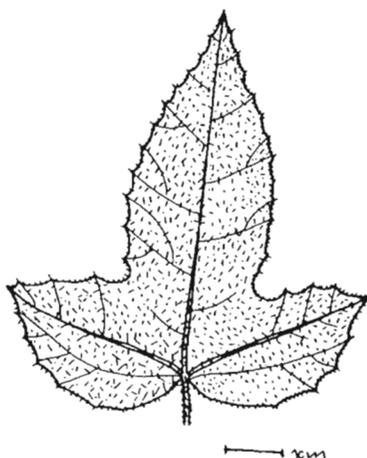
FENOLOGÍA: Fl. julio; Fr. julio

HÁBITAT: Encinar. 1700 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Colima, Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Estado de México, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y ucatán y Zacatecas), Centroamérica, Estados Unidos y Sudamérica.

El Mapa 1 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto.Centro. Mpio.San Andrés Huayapan. 1700 m. *Saynes*, A. 426, (MEXU, OAX, ENCB) 3 de julio, 1985.



3.3 *Passiflora foetida* var. *hastata*. (Bertol) Mast. *Trans. Linn. Soc. London* 27: 631. 1871. TIPO: GUATEMALA. Escuintla, Velásquez s.n. sin fecha.

Estípulas 2.6-13 mm de largo, 3-5 mm de ancho, foliaceas, pinatisectas, cubriendo el tallo, margen con tricomas glandulares, glabra; pecíolo 7-25 mm de largo, 0.5-1 mm de diámetro, pubescente con tricomas glandulares, 0.3-2 mm, **glándulas** ausentes; **zarcillos** hirsutos; **lámina** 2-8 cm de largo, 1.5-7 cm de ancho, anchamente ovada, 3-lobada, base cordata a obtusa, ápice acuminado, membranácea, verde olivo, haz hirsútulo, envés hirsútulo sobre las venas, 3(-5)-nervada, nervación secundaria reticulada, eucadrodroma, margen aserrado a ciliado, con abundantes tricomas glandulares, nectarios ausentes. **Flor** solitaria, 1-3 por axila, ca. 3 cm de diámetro, **brácteas** 3, 1-2.4 cm de largo, 0.8-2 mm de ancho, lineales bipinnadas o tripinnadas, libres, dispuestas cerca de la base de la flor; **pedicelo** 1.5-7 cm de largo; **botón** lanceolado; **hipantio** pateliforme; **sépalos** 1-1.5 cm de largo, ca. 0.5 cm de ancho, deltados, ápice cirroso, verde, hirsútulo; **pétalos** ca. 1.5 cm de largo, ca. 5 mm de ancho, ovados, blancos, glabros, ápice redondeado; **corona** 3-seriada con más de 200 filamentos, ca. 1 cm de largo, vermiformes, morados. **Fruto** 1.7-3 cm de largo, 1.5- 2.6 cm de diámetro, globoso, rojo, pericarpio membranáceo, glabro, indehiscente. **Semillas** ca. 5 mm de largo, ca 2 mm de ancho, elípticas, con el ápice truncado, punteadas a estriadas; **arilo** hialino.

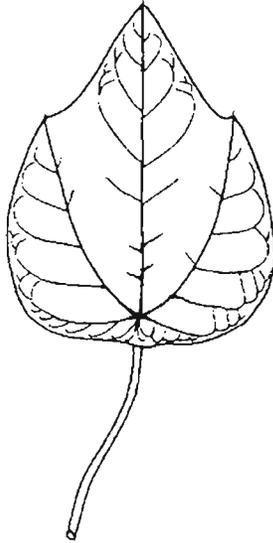
FENOLOGÍA: Fl. febrero, mayo, junio y julio; Fr. mayo

HÁBITAT: encinar, pinar, selva mediana subperenifolia. 600-1700 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz), Belice y Guatemala.

El Mapa 1 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez, Sierra de Juárez, ruta 175, a 2.5 km al NE de Puerto Eligio. 17° 42'14'', 96° 18'30'', 800 m. *Lorence, D.4246*, (ENCB, MEXU) 12 de abril, 2004; Dto. Choapam. Mpio. San Juan Lalana, al S del poblado Santiago Jalahui, senda parcela Alberto Morales. 600 m. *Calzada, J. 15562*, (MEXU) 19 de junio, 1990; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez, carretera Valle Nacional a Ixtlán al NO de Chiltepec, 1600 m. *Cedllo, R. 431*, (MEXU) 06 de julio, 1980; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez, sobre la carretera 175 entre Valle Nacional y Oaxaca, 4.3-6 millas abajo del puente en Valle Nacional. 17.7333, 96.31667, 705 m. *Croat, T. B. 65493*, (MEXU) 21 de febrero, 1987.



4. *Passiflora guatemalensis* S. Watson *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 22: 473. 1887. TIPO: GUATEMALA. Izabal: Río Chocón. sin fecha. S. Watson 81 (Holotipo: G).

Trepadora, en ocasiones bejuco, de tallo cilíndrico, glabro, ligeramente glauco. **Hojas** alternas; **estípulas** 1-2 cm de largo, 0.8-3 cm de ancho, elípticas a cordiformes, cubriendo el tallo, margen crenado a setoso, glabra; **pecíolo** 1.7-3.5 cm de largo, ca. 1 mm de diámetro, **glándulas** ausentes; **zarcillos** glabros; **lámina** 5-10.5 cm de largo, 3-8.5 cm de ancho, ovada a anchamente ovada, superficialmente 3-lobada, lóbulo central mucho más largo, base obtusa, peltada, ápice agudo a acuminado, membranácea, haz verde, envés glauco con tonos rojizos, glabra, 3-nervada, nervación broquidodroma, margen entero, **nectarios** ausentes. **Flor** solitaria, axilar; **brácteas** 2, 1.8-2.5 cm de largo, 2.5-3.6 mm de ancho, oblongas, libres, deciduas; **pedicelo** ca. 6 cm de largo; **botón** oblongo; **hipantio** pateliforme; **sépalos** 2-2.5 cm de largo, ca 0.8 cm de ancho, oblongos, ápice redondeado, glabros; **pétalos** ca. 1.8 cm de largo, ca. 7 mm de ancho, oblongos, ápice redondeado, glabros; **corona** 2-seriada, filamentos vermiformes, capitados; **opérculo** erecto, plisado, inflexo, membranaceo; **anillo nectarial** ausente; **limen** erecto, carnosos, muy delgado, liso, ubicado en la base del hipantio; **estambres** 5; **ovario** de 7 mm de largo, 5 mm de ancho, elíptico, glabro;

Fruto 3-5.2 cm de largo, 2.5-5 cm de diámetro, elíptico, globoso, verde, pericarpio rígido, glabro, indehisciente. **Semillas** ca. 6 mm de largo, ca. 5 mm de ancho, ovadas, punteadas, blancas.

FENOLOGÍA: Fl. junio; Fr. febrero, junio

HÁBITAT: Bosque mesófilo de montaña, relicto de selva alta perennifolia 600-1500 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz), Centro América y Venezuela

En 1938, Killip ubicó esta especie como sinónimo de *Passiflora hahnii*. MacDougal, en 2004, la retoma como una especie válida argumentando que la diferencia en las estípulas y en el color de la hoja son características suficientes para separarla de *Passiflora hahnii*.

A pesar de estar de acuerdo con las observaciones de MacDougal, se considera que es necesario realizar observaciones más profundas del comportamiento de esta especie en el campo debido a que se encontró algunos ejemplares con características intermedias entre las especies de la supersección *Passiflora hahnii*, lo que se puede deber a una mala delimitación de las especies o a fenómenos de hibridación.

Passiflora guatemalensis junto con *P. hahnii* y *P. membranacea*, integran la supersección *Hahniopathanthus* dentro del subgénero *Decaloba*, la cual es muy fácil de diferenciar, gracias a sus hojas glabras, ligeramente glaucas, con tonos rojizos, de textura gomosa, sin glándulas ni nectarios extra-florales y flores blancas con corona de filamentos amarillos y capitados; sin embargo, los problemas comienzan la delimitación de las especies.

La presencia de especímenes con caracteres intermedios por un lado sugiere posibles procesos de hibridación mientras que por el otro lado pueden ser un reflejo de la asignación equivocada de muchas especies a un solo taxón.

Claramente este es uno de los problemas que requieren futuras investigaciones dentro del género.

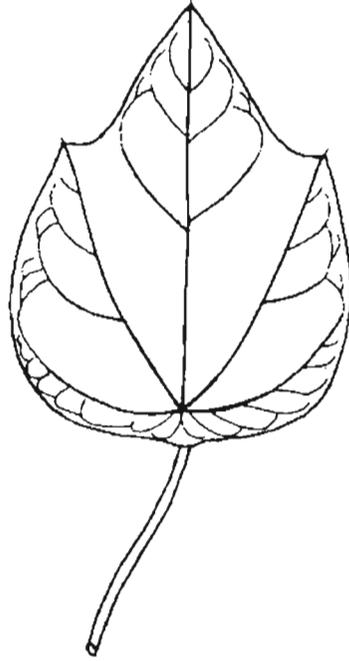
La tabla 6 muestra las diferencias más notables entre las especies; sin embargo, también muestra la facilidad con que estas se solapan complicando la determinación de algunos ejemplares.

TABLA 6. Comparación de las especies que forman la supersección *Hahniopathanthus*

CARACTER	<i>P. guatemalensis</i>	<i>P. hahnii</i>	<i>P. membranacea</i>
FORMA DE LAS ESTÍPULAS	elípticas a cordiformes	cordiformes a reniformes	cordiformes
MARGEN DE LAS ESTÍPULAS	crenado a setoso	crenado	entero, ápice lateral
FORMA DE LA LÁMINA	ovada	ovada	orbicular
COLOR DE LA LÁMINA	glauca con tonos rojizos	ligeramente glauca	glauca con tonos rojizos
FORMA DE LOS PÉTALOS	oblongos	oblongos, se estrechan abruptamente en la base	oblongos

El Mapa 2 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Mixe. Mpio. Totontepec. Rancho la Garrapata, 6 km al E de Totontepec. *Ramírez, E. 410 (MEXU) 20 de agosto, 1986*; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec. Villa de Morelos. *Rivera, J. 2712 (MEXU) 22 de junio, 1991*; Dto. Teotitlán. Mpio. San Bartolomé Ayautla. Camino a Cerro Central, al N de Ayautla, 600 m. *Calzada, I. 10384 (MEXU) 13 de febrero, 1984*.



5. *Passiflora hahnii* (E. Fourn.) Mast. *Trans. of the Linn. Soc. London* 27: 638. 1871. TIPO: Lámina ubicada en: Fournier, *Rev. Horti*, 40: 430, 1869. Neotipo asignado por MacDougal, 2004

Passiflora cookii Killip *J. Wash. Acad. Sci.* 12:256, 1922

Trepadora, en ocasiones **bejuco**, tallo cilíndrico, glabro. **Hojas** alternas; **estípulas** 0.6-2.4 cm de largo, 0.1-3 cm de ancho, cordiformes a reniformes, margen entero a ligerasmente crenado, con glándulas en el margen, papiraceas, glabras; **pecíolo** 2-4.8 cm de largo, 0.5-1.5 mm de diámetro, **glándulas** ausentes; **zarcillos** glabros; **lámina** 4.6-13 cm de largo, 3.6-9.5 cm de ancho, elíptica a ovada, superficialmente 3-lobada, el lóbulo central mucho más largo, base redondeada a obtusa, peltada, ápice agudo, mucronato, membranácea, verde seco, glabra, 3-nervada, nervación broquidodroma, margen entero, nectarios ausentes. **Flor** 4.6-6.4 cm de diámetro; **brácteas** 2, 1.5-5.4 cm de largo, 1.2-4.4 cm de ancho, oblongas, rojizas, libres, distribuidas cerca de la base de la flor; **pedicelo** (2.5)3.5-8(9.6) cm de largo; **botón** oblongo; **hipantio** pateliforme; **sépalos** 1.6-2.7 cm de largo, 0.7-1.5 cm de ancho, oblongos, ápice redondeado, blanco-verdosos, glabros; **pétalos** 1.6-2.2 cm de largo, 0.9-1.5 cm de ancho,

oblongos, se angostan abruptamente en la base, blancos, glabros, ápice redondeado; **corona** 2-seriada, serie externa con 60-80 filamentos de 4-9 mm de largo, serie interna con 80-100 filamentos de 3-5 mm de largo, vermiformes, capitados, amarillos; **opérculo** erecto, muy plisado, inflexo, con el margen dentado, membranáceo; **anillo nectarial** ausente; **limen** erecto, carnosos; delgado, liso con el margen entero, ubicado en la base del hipantio; **estambres** 5, **filamentos** 4-8 mm de largo, **anteras** 5-7 cm de largo, ditecas, versátiles, dorsifijas, dehiscencia longitudinal; **ovario** 4-7 mm de largo, 2-5 mm de ancho, elíptico a ovado, glabro, **estilos** 3, 5-8 mm de largo, **estigmas** 2-3-lobados, enteros. **Fruto** 3-4.7 cm de largo, 2.7—4.7 cm de diámetro, globoso a ovoide, verde, pericarpio rígido. **Semillas más** de 100, 3-4 mm de largo, 0.3 cm de ancho, contorno obovado, punteadas, blanquecinas.

FENOLOGÍA: Fl. febrero, abril, mayo, julio, septiembre; Fr. junio, diciembre

HÁBITAT: Bosque de Pino-Encino y bosque mesófilo de montaña. 710-2500 msnm.

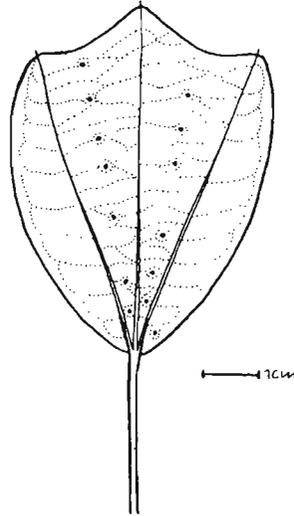
DISTRIBUCIÓN: México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz) Centroamérica y Colombia

Passiflora hahnii es la especie de la cual se deriva el nombre de la supersección a la que, además de ella, pertenecen *P. guatemalensis* y *P. membranacea*. Como ya se mencionó en la discusión de *P. guatemalensis* este grupo requiere de un estudio más detallado y minucioso que nos ayude a entender la dinámica de las poblaciones de esta supersección y así delimitar las entidades que la conforman.

El Mapa 2 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Cuicatlán. Mpio. San Juan Tepeuxila. El Mirador (½ km abajo) San Juan Teponaxtla 17.7405, 96.68, 2200 m. Torres, R. 16556 (MEXU) 21 de junio, 2002; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. 10 km al S de La Esperanza, carretera Oaxaca-Tuxtepec, 17°35'27'', 96°26'00'', 2030 m. García, A. 660 (MEXU) 3 de agosto, 1981; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. 1 km al S

de Metates, 710 m. *García, A.* 3012 (MEXU) 9 de abril, 1987; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Sierra de Juárez, ruta 175 a 14 km al NE de Cerro Humo Chico y Cerro. 2200 m. *Lorence, D.* 4173 (MEXU) 28 de mayo, 1983; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Puerto Antonio 17°40'35'', 96°19'30'', 1400 m. *Martínez, C.* 771 (ENCB, MEXU) 6 de mayo, 1966; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. 6 km al S del campamento La Esperanza, en la carretera Ixtlán-Valle Nacional, 17°40'35'', 96°19'32'', 1800 m. *Mijares, R.* sn (MEXU) 4 de julio, 1981; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. 13 km al SO de La Esperanza, carretera Oaxaca-Tuxtepec, 17.58583, 96.4375, 1950 m. *Torres, R.* 10933 (MEXU) 17 de diciembre, 1987; Dto. Ixtlán. Mpio. San Pablo Malcuiltianguis. Parajiyas, sobre el camino a La Primavera. *Pérez, E.* 123 (MEXU) 25 de julio, 1980; Dto. Ixtlán. Mpio. San Pedro Yolox. 39.5 km al E de Teponaxtla, hacia Yolox, 2170 m. *Salas, S.* 513 (OAX) 2 de mayo, 1993; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. Entrada a San Isidro Yolox, 10.9 km al SO de La Esperanza, carretera Tuxtepec-Oaxaca. 17.6, 9638333, 2070 m. *Torres, R.* 11722 (MEXU) 24 de febrero, 1988; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec. 10 km al O de Totontepec, carretera a Villa Alta. *Torres, R.* 8551 (MEXU) 25 de mayo, 1986; Dto. Tuxtepec. Mpio. San Felipe Usila. 7.3 km en línea recta al S de Santa Cruz Tepetotutla, 17°40'23'', 96°33'28'', 2200 m. *Rincón, A.* 324 (MEXU) 1 de abril, 1994; Dto. Villa Alta. Mpio. San Juan Juquila Vilanos. 0.7 km al NE del cruce Talea-Tanetze, Tarántulas. 17°19'45'', 96°17'15'', 1950 m. *Acosta, S.* 2933 (OAX) 10 de septiembre, 1998;



6. *Passiflora helleri* Peyr. *Linnaea* 30(1):54-55. 1859.- TIPO: MÉXICO. Veracruz, hab. Mirador, 3000 pies, sin fecha, C. Heller 160 (Holotipo: W).

Passiflora fuscinata Mast. *Mart. Fl. Bras.* 13. 1:551. 1872.

Bejuco, tallo cilíndrico, surcado, glabro, raramente papiloso. **Hojas** alternas; **estípulas** (1.5)2-3.8 mm de largo, 0.2-0.9 mm de ancho, lineales, margen entero, glabras; **peciolo** (0.7)1-3.8 cm de largo, 0.3-1.3 mm de diámetro, **glándulas** ausentes; **zarcillos** glabros; **lámina** (1.7)2-6.8 (7.8) cm de largo, 2-7 cm de ancho, obovada, ligeramente 3-lobada, en ocasiones el lóbulo central ligeramente más largo, 3-nervada, base obtusa, ápice obtuso, generalmente mucronulado, subcoriácea, verde olivo, haz y envés glabros, nervación broquidodroma, margen entero, **nectarios** 4-20, circulares, 0.5-1 mm de diámetro, alineados entre las venas principales, a lo largo de la lámina. **Flor** solitaria 2.5-4.8 cm de diámetro, axilar; **hipantio** pateliforme; **brácteas** 2-3, 2.3-6.7 mm de largo, ca. 0.2 mm de ancho, lineales, libres, dispuestas en el tercio apical del pedicelo; **pedicelo** (1.4) 2.1-4.5 cm de largo; **botón** oblongo a ovado-lanceolado, glabro; **sépalos**, 1.1-2.6 cm de largo, 0.3-0.6 cm de ancho, lanceolados, ápice agudo, blancos, con línea central verdosa en el envés, glabros; **pétalos**, 1.2-1.5 cm de largo, 0.2-0.5 cm de ancho, lanceolados, blancos, glabros, ápice agudo; **corona** 1-seriada con 24-39 filamentos, ca. 1 cm dolabriformes, guindas con la base amarillenta; **opérculo** 2-3.3 mm de alto, erecto, plisado, membranáceo, inflexo, margen dentado,

amarillento; **anillo nectarial** ausente; **limen** erecto, liso, carnosos, margen liso, cubriendo la base del androginóforo; **estambres** 5, **filamentos** 0.5-1.1 cm de largo, **anteras** 4-6 mm de largo, ditecas, versátiles, dorsifijas; **ovario** 2.5-6 mm de largo, 2-3.5 mm de ancho, ovoide a esférico, glabro, **estilos** 4.8-15 mm de largo, **estigmas** discoidales, ligeramente 3-lobados. **Fruto** no observado.

FENOLOGÍA: Fl. febrero y julio.

HABITAT: Bosque mesófilo de montaña. 650-1500 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Oaxaca y Veracruz) y norte de Guatemala.

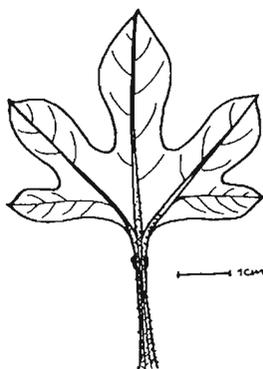
P. helleri Peyr. puede confundirse con *P. mexicana* Juss. debido a que, cuando son plantas jóvenes y no se han desarrollado bien, la morfología foliar es similar; sin embargo, *P. mexicana* presenta filamentos filiformes y la flor es más pequeña.

El Mapa 1 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Ixtlán. Mpio. Comaltepec. Km. 141 carretera Tuxtepec-Oaxaca Sierra Juárez, Puerto Antonio. 17°39'50'', 96°19', 1281 m. *Martínez, G* 893, (MEXU) 22 de julio, 1966; Dto. Tehuantepec. Mpio. Guevea de Humboldt. 9.8 km al N de Guevea de Humboldt, carretera a la Cumbre, 16°48'0'', 95°22'59'' 880 m. *Campos, A.* 5182, (MEXU) 11 de febrero, 1994; Dto Tehuantepec. Mpio. Guevea de Humboldt. Cerro Picacho, 8.3 km al N de Guevea de Humboldt. 16°48', 95°23', 880 m. *Torres, R.* 9166, (MEXU) 18 de febrero, 1987; Dto. Tuxtepec. Mpio. San Felipe Usila. Cerro verde, 8 km al NNE de Usila. 17° 57', 96° 30', 650m. *Meave, J.* 1541, (MEXU, OAX) 5 de febrero, 1993.



FIGURA 12. LÁNIMA DE *PASSIFLORA HELLERI*



7. *Passiflora karwinskii* Mast. *Flora Brasiliensis* 13(1): 555. 1872. TIPO: MÉXICO. Probablemente colectada en el estado de Oaxaca, *Karwinski 178* (Holotipo: M; fotografías: DUKE, MEXU!)

Passiflora pringlei Robins et. Greenm. *Amer. Journ. Sci.* III. 50: 151. 1895.

Passiflora platyneura Eastw. *Proc. Amer. Acad.* 44: 604. 1909.

Hierba erecta, raramente postrada; **raíz** 6-10 cm de largo 3-6 cm de diámetro, suculenta, axonomorfa; **tallo** cilíndrico, ligeramente surcado, hirsútulo a hirsuto, tricomas uncinados. **Hojas** alternas; **estípulas** 1-7 mm de largo, 0.3-3 mm de ancho, lanceoladas a lineales, margen ciliado, con tricomas uncinados, pubescentes; **pecíolo** 0.4-3 cm de largo, ca. 0.1 cm de diámetro, **glándulas** 2, 0.4- 13 mm de diámetro, pediceladas, opuestas, cerca del ápice; **zarcillos** ausentes o poco desarrollados, pubescentes; **lámina** 1.3-4.7 cm de largo, 1-6 (7) cm de ancho, oblata, 5-lobada, en ocasiones el lóbulo central se estrecha en la base; 3-nervada, base obtusa a cuneada, ápice obtuso a mucronulado, membranácea, verde, haz glabrescente a glabro, envés hirsútulo sobre margen y venas, nervación secundaria eucamptodroma, margen crenado-mucronato a aserrado, **nectarios** 0-6, circulares, 0.2- 0.7 mm de diámetro, distribuidos cerca del margen. **Flor** solitaria, con aroma a regaliz, 1.8-4.9(5.3) cm de diámetro, axilar, 2-4 **brácteas**, 2-6 mm de largo, 0.1-0.5 mm de ancho, lineales, libres, distribuidas a lo largo del pedicelo; **pedicelo** (1.1)2-4.4(4.7) cm de largo; **botón** oblongo; **hipantio** cotiliforme; **sépalos**, 1.6-2.7 cm de largo, (0.4)0.5-0.8 cm de ancho, deltados, ápice agudo a acuminado, blanco-verdosos, pubescentes; **pétalos**, ca. 1 cm de largo, ca. 0.5 cm de ancho, lanceolados, blanco-hialinos,

glabros, ápice truncado; **corona** 1-seriada, con 24-32 filamentos, 1.3-2 cm de largo, vermiformes, blancos con 3 bandas moradas; **opérculo** ca. 3 mm de alto, postrado, plisado, membranáceo, recto, con el margen ligeramente dentado, hialino; **anillo nectarial** muy reducido; **limen** postrado, liso, membranáceo, con el margen dentado, postrado sobre la base del hipantio, amarillento; **estambres** 5, **filamentos** 3-5 mm de largo, **anteras** ditecas, versátiles, dorsifijas, dehiscencia longitudinal; **ovario** ca. 5 mm de largo, 3 mm de ancho, ovoide, glabro, **estilos**, 4-7 mm de largo, **estigmas** clavados, enteros. **Fruto** 1.8-2.6 cm de diámetro, esférico, verde con vetas blanquecinas, pericarpio suave y liso. **Semillas** ca. 60, 5 mm de largo, 0.3 cm de ancho, contorno obovado, punteadas; **arilo** hialino.

FENOLOGÍA: Fl. junio, julio; Fr. julio, agosto.

HABITAT: Pinares, encinares y bosque mesófilo de montaña. 2000-2500 msnm.

DISTRIBUCIÓN: Michoacán y Oaxaca.

P. karwinskii es muy similar a *P. bryonioides* y en general es fácil confundirlas; no obstante, *P. karwinskii* presenta un hábito herbáceo y carece de zarcillos o los muestra poco desarrollados además de presentar pubescencia casi exclusivamente sobre las venas, mientras que *P. bryonioides* posee pubescencia sobre todo el envés de la lámina.

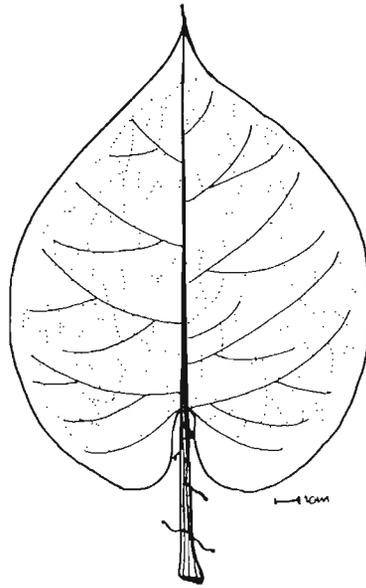
El Mapa 3 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Vivero Rancho Teja (Hallberg Ranch) 17°19'42'', 96°28'15'', 2200 m. *Mac Dougal, J. 288*, (DUKE, ENCB, MEXU) 22 de julio, 1978; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Arriba del vivero Rancho Teja, 17°19'42'', 96°28'15'', 2200 m *Mac Dougal, J. 299*, (DUKE, ENCB) 22 de julio, 1978; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Vivero Rancho Teja, 17°19'42'', 96°28'15'', 2200 m *McPherson, G. 833*, (MICH, ENCB) 24 de julio, 1973; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Vivero Rancho Teja, 17°19'42'', 96°28'15'', 2200 m *Mendizábal, L. 218*, (MEXU) 14 de julio, 2004; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Al N de Oaxaca y al E de Ixtlán de Juárez, en las

montañas, 17°19'42'', 96°28'15'', 2200 m. *Taylor, C.M.* 2379, (DUKE, ENCB) 23 de julio, 1983; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Al N de Oaxaca y al E de Ixtlán de Juárez, en las montañas, 17°19'42'', 96°28'15'', 2200 m. *Taylor, C.M.* 2382, (DUKE, ENCB) 23 de julio, 1983; Dto. Ixtlán. Mpio. Santa Catarina Ixtepeji. Ruta 175, Tuxtepec-Oaxaca, 5 km al NE del Cerezal, 2200 m. *Lorence, D.* 3546, (MEXU) 29 de julio, 1981; Dto. Ixtlán. Mpio. Santa Catarina Ixtepeji. 4 km al S del Cerezal, carretera Oaxaca-Tuxtepec, 2000 m. *García, A.* 1789 (MEXU) 2 de agosto, 1985.



FIGURA 13. LÁMINA DE *PASSIFLORA KARWINSKII*



8. *Passiflora ligularis* Juss. *Ann. Mus. Natl. Hist. Nat.* 6:113-115. 1805. TIPO: PERÚ. Huánuco: Tumbo, 1938, Dombey 739 Lectotipo asignado por Killip. (Lectotipo: P; Isotipo: G, P).

Passiflora ligularis var. *geminiflora* DC. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 3: 328. 1828.

Passiflora serratistipula DC. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 3: 328. 1828.

Passiflora tilliaefolia Sessé et. Moc *Pl. Nov. Hsp.* 154.1887

Bejuco de tallo cilíndrico, surcado, raramente angulado, glabro. **Hojas** alternas; **estípulas** 10-30 mm de largo, 5-15 mm de ancho, foliáceas a ovado-lanceoladas, cubriendo el tallo, margen liso, glabras; **pecíolo** 2-11 cm de largo, ca. 3 mm de diámetro, **glándulas** 2-6, 2-8 mm, liguliformes generalmente dispuestas en pares a lo largo del pecíolo; **zarcillos** ligeramente leñosos, glabros; **lámina** 7.5-20 cm de largo, 6-13 cm de ancho, anchamente ovada a muy anchamente ovada, verde olivo a castaña, entera, 1-nervada, base profundamente cordata, ápice acuminado a cirroso, membranácea a subcoriácea, haz y envés glabro, nervación

secundaria eucamptodroma, margen liso, **nectarios** ausentes. **Flor** solitaria 5-9 cm de diámetro, axilar, **brácteas** 3, 2-5 cm de largo, 1-2 cm de ancho, ovado-lanceoladas, connadas por $\frac{1}{3}$ de su longitud, dispuestas cerca de la base de la flor; **pedicelo** 3-5.5 cm de largo; **botón** elípticos; **hipantio** ciatiforme; **sépalos** 2.5-5 cm de largo, 0.5-1.2 cm de ancho, lineales, ápice mucronato, blancos con manchas púrpuras en el envés, glabros; **pétalos** 2.5-5 cm de largo, ca. 1 cm de ancho, lineales, blancos, glabros, ápice redondeado a agudo; **corona** formada por una serie exterior con 50-60 filamentos, 2-3 cm de largo, vermiformes y 2-3 series interiores de 2 mm de largo, con 3 bandas moradas; **opérculo** ca. 5 mm de alto, postrado, liso, adnado a la pared del hipantio, carnoso, inflexo, margen mucronato; **anillo nectarial** carnoso, muy delgado, inconspicuo, ubicado en la base del opérculo; **limen** erecto, surcado, membranáceo, cubre la base del androginóforo, margen ligeramente ondulado, morado; **estambres** 5, **filamentos** 8 mm de largo, 4 mm de ancho, unidos en la base, **anteras** ca. 1 cm de largo, ditecas, dehiscencia longitudinal; **ovario** ca. 1.2 cm de largo, ca. 5 mm de ancho, obovado, glabro, **estilos**, 9 mm de largo, **estigmas** discoidales, bilobados. **Fruto** globoso, amarillo, pericarpio rígido y manchado. **Semillas** 6-9 mm de largo, 3-4 mm de ancho, contorno elíptico, con el ápice 3-lobado, punteadas.

FENOLOGÍA: Fl. julio a noviembre; Fr. noviembre

HÁBITAT: Bosque mesófilo de montaña, encinares, pinares y selva mediana caducifolia 1600-2000 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Chiapas, Oaxaca, Puebla y Veracruz), Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Perú y Venezuela.

Esta especie se cultivada mucho desde México hasta el Perú por su fruto comestible, el cual se usa en bebidas y en helados. Se puede considerar a *P. ligularis* como la segunda especie en importancia comercial del género.

Su nombre proviene de las glándulas del peciolo, las cuales tienen forma de lengua.

Las hojas por lo general son enteras; sin embargo, algunos ejemplares de Colombia presentan láminas profundamente 3-lobadas. (Killip, 1938)

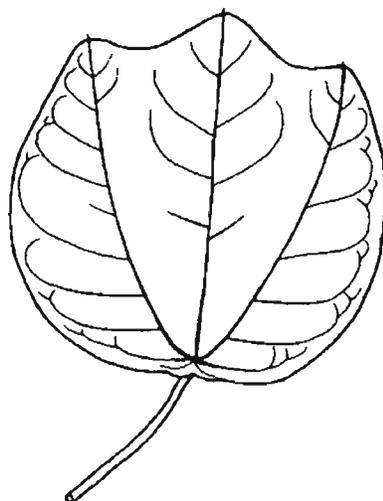
En las plantas silvestres existen dos tipos de estípulas en el mismo ejemplar: las que cubren el tallo formando un involucre y las foliáceas, que surgen de un apéndice del tallo. En las plantas cultivadas sólo se encuentran estas últimas, además las flores son más pequeñas.

El Mapa 3 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Cuicatlán. Mpio. Cuyamecalco Villa de Zaragoza. 17°58'10'', 96° 50'0''. *García, J. s.n.* (OAX) 27 de noviembre, 1998; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. La Esperanza. 17° 37', 96°21', 1600 m. *López, R. 3*, (MEXU) 19 de septiembre, 1987, Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. 17°33', 96° 31', 2000 m. *Cedillo, R. 906*, (ENCB, MEXU) 31 de julio, 1981; *Galeotti. 3668*, (MEXU); Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. 17°33', 96° 31', 1700 m. *Gómez, C. 87*, (MEXU) 3 de noviembre, 1984; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. 17° 33', 96°31', 2000 m. *López, L. 424*, (MEXU) 31 de enero, 1990;



FIGURA 14. LÁMINA DE *PASSIFLORA LIGULARIS*. TOMADA DE JUSSIEU, 1805



9. *Passiflora membranacea* Benth. *Plantas Hartwegianas imprimis Mexicanas* 83. 1841. TIPO: GUATEMALA.1840, speciem observavit Hartwegius in montibus Cuesta de Argentea, et Volcán de Agua, prope urbem veterem, sin fecha, *Hartweg s.n.* (Holotipo: K)

Cieca membranacea (Benth.) M. Roem. *Familiarum Naturalium Regni Vegetabilis Monographicae* 2: 140. 1846.

Trepadora, tallo cilíndrico, glabro. **Hojas** alternas; **estípulas** 6-20 mm de largo, 5- 27 mm de ancho, cordiformes con el ápice lateral, margen entero con glándulas lenticulares; **pecíolo** 1-3.7 cm de largo, 1-7 mm de diámetro, **glándulas** ausentes; **zarcillos** glabros; **lámina** 4.5-9 cm de largo, 3-7.3 cm de ancho, orbicular a anchamente obava, 3- lobada, base obtusa, peltada, ápice agudo a recto, mucronato, membranácea, haz verde, envés glauco con tonos rojizos o purpúreos, glabra, 3-nervada, nervación broquidodroma, margen entero, **nectarios** ausentes. **Flor** solitaria 4.5-7 cm de diámetro; **brácteas** 2, 2.2-4 cm de largo, 1.3-3.7 cm de ancho, oblongas, rojizas, libres, distribuidas cerca de la base de la flor; **pedicelo** 4.9-8.5 cm de largo; **botón** oblongo; **hipantio** pateliforme; **sépalos** 1.7-2.7 cm de largo, 1-1.6 cm de ancho, oblongos, ápice redondeado, blancos, glabros; **pétalos** 2-2.6 cm de largo, 1-1.5 cm de ancho, oblongos,

blancos, glabros, ápice redondeado; **corona** 2-seriada con ca. 80 filamentos de ca. 1 cm de largo en la serie exterior y 80-100 filamentos de 3-5 mm de largo en la serie interior, vermiformes, capitados, amarillos; **opérculo** erecto, plisado, semi-carnoso, inflexo, con el margen ligeramente dentado; **anillo nectarial** ausente; **limen** erecto, liso, carnoso, margen liso a irregular, muy delgado postrado en la base del hipantio; **estambres** 5, **filamentos** 5-7 mm de largo, **anteras** 6-7 mm de largo, ditecas, dorsifijas, dehiscencia longitudinal; **ovario** 4-6 mm de largo, 3-4 mm de ancho, globoso, elíptico, glabro, **estilos** 3, 5-8 mm de largo, **estigmas** capitados a reniformes, enteros. **Fruto** verde, pericarpio rígido, glabro, indehiscente. **Semillas** ca. 60, 6 mm de largo, 4 mm de ancho, de contorno ovados, punteadas, blanquecinas.

FENOLOGÍA: Fl. mayo, septiembre; Fr. mayo, septiembre

HÁBITAT: Bosque mesófilo de montaña y vegetación ruderal 2000-2300 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Chiapas y Oaxaca) y Centroamérica

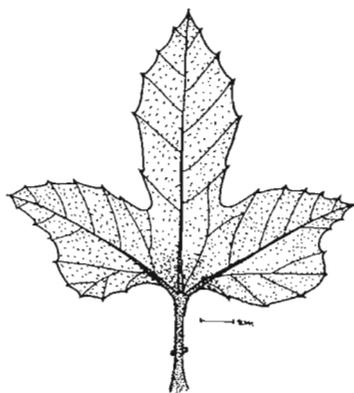
Como ya se mencionó en las discusiones anteriores de las especies de esta supersección, ésta especie muestra gran afinidad con *P. guatemalensis* y *P. hahnii*, de las cuales se distingue principalmente por la forma de las hojas y debido a que la flor no abre completamente, no obstante, este es un carácter difícil de observar en los ejemplares de herbario.

La delimitación de esta especie se complica aún más debido a que se cultiva ampliamente en Europa, lo que ha introducido algunas variantes a las descripciones de la especie.

El Mapa 2 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Cuicatlán. Mpio. San Juan Tepeuxila. El Mirador (regreso), 17.738, 96.6825. 2258 m. *Torres, R. 16119* (MEXU) 16 de mayo, 2002; Dto. Cuicatlán. Mpio. San Juan Tepeuxila. Arroyo La Primera Toma, hacia el llano Chiflido, por arroyo Paloma, 17.7545, 96.70583. 2369 m. *Torres, R. 16205* (MEXU) 18 de mayo, 2002; Dto. Ixtlán. Mpio. San Miguel Yoatao. Yoatao hacia

Calpulapan. 17°21'55'', 96°21'24'', 2140 m. *Blanco, A.* 16205 (OAX) 28 de mayo, 1999; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec. 16 km al NO de Totontepec por el camino a Villa Alta, 17.3, 96.11667. 2300 m. *Ramírez, E.* 809 (MEXU) 2 de julio, 1988; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec. Villa de Morelos, *Rivera, J.* 3077 (MEXU) 5 de mayo, 1994; Dto. Villa Alta. Mpio. San Juan Juquila Vilanos. 2 km alSE de Crucero Talea-Tantze, hacia maravillas, ladera W del cerro 7 picachos. 2240 m. *Acosta, S.* 2941 (OAX) 10 de septiembre, 1998;



10. *Passiflora pilosa* ssp. *dimidiata* J. M. MacDougal. *Syst. Bot. Monogr.* 41: 88-90, f. 6, 14-15, 21, 23. 1994 TIPO: MÉXICO. Oaxaca, Serro San Felipe, 17°07'N, 96°41'W. sin fecha, W. R. Anderson & C. Anderson 4869 (Holotipo: MICH fotografías: DUKE, MEXU!)

Trepadora, tallo cilíndrico, surcado, hirsuto. **Hojas** alternas; **estípulas** 7-12 mm de largo, ca. 4 mm de ancho, ovado-lanceoladas, margen pubescente, glabras; **pecíolo** 2-3.8 cm de largo, ca. 1.5 mm de diámetro, **glándulas** 2, 1.6-2 mm, sésiles, discoidales, opuestas, dispuestas en los dos tercios inferiores del pecíolo; **zarcillos** pubescentes; **lámina** 6.5-8 cm de largo, 7.4-10 cm de ancho, oblata, verde con tonos rojizos, 3-lobada, 3-nervada, base obtusa, ápice agudo, membranácea, haz y envés hirsútulos, nervación eucamtododroma, margen aserrado, **nectarios** ausentes. **Flor** solitaria, dos por axila, ca. 3.5 cm de diámetro; **brácteas** 3, 6-8 mm de largo, ca. 1 mm de ancho, lanceoladas, libres, distribuidas en la base de la flor; **pedicelo** 1.5-1.6 cm de largo; **botón** oblongo; **hipantio** campanulado; **sépalos** ca. 1.5 cm de largo, ca. 0.5 cm de ancho, deltados, ápice agudo, blanco, pubescentes; **pétalos** ca. 1 cm de largo, ca. 0.4 cm de ancho, deltados, blancos, glabros, ápice agudo; **corona** 1-seriada, 40 filamentos vermiformes, blancos con 2 bandas moradas; **opérculo** ca. 3.5 mm de alto, erecto, muy plisado, membranáceo, inflexo, con el margen aserrado; **anillo nectarial** carnoso, amarillento, liso, ubicado en la unión de opérculo y el **hipantio**; limen erecto, liso, carnoso, con el margen ligeramente lacerado, sobre la base del hipantio, hialino; **estambres** 5, **filamentos** ca. 0.5 cm de largo, **anteras** ca. 4 mm de largo, ditecas, versátiles; **ovario** ca. 4.5 mm de largo, 1.5

mm de ancho, elíptico, glabro, **estilos** 3-5 mm de largo, **estigmas** clavados, enteros. **Fruto** no observado

FENOLOGÍA: Fl. agosto

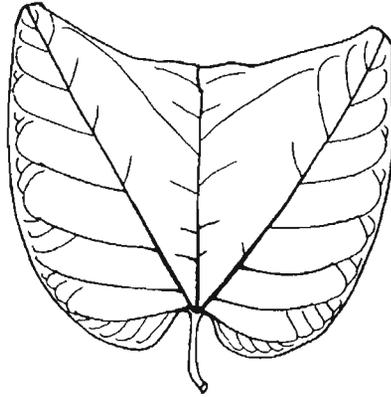
HÁBITAT: encinares

DISTRIBUCIÓN: México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz) Belice y Guatemala.

Esta subespecie se diferencia de su forma típica por las brácteas más angostas, las flores más pequeñas y por no presentar tricomas uncinados. (Ulmer y MacDougal, 2004) |

El Mapa 3 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Centro. Mpio. Oaxaca de Juárez. Cerro Sur. *Saynes, A.* 734, (ENCB). 8 de agosto, 1981.



11. *Passiflora porphyretica* Mast. Bot. Gaz. 20: 538, t. 36. 1895. TIPO: GUATEMALA. Jutiapa: sunny places in forest near Jutiapa, alt. 1200 ft, Apr 1894, Heyde et. Lux 6334 (Holotipo: US).

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Trepadora, tallo angulado, hirsuto. **Hojas** alternas; **estípulas** 6-8 mm de largo, ca. 1 mm de ancho, lineales, margen entero; **pecíolo** 0.7-2 cm de largo, 0.9-1 mm de diámetro, **glándulas** ausentes; **zarcillos** vilosos; **lámina** 3.5-5 cm de largo, 3-4.5 cm de ancho, anchamente obovada, 3-lobada, base obtusa, ápice agudo, membranácea, verde olivo, haz estrigoso, envés viloso, 3-nervada, nervación eucamptodroma, margen entero, nectarios ausentes. **Inflorescencia** 2 por axila. **Flores** 4 por pedúnculo, 1.7 cm de diámetro; **brácteas** 1-2, 0.5-1 mm de largo, 3-7 mm de ancho, lanceoladas, profundamente divididas, libres, distribuidas en la unión del pedúnculo y el pedicelo; **pedicelo** 1-2 cm de largo; **botón** oblongo; **hipantio** pateliforme; **sépalos** 7-10 mm de largo, 3 mm de ancho, estrechamente oblongos, ápice agudo, blanco-verdosos, puberulentos; **pétalos** 6-7 mm de largo, 1.5-2.5 cm de ancho, estrechamente lanceolados, blanco-verdoso, glabros, ápice redondeado; **corona** 1-seriada con ca. 60 filamentos, 3-3.5 mm de largo, vermiformes; **opérculo** erecto, plisado, membranáceo, casi recto con el margen dentado; **anillo nectarial** ausente; **limen** carnoso, erecto, liso, con el margen irregular, sobre el fondo del hipantio; **estambres** 5, **filamentos** 0.3-0.5 cm de largo, **anteras** 0.4 cm de largo, ditecas, versátiles, dorsifijas; **ovario** 2 mm de largo, 2 mm de ancho, globoso, velutino, glauco, **estilos** 3, 7 mm de largo,

estigmas discoidales enteros. **Fruto** 1 de diámetro, esférico, verde, casi negro, pericarpio rígido, hirsuto, indehisciente.

FENOLOGÍA: Fl. diciembre; Fr. diciembre.

HÁBITAT: Bosque mesófilo de montaña. 1750 msnm.

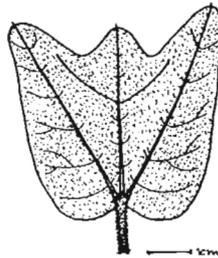
Esta especie muestra una gran afinidad a *P. sexflora* y no es fácil diferenciarlas; sin embargo, la forma de las estípulas y de las brácteas, así como el indumento del ovario nos permiten distinguirla.

A pesar de considerarse como una especie válida en este trabajo, es necesario ahondar más en el conocimiento de *P. porphyretica*, así como del grupo que forma con *P. sexflora* ya que, la delimitación no es muy clara. Es preciso revisar los ejemplares tipo y las recolectas disponibles de estas dos especies con el fin de determinar si ambas se pueden identificar como válidas o sus diferencias son variedad dentro de una sola especie.

El Mapa 4 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

DISTRIBUCIÓN: México (Colima, Guerrero, Michoacán y Oaxaca); y Guatemala

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Villa Alta. Mpio. Talea de Castro. 5.4 km al NE del crucero Talea-Tnetze, hacia Talea, 1750 m. *Acosta, S. 2879* (OAX)



12. *Passiflora quinquangularis* S. Calderón ex J. M. MacDougal. *Novon*. 14. 2004. TIPO: EL SALVADOR. sin fecha, *Calderón*. 851 (Holotipo: US).

Trepadora, tallo 5-angulado, estriado, viloso. **Hojas** alternas; **estípulas** 2-4 mm de largo, 1 mm de ancho, lineales, margen entero, hirsutas, deciduas; **pecíolo** 3-7 cm de largo, 0.7-1 mm de diámetro, **glándulas** ausentes; **zarcillos** vilosos; **lámina** 3.5-5.2 cm de largo, 2.8-5 cm de ancho, anchamente obovada a oblata, 2-3-lobadas, verde olivo, 3-nervada, base cordata, ápice agudo a redondeado, subcoriácea, haz hirsuto, envés viloso, nervación secundaria eucanptodroma, margen entero, **nectarios** ausentes. **Flor** solitaria, axilar; **pedicelo** 3-3.5 cm de largo; **botón** oblongo; **hipantio** pateliforme; **sépalos**, 1.8-2 cm de largo, 0.6-0.8 cm de ancho, lanceolados, ápice apiculado, pubescente; **pétalos**, 1.3-1.6 cm de largo, 0.3-0.4 cm de ancho, lanceolados, glabros, ápice apiculado; **corona** 1-seriada, ca. 60 filamentos, 1-1.5 cm de largo, vermiformes; **opérculo** erecto, plisado, membranáceo, recto, margen dentado; **anillo nectarial** carnoso, muy grueso, blanquecino; **limen** erecto, liso, carnoso, margen crenado, ubicado en la base del hipantio; **estambres** 5, **filamentos** 4 mm de largo, **anteras** 4 mm de largo, ditecas, dorsifijas, versátiles, dehiscencia longitudinal; **ovario** 4 mm de largo, 2 mm de ancho, elíptico, 6-angulado, glabro, **estilos**, ca. 3 mm de largo; **estigmas** discoidales, enteros. **Fruto** no observado.

FENOLOGÍA: Fl. marzo.

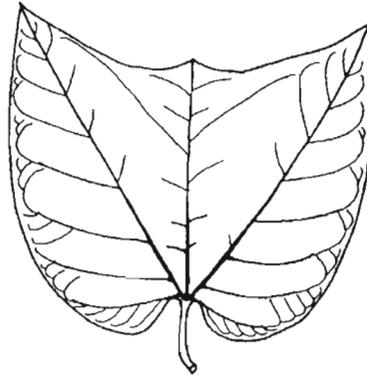
HÁBITAT: Ecotonía entre bosque mesófilo de montaña y selva mediana subperennifolia.

DISTRIBUCIÓN: México (Oaxaca), Brasil, Belice, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Paraguay y Uruguay.

En 1938, Killip ubicó esta especie como sinónimo de *Passiflora capsularis*; sin embargo, en 1980 J. M. MacDougal realizó observaciones en plantas vivas y determinó que se trataba de especies diferentes. Asimismo, en 2004, hizo la publicación válida ya que el trabajo realizado por S. Calderón no cumplía los requisitos necesarios.

El Mapa 4 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Tehuantepec. Mpio. Guevea de Humboldt. 1 km al S de Guevea de Humboldt. *Torres, R. 2521* (MEXU) 16 de marzo.



13. *Passiflora sexflora* Juss. *Ann. Mus. Natl. Hist. Nat.* 6: 110, t. 37, f. 1. 1805.

TIPO: Caribbean: Hispaniola, sin fecha, *Poiteau s.n.* (Holotipo: G; Isotipo: P)

Passiflora pannosa J. E. Sm. *Rees, Cycl.* 20: *passiflora* No. 28. 1819

Meioperis pannosa Raf. *FL Tellur.* 4: 103. 1838.

Cieca pannosa M. Roemer . *Fam. Nat. Syn.* 2: 148. 1846

Decaloba sexflora M. Roemer . *Fam. Nat. Syn.* 2: 148. 1846

Passiflora foribunda Lemaire. *FL des Serres* 4: 335b. 1848.

Passiflora triflora Macf. *FL Jamaica* 2: 149. 1850

Passiflora miraflorensis Killip, *Journ. Wash. Acad. Sci.* 14: 109. 1924

Passiflora isotriloba Cuf. *Archivio Bot.* 9: 196. 1933.

Trepadora, tallo cilíndrico a angulado, velutino a viloso. **Hojas** alternas; **estípulas** 2-13 mm de largo, 0.3- 1.5 mm de ancho, lineales, margen entero; **pecíolo** 0.8-3.7 cm de largo, 0.06-0.15 cm de diámetro, **nectarios** ausentes; **zarcillos** velutinos a estrigosos; **lámina** 2.9-13.7 cm de largo, 4-11.5 cm de ancho, obovada, 2-3-lobada, lóbulo central muy reducido, generalmente terminando en un mucrón, base obtusa a cordata, ápice agudo a redondeado, en ocasiones mucronato, membranácea a subcoriácea, verde olivo, con tonos castaños en el envés, hirsuto a estrigoso, 3-nervada, nervación secundaria broquidodroma, margen entero, **nectarios** ausentes. **Inflorescencias** tipo cima, 2-3 por axila. **Flores** 2-6 por pedunculo, 1.2-2.9 cm de diámetro; **brácteas** 1-2(-3), 5-18 mm de largo, 1-12 mm de ancho, elípticas a ovadas, profundamente

divididas, libres, distribuidas en la unión del pedúnculo y el pedicelo; **pedicelo** 0.8-3 cm de largo; **pedúnculo** 1.9-2.3 cm de largo **botón** oblongo; **hipantio** pateliforme; **sépalos** 0.7-1.5 cm de largo, 0.15-0.8 cm de ancho, lanceolados, ápice agudo a redondeado, blanco-verdosos, hirsútulo; **pétalos** 0.5-1 cm de largo, 0.1-0.6 cm de ancho, lanceolados, blanco-verdosos, glabros, ápice redondeado; **corona** 1-seriada con 50-80 filamentos, 2-6 mm de largo, vermiformes, morados; **opérculo** erecto, plisado, membranáceo, recto con el margen dentado a crispado; **anillo nectarial** ausente; **limen** erecto, liso, carnoso, con el margen liso, postrado en la base del hipantio; **estambres** 5, **filamentos** 0.3-0.8 cm de largo, **anteras** 2-4 mm de largo, ditecas, versátiles, dorsifijas, dehiscencia longitudinal; **ovario** 1-3 mm de largo, 1-3 mm de ancho, globoso, velutino a lanoso con tricomas blancos. **Fruto** 5-15 mm de diámetro, esférico, globoso, verde muy oscuro, pericarpio rígido, indehiscente. **Semillas** no más de 50, 2.5-4 mm de largo, 1-2 cm de ancho, contorno obovado, surcadas transversalmente; **arilo** hialino.

FENOLOGÍA: Fl. Junio a diciembre; Fr. septiembrea enero.

HABITAT: pinar, encinar, bosque mesófilo de montaña y vegetación ruderal. 1000-2300 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Chiapas, Guerrero, Nayarit, Michoacán, Oaxaca y Veracruz), Colombia, Costa Rica, Cuba, EUA, Guatemala, Haití, Jamaica, Panamá, Puerto Rico y Republica Dominicana

Killip (1938), describe *Passiflora rugosissima*, argumentando que se diferencia de *Passiflora sexflora* por las brácteas laceradas; sin embargo, se considera que esta diferencia no es suficiente para validar ambas especies. La descripción realizada por Killip, (1938), de *Passiflora sexflora* puntualiza que esta especie tiene las brácteas irregularmente divididas, por lo que se cree que es una contradicción definir a *Passiflora rugosissima* con este carácter.

Es necesario continuar con el estudio de este grupo, hace falta revisar la descripción original y los ejemplares tipo de *Passiflora sexflora* para poder determinar definitivamente si *Passiflora rugosissima* y *Passiflora sexflora* son sinónimos, o las recolectas realizadas en la Sierra Norte simplemente están mal determinadas.

Asimismo, sería interesante profundizar en el estudio de la relación existente entre *Passiflora sexflora*, *Passiflora complanata* y *Passiflora porphyretica*, ya que su enorme afinidad puede estar revelando la existencia de fenómenos de hibridación.

El Mapa 4 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Trail from La Luz to abandones settlement of Tarabundí. Near crest of Cerro La Cuueva de Sarmiento, 17.55, 96.36667, 2050 m. *Boyle, B. 2478* (MEXU), 29 de octubre, 1993; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. 2 km al S de La Esperanza, carretera Oaxaca-Tuxtepec, 17°39'00'', 96°19'32'' 1800 m. *García, A. 668* (ENCB, MEXU), 3 de agosto, 1981; Dto. Ixtlán. Mpio. San Pedro Yolox, Arroyo Guitarra a 3.6 km. 10 km al NO del entronque Buenavista a San Juan Teponaxtla. 17.6895, 96.60267, 2182 m. *Torres, R. 16481* (MEXU), 20 de junio, 2002; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. 2.5 km de Metates sobre la carretera Tuxtepec-Oaxaca. 17°41'31'', 96°19'38''. 1100 m. *Mendizábal, L. 212* (MEXU), 13 de julio, 2004; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec Villa de Morelos. Atrás del Cerro de La Mitra a 6 km al O de Totontepec, 1860 m. *Ramírez, E. 68* (MEXU), 23 de enero, 1986; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec Villa de Morelos. El Mirador, 4 km al O de Totontepec, 1860 m. *Ramírez, E. 481* (MEXU), 14 de septiembre, 1986; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec Villa de Morelos. Río Toro a 3 km al N de Totontepec, 1860 m. *Ramírez, E. 686* (MEXU), 20 de diciembre, 1987; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec Villa de Morelos. 16 km al NO de Totontepec por el camino a Villa Alta, 2300 m. *Ramírez, E. 814* (MEXU), 2 de julio, 1988; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec Villa de Morelos. 17°15'00'', 96°1'59'' 1900 m. *Rivera, J. 1329* (MEXU), 15 de diciembre, 1989; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec Villa de Morelos. 17°15'00'', 96°1'59'' *Rivera, J. 2111* (MEXU), 9 de octubre, 1991; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec Villa de Morelos. A 9 km de la entrada al camino a Villa Alta, entronque que se encuentra aprox. a 10 km de Totontepec en la Barra. *Torres, R. 7957* (MEXU), 13 de diciembre, 1985; Dto. Teotitlán. Mpio. Eloxochistlán de Flores Magón. San Antonio Eloxochistlán ladera este. 18°11'22'', 96°49'25'' *Munn, X. 1403* (MEXU), 27 de septiembre,

2001; Dto. Teotitlán. Mpio. Santa Cruz Acatepec. 11.6 km al NW de palo de marca o 32.1 km al NW de Huautla de Jiménez, camino viejo a Teotitlán. *Torres, R. 1498* (MEXU), 29 de septiembre, 1982; Dto. Tuxtepec. Mpio. Valle Nacional. Senda de San Antonio Ocote a Cerro Cuate, 1000 m. *Calzada, J.16417* (MEXU), 23 de septiembre, 1990.

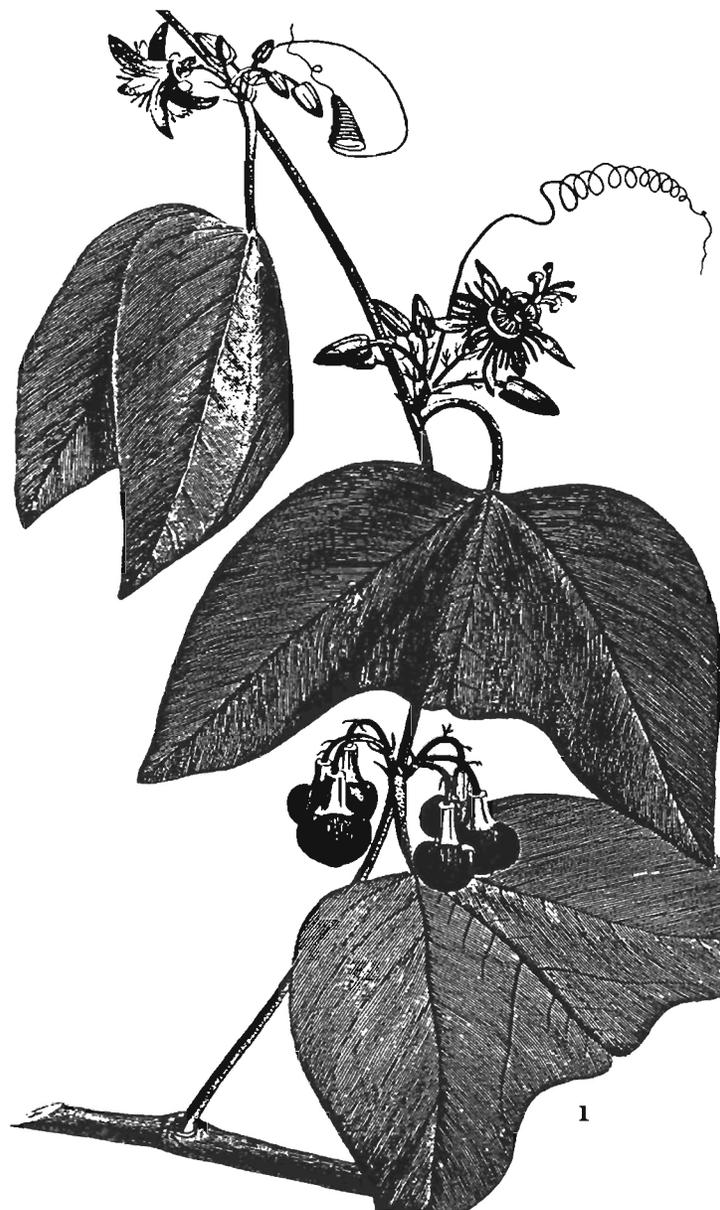
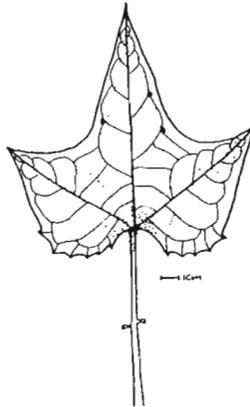


FIGURA 15. LÁMINA DE *PASSIFLORA SEXFLORA*. TOMADA DE JUSSIE, 1805



14. *Passiflora sicyoides* Schldtl et. Cham. *Linnaea* 5:88. 1830. TIPO: MÉXICO. Veracruz. "In silvis prope Jalapam" sin fecha, C. J. W. Schiede 455(83) (Holotipo: HAL; fotografías: DUKE, MEXU!; Isotipo: B (dest.), HAL, fotografías: F, G, MO, NY)

Passiflora odora Link et. Otto, *Icon Pl. Rar.* 93. pl 47. 1831.

Decaloba sicyiodes (Schldtl et. Cham.) M. Roem. *Fam. Nat. Syn.* 2:163. 1846

Passiflora ocymoides Schldl. ex Regel. *Gartenflora* 1: 184. 1852.

Trepadora, tallo cilíndrico, conspicuamente estriado, setoso. **Hojas** alternas; **estípulas** 3-5 mm de largo, 2.5-3.5 mm de ancho, ovado-lanceoladas a lanceoladas, margen con tricomas uncinados, glabras; **pecíolo** 3.3-9 cm de largo, 1.5-2 mm de diámetro, **glándulas** 2, 3-5 mm, pediceladas, infundibuliformes, opuestas, dispuestas en la mitad inferior del pecíolo; **zarcillos** ligeramente leñosos, pubescentes; **lámina** 6.6-12 cm de largo, 7-12 cm de ancho, oblata, verde olivo, 3-lobada, 3-nervada, base subcordata, ápice acuminado, membranácea, haz glabro, envés hirsútulo sobre las venas y margen cerca de la base, nervación secundaria broquidodroma, margen liso, aserrado sólo en la base, **nectarios** 2-5, 0.5-1 mm de diámetro, circulares, distribuidos sobre el borde exterior de las venas secundarias. **Flor** solitaria ca. 3.5 cm de diámetro, axilar; 2-**brácteas** 3, 2.5-3 mm de largo, ca. 0.4 mm de ancho, lineales, libres, distribuidas a lo largo del pedicelo; **pedicelo** 7.5-8 cm de largo; **botón** ovado; **hipantio** pateliforme; **sépalos**, 1.6-1.8 cm de largo, ca. 0.5 cm de ancho, deltados, ápice agudo, verdosos, pubescentes en la base; **pétalos**, ca. 1.5 cm de largo, 0.3-0.4 cm

de ancho, deltados, blancos, glabros, ápice agudo; **corona** 1-seriada, ca. 40 filamentos, 0.8-1 cm de largo, vermiformes, blancos con 1 banda morada; **opérculo** ca. 4 mm de alto, erecto, profundamente plisado, membranáceo, inflexo, margen crispado, morado; **anillo nectarial** carnosos, muy delgado, marrón, amarillento, dispuesto en la unión entre el opérculo y el hipantio; **limen**, erecto, liso, carnosos, margen liso, ubicado en la base del hipantio; **estambres** 5 **filamentos** 5-6 mm de largo, **anteras** ca. 6 mm, ditecas, dehiscencia longitudinal; **ovario** ca. 5 mm de largo, ca. 2 mm de ancho, elíptico, glabro, **estilos**, 3-6 mm de largo, **estigmas** clavados, enteros. **Fruto** ca. 7 cm de largo, ca. 4 cm de diámetro, ovoide, verde, pericarpio rígido, glabro. **Semillas** más de 100; **arilo** anaranjado.

FENOLOGÍA: Fl. junio-agosto; Fr. julio-septiembre

HÁBITAT: encinares, pinares y bosque mesófilo de montaña. 1700-2500 msnm.

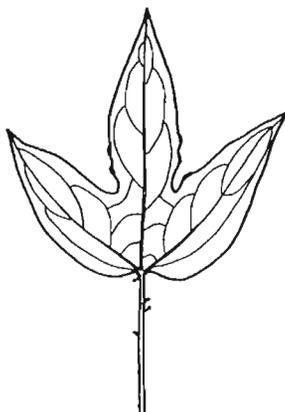
DISTRIBUCIÓN: México (Hidalgo, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Veracruz)

P. sicyoides Schldl & Cham, es una especie rara con una distribución restringida al centro y sur de México, presenta poca variación en la morfología foliar, siendo todas las hojas 3-lobadas, con el ápice agudo y el margen entero, excepto cerca de la base, el ovario esta conspicuamente estipitado (Killip, 1938)

El epíteto específico de este taxón se debe al parecido que presentan sus hojas con las del género *Sicyos* L. de la familia Cucurbitaceae

El Mapa 5 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Mixe. Mpio. Totontepec. 19.1 km al N de Yacochi, en el a San Andrés Yaa. 17°13'30'', 96°6'20'', 2340 m. *Torres, R. 7117*, (MEXU) 8 de agosto, 1985; Dto. Teotitlán. Mpio. Mazatlán Villa de Flores. San Pedro de los encinos. 18°4'5'', 96°52'42'', 2325 m. *Munn, X. 2257* (MEXU) 23 de abril, 2002; Dto. Teotitlán. Mpio. Santa María Teopoxco. Puerto Soledad, sobre la carretera Teotitlán-Tuxtepec. 18°10'3'', 97°0'0''. 2325 m. *Mendizábal, L. 208* (MEXU) 11 de julio, 2004.



15. *Passiflora* sp. 1

Trepadora, tallo cilíndrico, estriado, glabro. **Hojas** alternas; **estípulas** 1.5-3.5 cm de largo, 7-16 mm de ancho, ovado-lanceoladas, ápice aristado, margen liso; **pecíolo** 1-4 cm de largo, 6-10 mm de diámetro, **glándulas** 2-5, pediceladas, opuestas o alternas, clavadas, 1.3-2.1 mm de largo, dispuestas a lo largo del pecíolo; **zarcillos** glabros; **lámina** 7.8-13.4 cm de largo, 5.3-9 cm de ancho, ovado-lanceolada, 3-lobada, base obtusa, ápice agudo, membranácea, verde olivo, haz glabro, envés velutino, 3-nervada, nervación secundaria broquidodroma, margen liso, **nectarios** 0-8, discoides, 0.5-12 mm de diámetro, dispuestos sobre el margen en el vértice de los lóbulos. **Inflorescencia** tipo racimo; **flores** 5 por rama, de 2.4 cm de diámetro, axilar; **brácteas** 3, 7-16 mm de largo, 8.5-12 mm de ancho, ovado-lanceoladas, libres, dispuestas cerca de la base de la flor; **bractéolas** de cerca de 1 cm de largo, cerca de 1 cm de ancho, ovadas, con la base cordata; **pedicelo** 9-19 mm de largo; **hipantio** pateliforme; **sépalos** 1.1-1.4 cm de largo, 2-3 mm de ancho, lanceolados con una uña del mismo largo que el sépalo que surge de la mitad, ápice redondeado, uña (quilla) verde, glabros; **pétalos** 6.5-7.5 mm de largo, 3 mm de ancho, lanceolados, glabros, ápice redondeado; **corona** 2-seriada, 100 filamentos vermiformes; **opérculo** erecto, plisado; **estambres** 5, **filamentos** 3.5 mm de largo, **anteras** 6 mm de largo, ditecas, versatil, dehiscencia longitudinal; ovario de 4 mm de largo, 2.5 mm de ancho, obovado, glabro, **estilos** 3, **estigmas** 3, discoidales, enteros. **Fruto** no observado.

FENOLOGÍA: Fl. agosto

HABITAT: bosque mesófilo de montaña. 1800 msnm.

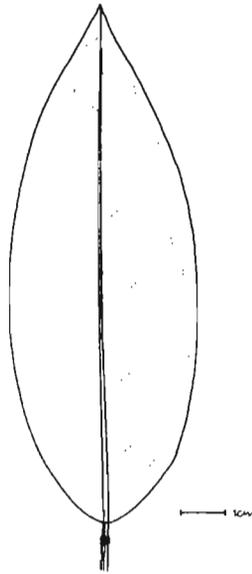
DISTRIBUCIÓN: Oaxaca.

Este ejemplar se encontraba determinado como *Passiflora subpeltata*; sin embargo, las hojas de ésta son redondeadas y la inflorescencia es una flor solitaria. Debido a estas diferencias este espécimen no entra en la delimitación de la especie, aunque no se descarta la probable relación entre ambos.

No es posible determinar este ejemplar usando las claves del género disponibles, por lo que se puede pensar que se trata de una especie nueva; no obstante, se requiere mayor información.

El Mapa 5 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Tehuantepec. Mpio. Guevea de Humboldt. Cerro Picacho, 8.1 km al N de Guevea de Humboldt, 16°48'42'', 95°22'16'', 1800 m. Torres, R. 8848, (MEXU) 30 de agosto, 1986.



16. *Passiflora* sp. 2

Bejuco, tallo cilíndrico, glabro con lenticelas. **Hojas** alternas; **estípulas** ausentes; **pecíolo** 1.4-1.7 cm de largo, 0.1-0.2 cm de diámetro, **glándulas** 2, 1.4- 2 mm de diámetro, sésiles, opuestas, cerca del ápice; **zarcillos** hirsútulos; **lámina** 7.5-11.5 cm de largo, 3-4.5 cm de ancho, lanceolada, 1-nervada, base obtusa a ligeramente peltada, ápice agudo, coriácea a papilosa, verde glauco, glabra, nervación broquidodroma, margen entero a repando, **nectarios** 4-10, lenticulares, con el margen en relieve, 0.4- 1 mm de diámetro, distribuidos sobre el margen en el ápice. **Flor** solitaria ca. 5. cm de diámetro, axilar, **brácteas** 3-6, 1-2 mm de largo, 0.5-1 mm de ancho, oblongas, libres, distribuidas en la base del pedicelo; **pedicelo** 1.5-2-5 cm de largo; **botón** anchamente ovado; **hipantio** pateliforme; **sépalos**, 1.6-2 cm de largo, ca. 1 cm de ancho, oblongos, ápice redondeado, blancos, glabros; **pétalos**, 1.4-1.8 cm de largo, ca. 0.8 cm de ancho, ovados, blanco, glabros, ápice redondeado; **corona** 2-seriada con ca. 60 filamentos, 0.5-2 cm de largo, filiformes, ápice ondulado, morados; **opérculo** erecto, muy plisado, membranáceo, recto, con el margen dentado; **anillo nectarial** ausente; **limen** liso, carnoso, muy delgado, postrado sobre la base del

hipantio muy cerca del androginóforo; **estambres** 5, **filamentos** 6-8 mm de largo, **anteras** 0.8 mm de largo, ditecas, versátiles, dorsifijas, dehiscencia longitudinal; **ovario** 5-6 mm de largo, 3-4 mm de ancho, elíptico, surcado, 3-angulado. **Fruto** no observado.

FENOLOGÍA: Fl. julio.

HÁBITAT: vegetación secundaria. 1500 msnm.

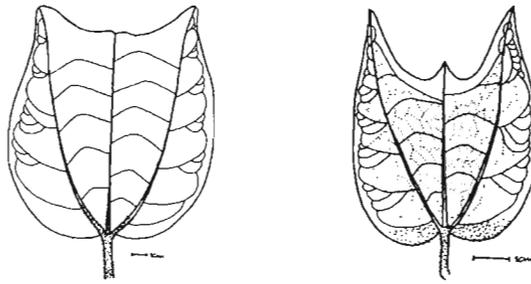
DISTRIBUCIÓN: Oaxaca.

No es posible determinar este ejemplar, no muestra afinidad morfológica con ninguna de las especies que se encuentran en la zona de estudio, probablemente se trate de una especie nueva; sin embargo, es necesario revisar más material para poder delimitarla.

En la segunda salida que se realizó a la zona de estudio se buscó la localidad del ejemplar, pero no fue posible encontrar la planta.

El Mapa 3 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Teotitlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Cerca de la union del camino a Santa Maria Chichotla y Huautla de Jiménez 17°19'42", 96°28'15", 1500 m. *Uitley y Uitley*. 6968, (MEXU) 08 de julio, 1982.



17. *Passiflora* sp. 3

Trepadora, tallo aplanado, estriado, velutino a hirsuto. **Hojas** alternas; **estípulas** 2-5 mm de largo, 1 mm de ancho, lineales, margen entero, hirsutas, deciduas; **pecíolo** 1.5-3 cm de largo, 1-2 mm de diámetro, **glándulas**, ausentes; **zarcillos** velutinos; **lámina** 6.8-13 cm de largo, 8.4-11 cm de ancho, oblongas a orbiculares, presenta heterofilia, hojas basales profundamente 2-lobadas, hojas apicales superficialmente 3-lobadas, verde olivo, 3-nervada, base cordata, ápice de hojas basales acuminado, apice de hojas apicales redondeado, coriáceas, hirsutas a velutinas, nervación secundaria broquidodroma, margen entero, **nectarios** ausentes. **Inflorescencia** tipo cima, 2 por axila; **flores** 4-6 por pedunculo, ca. 2.5 cm de diámetro, axilar; **brácteas** 1-2, 9-20 mm de largo, 5-15 mm de ancho, oblongas a orbiculares, con el margen crispado, libres, dispuestas en la base del pedúnculo; **pedicelo** 6-15 mm de largo; **pedúnculos** 5-12 mm de largo; **botón** lanceolado; **hipantio** pateliforme; **sépalos**, 1.2-1.7 cm de largo, 0.2-0.7 cm de ancho, lanceolados, ápice agudo, blancos, hirsútulos; **pétalos**, 0.8-1.4 cm de largo, 0.2-0.4 cm de ancho, lanceolados, blancos, glabros, ápice redondeado; **corona** 1-seriada, ca. 70 filamentos, 0.7-1 cm de largo, filiformes amarillentos con la base púrpura; **opérculo** postrado, muy plisado, membranáceo, recto, margen dentado; **anillo nectarial** ausente; **limen** erecto, liso, membranáceo, margen dentado, ubicado en la base del hipantio; **estambres** 5, **filamentos** 3.5-4 mm de largo, **anteras** 3-4 mm de largo, ditecas, dorsifijas, versátiles, dehiscencia longitudinal; **ovario** 5-6 mm de largo, 3-4 mm de ancho, globoso, tomentos, **estilos**, ca. 4 mm de largo; **estigmas** discoidales, enteros. **Fruto** 1.5-2 cm de largo, 1.5-2 cm de diámetro, globoso, negro azulado, glauco,

pericarpio rígido, velutino, indehisciente. **Semillas** más de 200, 2-3 mm de largo, 1-2 mm de ancho aplanadas de contorno romboide, ornamentación surcada transversalmente; **arilo** hialino, muy dulce.

FENOLOGÍA: Fl. julio y agosto; Fr. agosto a noviembre.

HÁBITAT: Bosque mesófilo de montaña, selva mediana subperenifolia y vegetación ruderal 600-1600 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Oaxaca)

Esta especie fue nombrada por MacDougal como *Passiflora complanata*, pero la descripción aún no ha sido publicada.

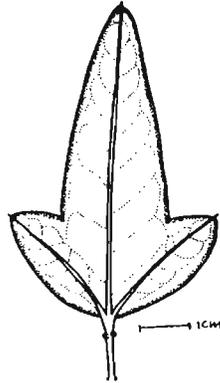
Al parecer esta especie es endémica del sur de México; sin embargo, por tratarse de un taxón de reciente asignación se necesita revisar con cuidado las recolectas de otros países con el fin de revisar si no se encuentra esta especie presente.

Esta especie muestra gran afinidad con *Passiflora sexflora*, pero tanto las hojas como las flores son mucho más grandes que en ésta.

El Mapa 4 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Entre Puerto Eligio y Comaltepec, km 149 de la carretera Tuxtepec-Oaxaca, Sierra Juárez. *Martínez, G. 542* (MEXU, ENCB) 26 de noviembre, 1965; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. One mi. NE of Villa Hermosa on Hwy. 175 and 46 mi. S of Tuxtepec. *LeDoux, G, et al. 2308*, (MEXU) 15 de agosto, 1975; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. La Esperanza. 17°37',96°21'. 1600 m. *López, R. 316* (MEXU) 12 de julio, 1988; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. Rancho Acahual Grande. 17°37',96°21'. 1600 m. *López, R. 679* (MEXU) 30 de agosto, 1990; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. Km 94 de la carretera Oaxaca-Tuxtepec. 17°35'11'', 96°26'31''. *Mendizábal, L. 205*, (MEXU) 12 de abril, 2004; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. 2.5 Km de Metates sobre la carretera Tuxtepec-Oaxaca. 17°41'31'', 96°19'38''. *Mendizábal, L. 213*, (MEXU) 13 de julio, 2004; Dto. Ixtlán.

Mpio. Santiago Comaltepec. 2.5 Km de Metates sobre la carretera Tuxtepec-Oaxaca. 17°41'6", 96°19'41". 1100 m. *Mendizábal, L. 214*, (MEXU) 13 de julio, 2004; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. 2.5 Km de Metates sobre la carretera Tuxtepec-Oaxaca. 17°41'6", 96°19'41", 1100 m. *Mendizábal, L. 215*, (MEXU) 13 de julio, 2004; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. Puerto Antonio, 5 km al N de Vista Hermosa, carretera Tuxtepec-Oaxaca. 17°39'50", 96°19'56", 1281 m. Torres, R. 8756 (MEXU) 27 de agosto, 1986; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. Sierra Madre Oriental, 1.5-2 miles N of Vista Hermosa. 17°40', 96°18'. 1372 m. *Webster, G. L. 17464* (MEXU) 19 de julio, 1972; Dto. Tuxtepec. Mpio. Valle Nacional. San Mateo Yetla roadside, 600 m. *MacDougal, J. M. 555* (MEXU, ENCB) 23 de abril, 1979; Dto. Tuxtepec. Mpio. Valle Nacional. 3 km de San Mateo Yetla sobre carretera Tuxtepec-Oaxaca. 17°53'20", 96°11'46". *Mendizábal, L. 210* (MEXU) 13 de julio, 2004.



18. *Passiflora suberosa* L. *Sp. Pl.* 2: 958 1753. TIPO: DOMINICANA. Dominica, Antillis. Designado por Wijnands, *Bot. Commel.* 171 (1983). Lectotipo: LINN).

Passiflora pallida L. *Sp. Pl.* 955. 1753

Passiflora hirsuta L. *Sp. Pl.* 958. 1753

Passiflora minima L. *Sp. Pl.* 955. 1753

Passiflora nigra Jacq. *Obs. Bot.* 2:27. 1767

Passiflora glabra Mill *Gard. Dict. ed. 8. Passiflora* No. 6. 1768

Passiflora peltata Cav. *Diss.* 10:447. 1780

Cieca viridis Medic. *Malvenfam.* 97. 1787

Cieca nigra Medic. *Malvenfam.* 97. 1787

Passiflora angustifolia Swartz, *Prodr.* 97. 1788

Passiflora parvifolia Swartz, *Prodr.* 97. 1788

Passiflora heterophylla Dryand. *Alt. Hort. Kew.* 3: 309. 1789

Passiflora hederacefolia Lam. *Encycl.* 3:38. 1789

Passiflora longifolia Lam. *Encycl.* 3:40. 1789

Passiflora hederacea Cav. *Diss.* 10:448. 1780

Granadilla suberosa Gaertn. *F. Fruct & Sem.* 2:480. 1791

Cieca heterophylla Moench, *Meth. Pl. Suppl.* 101. 1802

Cieca suberosa Moench, *Meth. Pl. Suppl.* 102. 1802

Cieca minima Moench, *Meth. Pl. Suppl.* 102. 1802

Passiflora litoralis HBK. *Nov. Gen. & Sp.* 2: 138. 1817

Baldwinia peltata Raf. *Amer. Monthly Mag.* 267. 1817
Monactineirma angustifolia Bory, *Ann. Gén. Sci. Phys. Brux.* 2: 138. 1819
Monactineirma minima Bory, *Ann. Gén. Sci. Phys. Brux.* 2: 138. 1819
Monactineirma suberosa Bory, *Ann. Gén. Sci. Phys. Brux.* 2: 138. 1819
Monactineirma peltata Bory, *Ann. Gén. Sci. Phys. Brux.* 2: 138. 1819
Monactineirma hederacea Bory, *Ann. Gén. Sci. Phys. Brux.* 2: 138. 1819
Passiflora oliviformis Vell. *Fl. Flum.*9: 83. 1827
Passiflora globosa Vell. *Fl. Flum.*9: 83. 1827
Passiflora kohautiana Presl. *Fl. Bemerk.* 72. 1836
Passiflora villosa MacFadyen, *Fl. Jamaica* 2: 151. 1837
Meioperis peltata Raf. *Fl. Tellur.* 4. 103. 1838.
Meioperis suberosa Raf. *Fl. Tellur.* 4. 103. 1838.
Meioperis minima Raf. *Fl. Tellur.* 4. 103. 1838.
Meioperis pallida Raf. *Fl. Tellur.* 4. 103. 1838.
Meioperis agistifolia Raf. *Fl. Tellur.* 4. 103. 1838.
Meioperis hederacea Raf. *Fl. Tellur.* 4. 103. 1838.
Passiflora warei Nutt.. *Fl. N. Amer.* 1: 539. 1838
Passiflora limbata Tenore. *Ind. Sem. Hort. Neap.* 12. 1839
Passiflora flexuosa Gardn. *Lon. Jour. Bot.* 1:174. 1842
Passiflora pseudo-suberosa Fisch. *Ind. Sem. Hort. Bot. Petropol.* 9:82. 183
Cieca peltata M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:141. 1846
Cieca hederacea M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:141. 1846
Cieca pallida M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:142. 1846
Cieca angustifolia M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:143. 1846
Cieca olivaeformis M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:144. 1846
Cieca globosa M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:144. 1846
Cieca littoralis M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:145. 1846
Cieca pseudo-suberosa M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:146. 1846
Cieca warei M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:146. 1846
Cieca minima M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:147. 1846
Cieca flexuosa M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:148. 1846
Cieca limbata M. Roemer. *Fam. Nat. Syn.* 2:148. 1846
Passiflora lineariloba Hook. *Trans. Linn. Soc.* 20:222. 1851

Passiflora tridactylites Hook. *Trans. Linn. Soc.* 20:222. 1851

Passiflora puberula Hook. *Trans. Linn. Soc.* 20:223. 1851

Passiflora calliaquatica Krause. *Beih. Bot. Centralbl.* 32:340. 1914

Bejuco, tallo cilíndrico, piloso, indumento ferrugíneo, glabrescente al madurar. **Hojas** alternas; **estípulas** 1-5 mm de largo, 0.3-0.7 mm de ancho, lanceoladas, margen liso, pilosas; **pecíolo** 0.4-1.6(-3) cm de largo, ca. 1 mm de diámetro, **glándulas** 2, 0.5-1.3 mm de largo, pediceladas, opuestas, crateriformes, dispuestas a lo largo de todo el pecíolo; **zarcillos** pilosos; **lámina** 2-7.5 cm de largo, 2-4 cm de ancho, ovado-lanceolada, 3-lobada, 3-nervada, base obtusa, ápice del lóbulo central agudo, ápice de lóbulos laterales obtusos a redondeados, subcoriácea a membranácea, haz hirsútulo a estrigoso, verde olivo, envés hirsútulo a estrigoso, glauco, venas y margen rojizos, nervación secundaria broquidodroma, margen liso, **nectarios** ausentes. **Flor** solitaria 0.8-1.6 cm de diámetro, axilar; **brácteas** ausentes; **pedicelo** 1-2 cm de largo; **botón** oblongo; **hipantio** pateliforme; **sépalos**, 0.6-1 cm de largo, 0.15-0.4 cm de ancho, lanceolados, ápice redondeado, verdosos, puberulentos; **pétalos** ausentes; **corona** 1-seriada, ca. 40 filamentos, ca. 5 mm de largo, filiformes, vermiformes; **opérculo** 0.5-1 mm de alto, erecto, plisado, membranácea, inflexo, margen dentado; **anillo nectarial** inconspicuo, verrugoso, sobre la unión del opérculo y el hipantio; **limen** erecto, rugoso, carnoso, dispuesto en la base del hipantio, amarillento; **estambres** 5, **filamentos** 3-4 mm de largo, **anteras** ca. 2 mm, ditecas, versátiles, dehiscencia longitudinal; **ovario** 1.5-2.5 mm de largo, 1-2 mm de ancho, globoso, glabro, **estilos**, 2-3 mm de largo, **estigmas** discoidales, enteros. **Fruto** no observado.

FENOLOGÍA: Fl. mayo a junio.

HÁBITAT: Selva baja caducifolia y vegetación ruderal. 1600-1900 msnm.

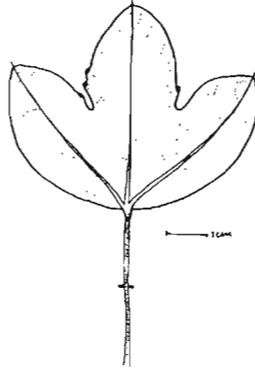
DISTRIBUCIÓN: México (Chihuahua, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Veracruz y Yucatán), Antillas, Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, sureste de los Estados Unidos, Dominicana, Guatemala, Haití, Jamaica, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Trinidad y Tobago, Venezuela.

Passiflora suberosa muestra una gran variación morfológica tanto en el tamaño y forma de la hoja como en el tamaño de la flor y la pubescencia, presentando además una amplia distribución, lo que contribuye a que se le hayan otorgado diversos nombres tanto específicos como infraespecíficos. Killip (1938) no acepta ninguna variedad y considera a todos los nombres como sinónimos ya que encontró más de un carácter diagnóstico en un solo ejemplar.

Este complejo taxonómico requiere de una revisión detallada a nivel nomenclatural y taxonómico, además de trabajo de campo para su delimitación.

El Mapa 5 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Centro. Cerro de San Antonio, 1700 m. *Conzatti, C.* 2183, (MEXU) 27 de junio, 1908; Dto. Centro. Mpio. Cerro de San Antonio, 1900 m. *Conzatti, C.* 3997, (MEXU) 24 de junio, 1920; Dto. Centro. Mpio. Oaxaca de Juárez. 300 m de la entrada a Cerro San Felipe. 17°7'2'', 96°42'33''. 1733 m. *Mendizábal, L.* 202 (MEXU) 10 de abril, 2004; Dto. Ixtlán. Mpio. Guelatao de Juárez. 4 km al S de Guelatao, 17°19'17'', 96°29'46''. 1600 m. *Rzedowski J.* 30633, (DUKE, MEXU) 27 de mayo, 1973.



19. *Passiflora subpeltata* Ortega. *Nov. Pl. Descr. Dec.* 6: 78. 1798. TIPO: MÉXICO. Anon. s.n. El tipo fue tomado de una planta cultivada en el Jardín Botánico Real de Madrid, a partir de unas semillas enviadas de México por Sessé (MA).

Passiflora alba Link et. Otto *Icones plantarum selectarum* 65, t. 33. 1828.

Passiflora stipulata Aubl. *Bonplandia* 6:7. 1858.

Passiflora adenophylla Mast. *Fl. Bras.* 13: 568. 1872

Passiflora atomaria Planch. *Fl. Bras.* 13:570. 1872

Passiflora lutea L. *Fl. Mex.* 228. 1887

Trepadora, raramente bejuco, tallo cilíndrico, en ocasiones estriado, glabro. **Hojas** alternas; **estípulas** 10-40 mm de largo, 7-17 mm de ancho, ovadas, base profundamente cordata, ápice mucronulado, parcialmente ocreadas, margen liso, glabras; **pecíolo** 1-5 cm de largo, 5-10 mm de diámetro, **glándulas** 0-4, 0.5-2 mm de largo, pediceladas, opuestas, clavadas, dispuestas a lo largo del pecíolo; **zarcillos** glabros; **lámina** 2.5-8.2 cm de largo, 3-10 cm de ancho, muy oblata, 3-lobada, 3-5-nervada, base cordata, rara vez peltada, ápice redondeado mucronulado, membranácea, haz glabro verde claro a limón, envés glabro, glauco por la presencia de cera, nervación broquidodroma, margen liso, **nectarios** 0-8, discoidales, 0.3-1 mm de diámetro, dispuestos sobre el margen en el seno de los lóbulos. **Flor** solitaria, con aroma a cebolla, ca. 4 cm de diámetro, axilar;

brácteas 2-3, 1-2 cm de largo, 7-12 cm de ancho, ovado-lanceoladas, libres, dispuestas cerca de la base de la flor; **pedicelo** 2-4 cm de largo; **botón** oblongo; **hipantio** cotiliforme; **sépalos** 1-2 cm de largo, 0.3-0.8 cm de ancho, lanceolados, ápice redondeado, blancos con la línea media verde, glabros, **quilla** ca. 1 cm de largo, filamentosa, verde, que surge cerca del ápice; **pétalos** 0.9-2 cm de largo, 0.2-0.7 cm de ancho, lanceolados, blancos, glabros, ápice redondeado; **corona** 3-5-seriada, series muy cercanas, con más de 200 filamentos la serie exterior de 2-3 cm de largo, las series interiores mas cortas, vermiformes, blancos, muy raramente morados; **opérculo** 5-15 mm de alto, erecto, muy plisado membranáceo, inflexo, con el margen duplicatodentado, hialino; **anillo nectarial** carnoso, verde, sobre la pared del hipantio; **limen** erecto, liso, membranáceo, margen liso, cubriendo la base del androginóforo; **estambres** 5, **filamentos** 4-7 mm de largo, **anteras** 6-8 mm de largo, ditecas, versátil, dehiscencia longitudinal; **ovario** ca. 4 mm de largo, ca. 3 mm de ancho, obovado, glabro, **estilos**, 6-7 mm de largo, **estigmas** discoidales, enteros. **Fruto** 3-6 cm de largo, 3.5-5 cm de diámetro, globoso, amarillo, pericarpio rígido, glabro, indehiscente. **Semillas** ca. 50, 4-6 mm de largo, 3-4.5 mm de ancho, piriformes, punteadas; **arilo** hialino, rojizo.

FENOLOGÍA: Fl. Agosto a octubre; Fr. mayo a agosto

HABITAT: Pinar, encinar, bosque mesófilo de montaña y selva baja caducifolia. 1400-2000 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Distrito Federal, Estado de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla y Veracruz), Colombia, Cuba, Guatemala, Haití, Panamá y Venezuela.

NOMBRE COMÚN: Granada zorra o granadilla

Al parecer, la distribución natural de *P. subpeltata* es únicamente de México a Venezuela y Colombia; los ejemplares de Sudamérica determinados como *P. alba* corresponden a especies cercanas a *P. subpeltata* Ortega, como *P. naviculata* Griseb. o *P. eichleriana* Mast. (Killip, 1938)

El Mapa 5 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Centro. Mpio. Oaxaca de Juárez. Six to eight miles northeast of Cd. Oaxaca along road to Ixtlán. 17°9'13'', 96°36'56''. 1676 m. *Gentry, H. 12073*, (MEXU) 28 de agosto, 1952; Dto. Centro. Mpio. Oaxaca de Juárez. 300 m. de la entrada a Cerro San Felipe del agua. 1733 m. *Mendizábal, L. 201* (MEXU) 10 de abril, 2004; Dto. Centro. Mpio. Oaxaca de Juárez. Cerro San Felipe del agua. Valles Centrales. 17°7', 96°42'33''. 1740 m. *Saynes, A. 347* (OAX) 7 de junio, 1985; Dto. Centro. Mpio. San Andrés Huayapam. Valles Centrales, 17°6'13'', 96°39'54''. 1525 m. *Gómez, C. 78* (MEXU) 30 de octubre, 1984; Dto. Ixtlán. Mpio. San Juan Chicomezuchitl. Planta de La Luz, 17°14'34'', 96°3'19'', 1450 m. *Ventura, F. 16108*, (ENCB, MEXU) 18 de mayo, 1979; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec, 17° 33', 96° 31', 2000 m. *Hernández, L. 96*, (MEXU) 20 de septiembre, 1987; Dto. Villa Alta. Mpio. Tanetze de Zaragoza. 2.5 km al E de Tanetze de Zaragoza, camino real a Tanetze, cerca del campamento, 17°21'47'', 96°16'47'', 1870 m. *Aguilar, R. 525*, (OAX) 5 de julio, 1995.

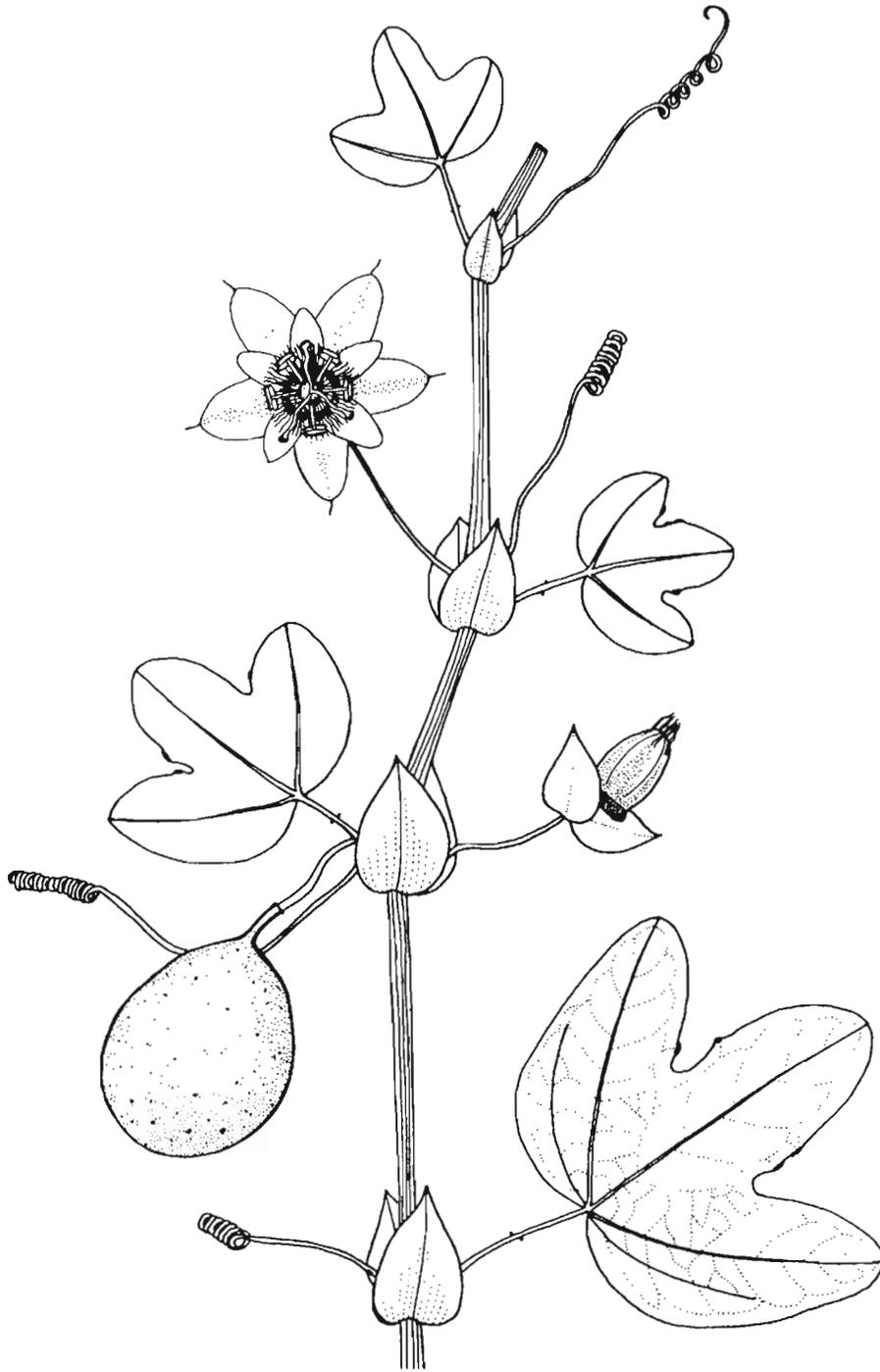
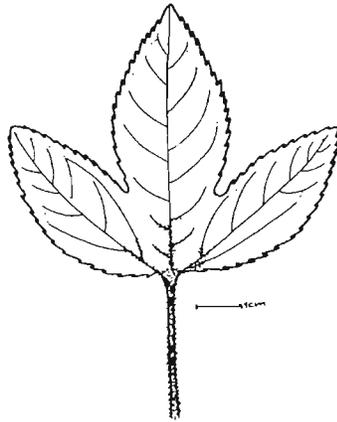


FIGURA 16. *PASSIFLORA SUBPELTATA*



20. *Passiflora x smyteana* (Mast.) Bailey *Passiflora tripartita* var *mollissima* (Kunth) Holm-Niels et. P. Jorg. x *Passiflora manicata* (Juss) Pers. *Stand. Cycl. Hort.* 5: 2486. 1916. TIPO: CULTIVAR. Tacsoni. 1805, Humboldt s.n. (Holotipo: B)

Trepadora, tallo cilíndrico, surcado, viloso. **Hojas** alternas; **estípulas** 5-8 mm de largo, 8-12 mm de ancho, reniformes, tomentulosas, margen dentado; **pecíolo** 1.5-4.5 cm de largo, ca. 1 mm de diámetro, **glándulas** 2-4, 2-4 mm, panduriformes, sésiles, alternas, dispuestas a lo largo del pecíolo; **zarcillos** tomentulosos; **lámina** 5-9.5 cm de largo, 7-10.5 cm de ancho, oblata, verde olivo, 3-lobada, 3-nervada, base obtusa, ápice acuminado, membranácea, haz glabro, lustroso, envés tortuoso, nervación broquidodroma, margen aserrado, **nectarios** ausentes. **Flor** solitaria ca. 8 cm de diámetro, axilar; **brácteas** 3, ca. 4 cm de largo, 1.5 cm de ancho, ovado-lanceoladas, unidas por $\frac{1}{2}$ de su longitud, ubicadas en de la base de la flor; **pedicelo** ca. 9 cm de largo; **botón** no observados; **hipantio** tubular, 4 cm de largo; **sépalos**, ca. 4 cm de largo, ca. 1 cm de ancho, ovado-lanceolados, ápice redondeado a mucronulado, rojos, escasamente pubescentes sobre la línea media; **pétalos**, 3-4 cm de largo, ca. 1.5 cm de ancho, ovado-lanceolados, rojos, glabros, ápice redondeado; **corona** 1-seriada, 24-36 filamentos, ca. 2 mm de largo, deltados, morados; **opérculo** ca. 8 mm de alto, erecto, liso, membranáceo, incurvado, margen entero, blanquecino; **anillo nectarial** ausente; **limen** erecto, membranáceo, margen liso, cubre la base del androginóforo, amarillento; **estambres** 5, **filamentos** ca. 15 mm de largo,

anteras 11 mm, ditecas, versátiles, dehiscencia longitudinal; **ovario** ca. 8 mm de largo, 3 mm de ancho, elíptico, pubescente, **estilos**, ca. 1.5 cm de largo, **estigmas** clavados, enteros. **Fruto** no observado.

FENOLOGÍA: Fl. abril.

HÁBITAT: Planta cultivada. 2000-3200 msnm.

DISTRIBUCIÓN: México (Estado de México, Oaxaca y Puebla), Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, suroeste de los Estados Unidos, Perú y Venezuela. También es cultivada en algunas zonas de Europa.

Este híbrido fue creado por William Smythe, en el Parque Basing en Inglaterra en 1889 y se convirtió en uno de los cultivares más populares. En la década de los años 70 Halberg Boone plantó un ejemplar traído de San Diego, California, en su rancho en Ixtlán.

Al parecer este cultivar no es autocompatible, razón por la cual, a pesar de su vitalidad el ejemplar cultivado en rancho teja jamás a proporcionado frutos.

El Mapa 5 muestra la distribución de esta especie dentro de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Rancho teja, 5 km al NO de Ixtlán, 17°19'42'' 96°28'24'', 2200 m. *García, A. 3058*, (MEXU) 10 de abril, 1987; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Rancho teja, 5 km al NO de Ixtlán, 17°19'42'' 96°28'24'', 2200 m. *Gary, M. 477*, (MEXU) 5 de abril, 1981; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Rancho teja, 5 km al NO de Ixtlán, 17°19'42'' 96°28'24'', 2200 m. *Mendizábal, L. 207*, (MEXU) 13 de abril, 2004; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Rancho teja, 5 km al NO de Ixtlán, 17°19'42'' 96°28'24'', 2200 m. *Téllez, O. 6073*, (ENCB, OAX) 26 de septiembre, 1982.

CONCLUSIONES

A causa de los métodos de recolección de especímenes biológicos, así como al proceso al que se someten para su preservación, algunos caracteres no pueden interpretarse de manera correcta. Por lo que las descripciones deben tomarse con reserva. El género *Passiflora* presenta en muchos casos heterofilia, debido a esto es indispensable recolectar hojas tanto del ápice como de la base, del mismo modo es necesario hacer anotaciones de la forma y la ornamentación del tallo ya que, en la mayoría de los ejemplares, estos caracteres se pierden con el prensado y secado del material.

Lamentablemente no todas las descripciones están completas, en siete especies (*P. helleri*, *P. pilosa* ssp *dimidiata*, *P. quinquangularis*, *P. suberosa*, *P. xsmithiana*, sp1 y sp 2) faltó observar el fruto y en una especie (*P. edulis*) faltó la observación de la flor. Asimismo, no fue posible contemplar en todas la especies la variación individual, lamentablemente en algunos casos sólo se contó con un ejemplar.

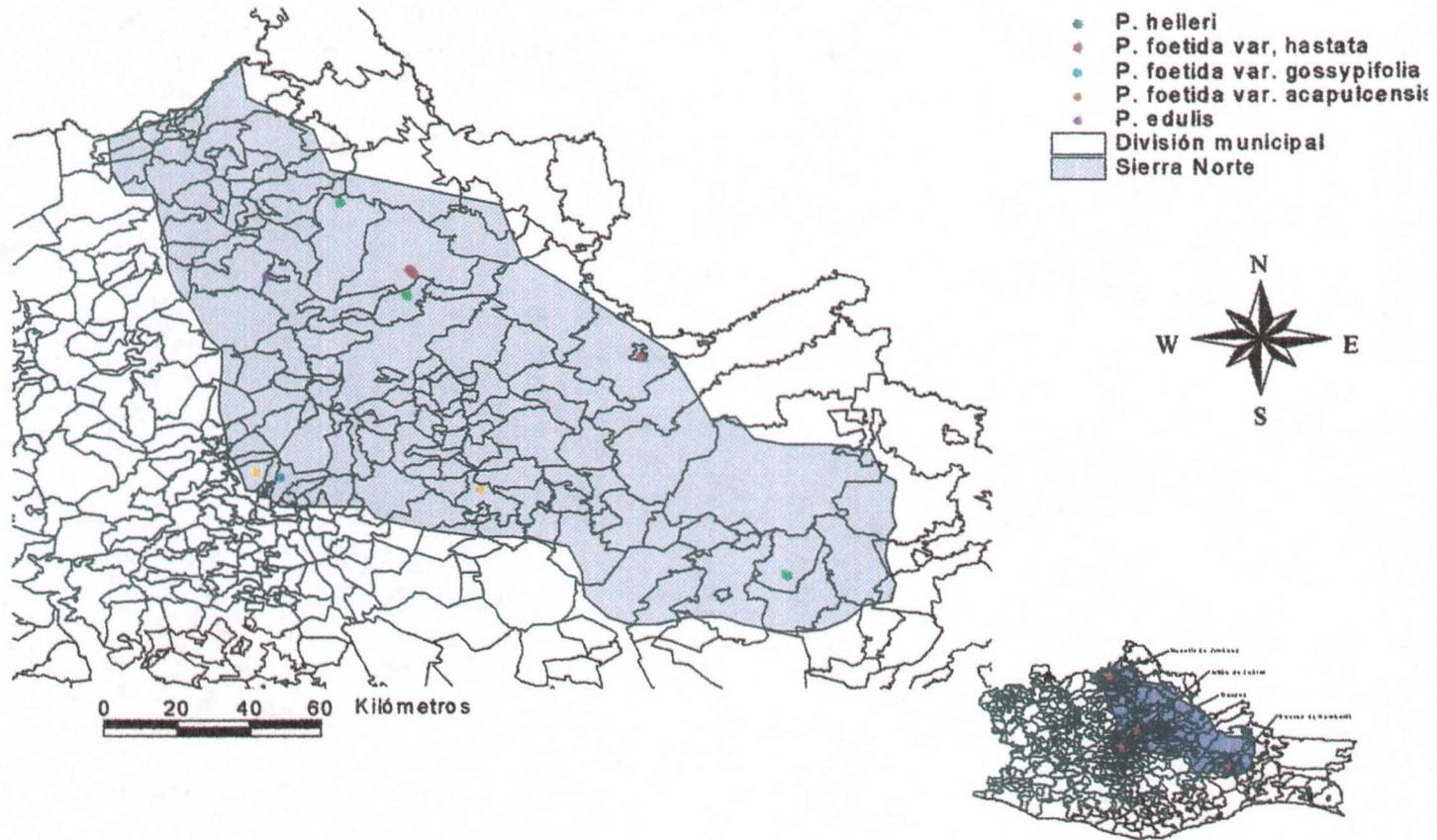
Debido al estado incompleto en el que se encuentra el inventario florístico de Oaxaca, es difícil sacar conclusiones de la abundancia y la distribución de las especies, los resultados pueden deberse a un artificio generado por la falta de recolectas en algunas áreas de la zona de estudio más que a un reflejo de la realidad.

Dentro del subgénero *Decaloba* existe una supersección sumamente interesante a la que se le debe poner mayor atención en el futuro. Ubicar a un organismo dentro de esta supersección es fácil: son trepadoras glabras, glaucas, sin nectarios extra-florales, flores solitarias, grandes y blancas; sin embargo, determinar las especies que la conforman es una labor ardua. Según John M. MacDougal (2004) la supersección *Hahniopathanthus* está integrada por *P. guatemalensis*, *P. hahnii* y *P. membranacea* y aunque en este trabajo se aceptó esta delimitación como válida, cabe señalar que son necesarias observaciones más profundas y detalladas.

En la zona de estudio se encuentran 8 especímenes que no fue posible asignar a ninguna de las especies antes mencionadas debido a que mostraban caracteres intermedios lo que nos sugiere por un lado que las especies de esta supersección estén formando complejos híbridos, o por otro lado, que se trata de una sólo especie y lo que observamos son los extremos de la variación fenotípica.

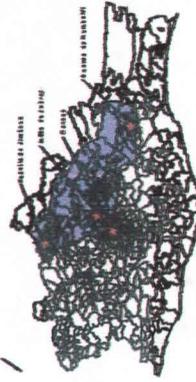
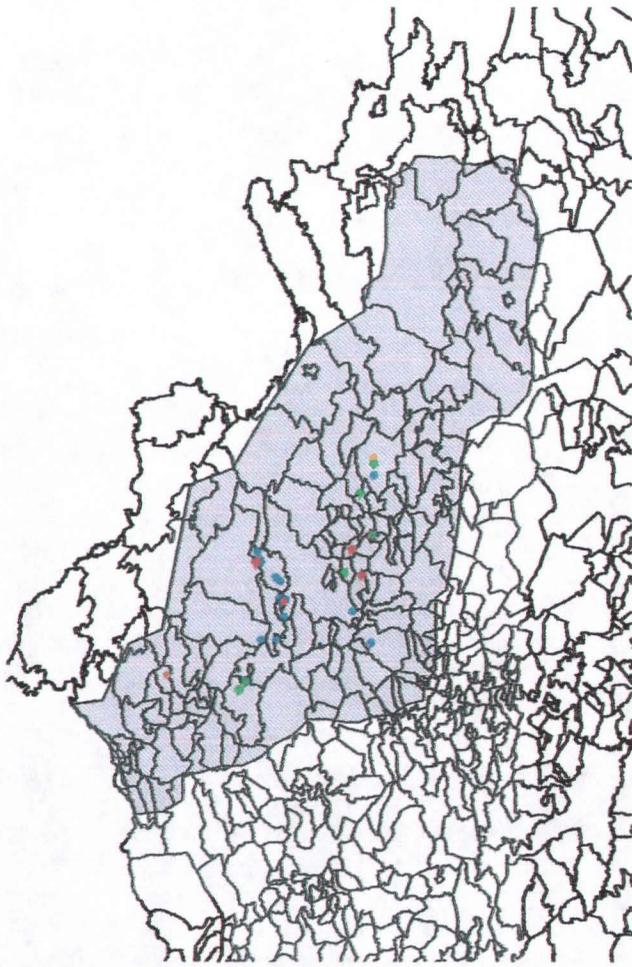
Otro de los problemas taxonómicos con el que me enfrenté en este trabajo fue el gran parecido que existe entre los ejemplares determinados como *P. sexflora* y *P. rugosissima*. Las diferencias entre estas dos especies señaladas por Killip, autor de la segunda, son inconsistentes, por lo que creo que se trata de un sinónimo; sin embargo, antes de hacer definitiva esta decisión es necesario consultar la descripción original y el tipo de *P. sexflora*.

MAPAS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES



MAPA 1

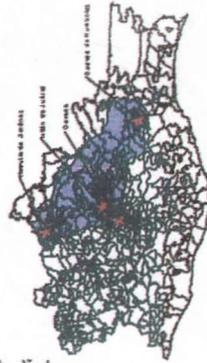
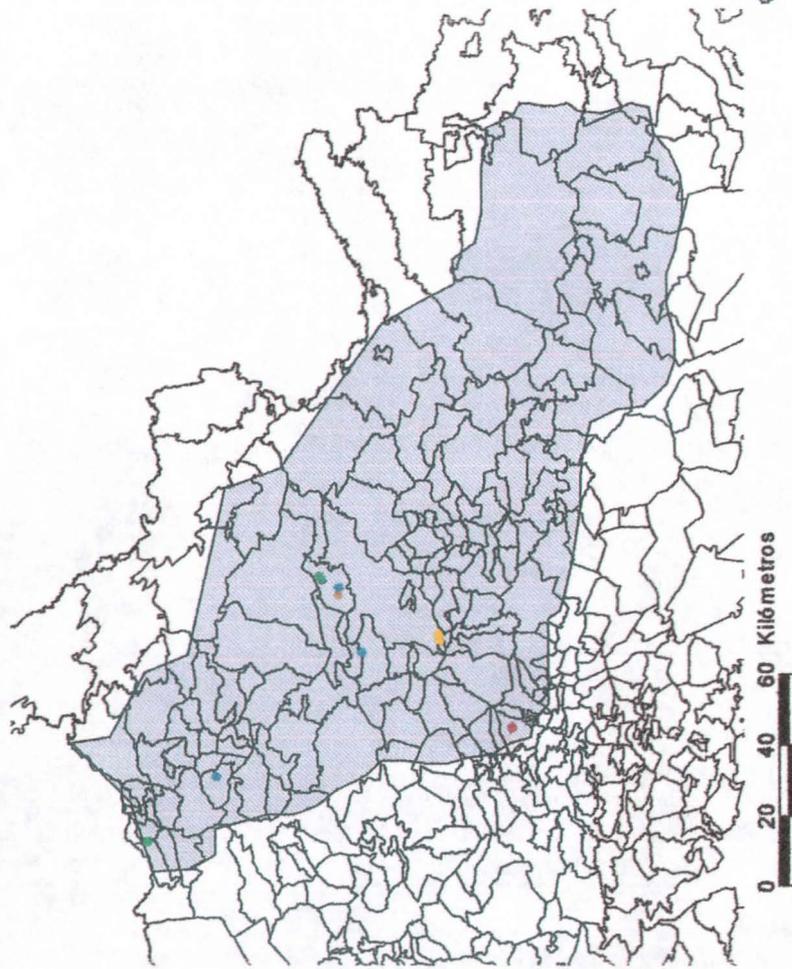
- *P. membranacea*
- Sin determinación
- *P. hahnii*
- *P. guatemalensis*
-  División municipal
-  Sierra Norte



0 20 40 60 Kilómetros

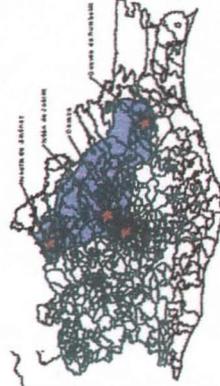
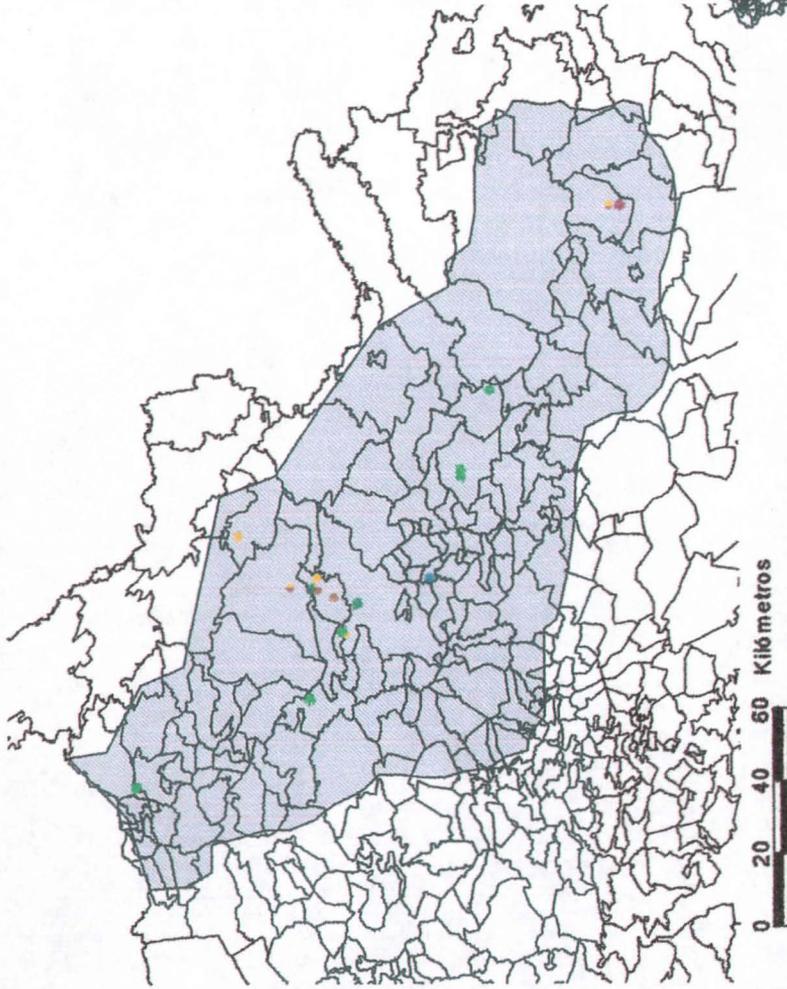
MAPA2

- P. sp. 2
- P. pilosa ssp. dimidiata
- P. ligularis
- P. karwinskii
- P. filipes
- ▬ División municipal
- ▬ Sierra Norte

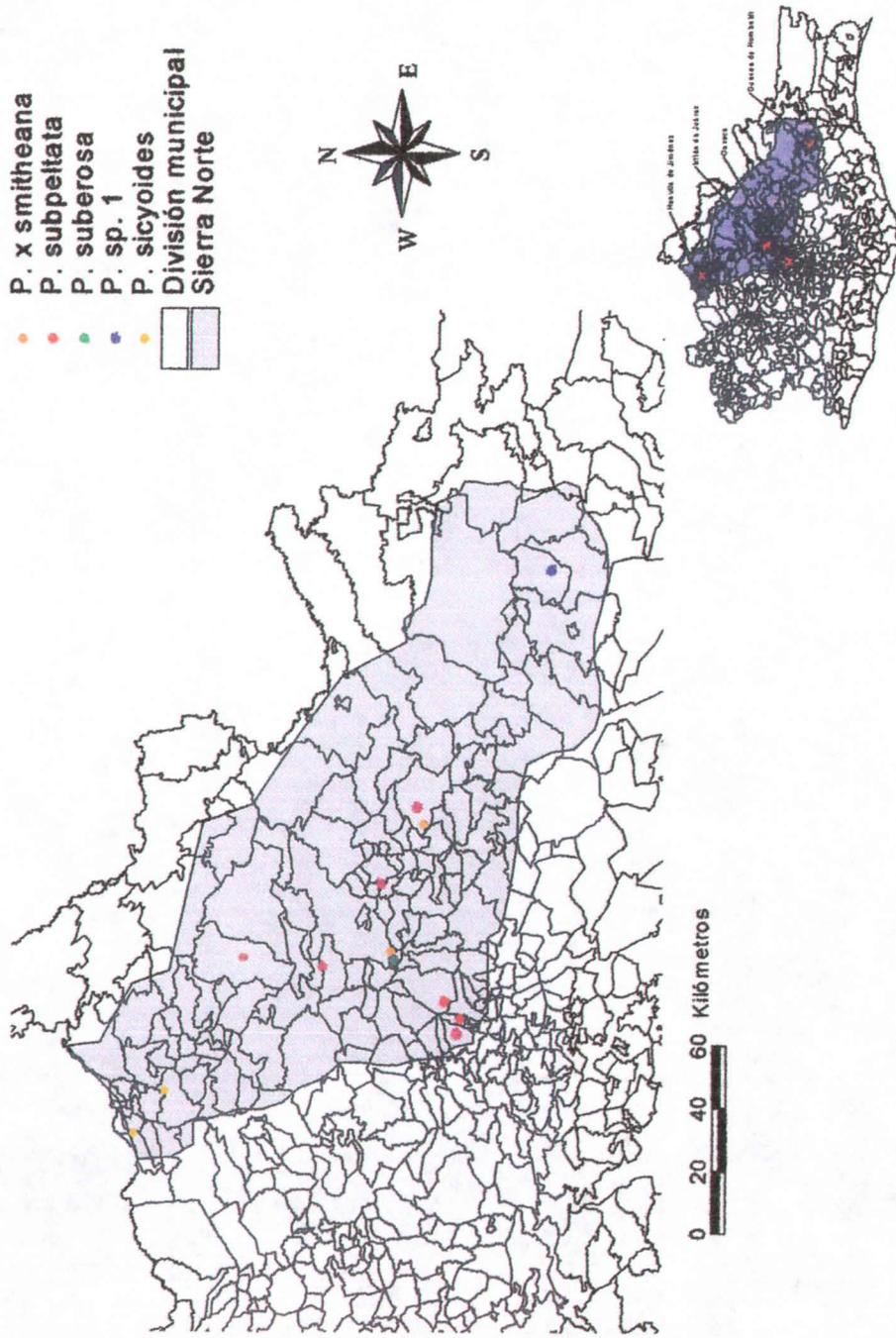


MAPA 3

- *P. sexflora*
- *P. quinquangularis*
- *P. porphyretica*
- *P. sp. 3*
- División municipal
- Sierra Norte



MAPA 4



MAPA 5

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- APG (The Angiosperm phylogeny group) 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 141: 399-436.
- Arriaga, L., J. M. Espinosa, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa. 2000. *Regiones Terrestres Prioritarias de México*. CONABIO.
- Benson, W. W., K. S. Brown y L. E. Gilbert. 1975. Coevolution of plants and herbivores: passion flower butterflies. *Evolution* 29(4):659-680
- Bentham, G. 1839. Adjectis Nonnullis Grahamianis. *Plantas Hartwegianas imprimis mexicanas*. 83.
- Bentley, B. L. 1977. Extrafloral nectaries and protection by pugnacious bodyguards. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 8:407-427
- Brewbaker, J. L. 1967. The distribution and phylogenetic significance of binucelate and trinucelate pollen grains in the Angiosperms. *Amer. J. Bot.* 54(9):1069-1083
- Bridson, G. D. R. y E. R. Smith. 1991. *B-P-H/S Botanico-Periodicum-Huntianum/Supplementum*. Hunt Institute for botanical Documentation. EUA. 1068 p.
- Brizcky, G. K. 1961. The genera of Turneraceae and Passifloraceae in the southeastern United States. *J. Arnold Arbor.* 42:204-218
- Brummit, R. K. Y C. E. Powell (comp.) 1992. *Authors of plant names*. Jardín Botánico Real de Kew. G.B. 732. p.
- Centeno, E. 2004. La configuración geológica del estado de Oaxaca. En: García-Mendoza A. y M. J. Ordoñez (comp.) *Biodiversidad del estado de Oaxaca, México*. (2004). FOCN, WWF, Instituto de Biología, UNAM. 605 p.
- 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 (comp.). 2000. *International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code) adopted by the Sixteenth*

International Botanical Congress St. Louis, Missouri, July - August 1999.
XVIII, 474 p.

- Cronquist, A. 1981. *An Integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press. EUA. 1262 p.
- D'arcy, W. G. 1958. Flora de Panamá. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 45: 8
- Davila P., L. Torres y R. Torres. 1997. Sierra de Juárez, Oaxaca, México. En: *Centres of Plant Diversity. Vol. 3 (The Americas): A Guide and Strategy for their conservation*. IUCN, WWF. EUA. 562 p.
- DeWilde W. J. J. O. 1971. The systematic position of the tribu Paropsieae, in particular the genus *Acistrothyrsus* and a key to the genera of Passifloraceae. *Blumea*. 19:99-104
- De Wilde, W. J. J. 1972. The indigenous old world Passifloras *Blumea*. 20(1):226-250
- De Wilde, W. J. J. 1974. The genera of tribe Passifloreae (Passifloraceae), with special reference to flower morphology. *Blumea*. 22:37-50
- Durkee, L. T., D. J. Gaal y W. H. Reisner. 1981. The floral and extra-floral nectaries of *Passiflora*. I. The floral nectary. *Amer. J. Bot.* 68(4): 453-462.
- Escobar, L. 1985. Biología reproductiva de *Passiflora manicata* e hibridación con la Curuba, *Passiflora mollissima*. *Actualidades Biológicas de la universidad de Antioquia*. 14 (54): 111-121
- Escobar, L. K. y H. Balslev, 1993. Neotropical montane Passifloraceae. En: *Neotropical montane forests: biodiversity and conservation*. Reportes del Simposio AAU. New York Botanical Garden. US. Junio 21-26, 1993. p. 35.
- Ferrusquía, I. Geología de México: una sinopsis. En: Ramamoorthy, T.P. comp. 1998. *Diversidad biológica de México: origenes y distribución*. Instituto de Biología, UNAM. México
- Feuillet, C. y J. MacDougal. 2003. A New Infrageneric Classification of *Passiflora* L. (Passifloraceae). *Passiflora* 13(2):37-40.
- Flores, A. y G. Manzanero. 1999. Los tipos de vegetación del estado de Oaxaca. En *Vegetación y flora. Sociedad y Naturaleza en Oaxaca*.

- Vásquez, M. A. (comp.). Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca. México. 86 p.
- Font Quer, P. 1982. *Diccionario de botánica*. Editorial Labor. España. 1244p.
 - García, E. 1988. *Modificaciones al sistema de clasificación de Köppen*. México 71 p.
 - García-Mendoza, A., M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas. (comp.) 2004. *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología UNAM, FOPCN, WWF
 - García-Mendoza, A. y R. Torres. 1999. La flora de Oaxaca. En *Vegetación y flora. Sociedad y Naturaleza en Oaxaca*. Vásquez, M. A. (comp.). Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca. México. 86 p.
 - Gentry, A y J. MacDougal. *Passifloraceae*. En: W.D. Stevens *et al* (comp.) 2001. *Flora de Nicaragua* Missouri Botanical Garden. EUA
 - Gentry, A. H. 1976. Additional Panamanian Passifloraceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 63:341-345
 - Gilbert, L. 1971. Butterfly-Plant Coevolution: Has *Passiflora adenopoda* won the Selectional race with Helioconiine Butterflies?. *Science*. 172: 585-586
 - Green, P. S. 1972 *Passiflora* in Australasia and the Pacific. *Kew Bulletin*. 26(3):539-558
 - Harris, J. y M. Woolf. 1994. *Plant identification terminology. An illustrated Glossary*. Spring Lake Publishing. EUA. 188 p.
 - Jiménez, J. L. 2004. *Estructura del Bosque de Abies hickelii Flous et Gaussen, en la comunidad de Santa María Yavesia, Dto. Ixtlán, Oaxaca, México*. Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM.
 - Jörgensen, P. M., J. E. Lawesson y L. B. Holm-Nielsen. 1984. A guide to collecting Passifloraceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 71:1172-1174
 - Jörgensen, P. M. 1988. Passifloraceae En: *Flora de Ecuador*. 31: 1-123
 - Jussieu, A. L. 1805. Sur quelques nouvelles espèces du genre *passiflora*, et sur la nécessité d'établir une famille des passiflorées. *Annales du muséum d'histoire naturelle*. 6:102-116
 - Kay, E. 1998. In Search of Jamaican *Passiflora*... *Passiflora* 8(2): 12-15

- Killip, E. P. 1922. New Passifloras from Mexico and Central America. *Journal of the Washington Academy of Sciences*. 12:255-262
- Killip, E. P. 1938. The american species of Passifloraceae. *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser* 19:1-613
- Knapp, S. y J. Mallet. 1984. Two new species of *Passiflora* (Passifloraceae) from Panama, with comments on their natural history. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 71:1068-1074.
- Lawrence, G. H. 1960. Identification of the Cultivated Passionflowers. *Baileya* 8(4): 121-132
- Lawrence E. G. Y J. M. MacDougal. 2000. *Passiflora microstipula*, A new species of Passifloraceae from Southeast Mexico. *Lundellia*. 3: 1-5.
- Linneo, C. 1753. *Species Plantarum*. Estocolmo. (Passiflora 2:955-960)
- Lorence, D. H. y A. García-Mendoza. Oaxaca, Mexico. En: Campbell, D. G. Y H. D. Hammond eds. 1989. *Sustainable harvest and marketing of rain forest products*. Sland press. EUA.
- Luis, M. A.1991. Aspectos de la distribución y fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Juárez, Oaxaca. Tesis Maestría. Facultad de Ciencias. UNAM.
- MacDougal, J. 1983. Passifloraceae de México. Comunicación escrita.
- MacDougal, J. 1992. New Species of *Passiflora* Subgenus *Plectostemma* (Passifloraceae). *Novon*. 2: 358-367
- MacDougal, J. 1994. Revisión of *Passiflora* subgenus *Decaloba* section *Pseudodysosmia*, *Sist. Bot. Monogr.*41:1-146. 1994
- MacDougal, J y P. Jorgensen. 2001. Information about *Passiflora*. *Missouri Botanical garden (MOBOT)*
- MacDougal, J. 2004. New Taxa of *Passiflora* (Passifloraceae), with Nomenclatural notes on the genus in Mesoamerica. *Novon*. 14:4. 444-462
- MacDougal, J. *Passiflora* L. En: McVaugh, R. 1983. *Flora Novogaliciana: A descriptive account of the vascular plants of western mexico*. Universidad de Michigan. EUA
- Masters, M. T. 1871. Cotribution to the Natural History of the Passifloraceae. *Trans. Linn. Soc. London*. 27:593-645

- Menninger, E. A. 1970. *Flowering vines of the world: An encyclopedia of Climbing Plants*. Herarthiside Press Incorporation. EUA
- Moreno, N. 1984. *Glosario Botánico Ilustrado*. Instituto de investigaciones sobre recursos bióticos, Compañía editorial Continental. México. 300 p
- Nee, M. 1993. *Flora de Veracruz*, fascículo 74: Cucurbitaceae. Instituto de ecología, A.C., University of California. México. 133 p.
- Orteg Nov. Pl. Descr. Dec. 6: 78. 1798
- Ortiz, D. 1970. *Contribución al conocimiento de la flora de la Sierra de Juárez, Oaxaca. Tesis Licenciatura*. Facultad de Ciencias. UNAM.
- Ortiz, M. A., J. R. Hernández y M. Figueroa. 2004. Reconocimiento fisiográfico y geomorfológico del Estado de Oaxaca. En: García-Mendoza A. y M. J. Ordoñez (comp) *Biodiversidad del estado de Oaxaca, México*. (2004). Instituto de Biología, UNAM, FOCN, WWF. 605 p.
- Puri, V. 1947. Studies in floral anatomy IV. Vascular anatomy of the flower of certain species of Passifloraceae. *Amer. J. Bot.* 34:562-573.
- Puri, V. 1948. Studies in floral anatomy V: On the structure and nature of the corona in ceirtain species of the Passifloraceae. *J. Indian Bot. Soc.* 27:103-149.
- Raju, M. V. S. 1956. Embriology of the Passifloraceae: I Gametogenesis and seed development of *P. calcarata*. *Mast. J. Indian Bot. Soc.* 35:126-138
- Romero-Romero, M. A., S. Castilla, J. Meave y H. Wal. 2000. Análisis florístico de la vegetación secundaria derivada de la selva húmeda de montaña de Sanata Cruz Tepetotutla (Oaxaca), México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 67:89-106.
- Saynes, A. 1989. *Contribución al conocimiento florístico y fitogeografico de la vertiente Sur de la Sierra de San Felipe Dto. Centro. Oaxaca*. Tesis de Licenciatura. ENEP Zaragoza, UNAM.
- Smiley, J. 1978. Plant Chemistry and the Evolution of Host Specificity: New Evidence from *Heliconius* and *Passiflora*. *Science*. 201:745-747.
- Smith, J. D. 1895. Undescribed plants from Guatemala and Central American Republic XVI. *Botanical Gazette* 20:538,

- Soltis, D. E., P. Soltis, M. Chase, M. Mort, D. Albach, M. Zanis, V. Savolainen, W. Hahn, S. Hoot, M. Fay, M. Axtell, S. Swensen, L. Prince, J. Kress, K. Nixon y J. Farris. 2000. Angiosperm phylogeny inferred from 18S rDNA, *rbcL*, and *atpB* sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 133:381-461
- Standley, P. C. Y L. O. Williams. 1961. Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(7): 115-146
- Takhtajan, A. L. 1997. *Diversity and Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press. EUA. 643 p.
- Tamayo, J. 1912. *Geografía general de México*. México
- Torres, R. 2004. Vegetación de Oaxaca. En: García-Mendoza A. y M. J. Ordoñez (comp.) *Biodiversidad del estado de Oaxaca, México*. 2004 Instituto de Biología, UNAM, FOCN, WWF. 605 p.
- Trejo, I. 2004. El Clima de Oaxaca. En: García-Mendoza A. y M. J. Ordoñez (comp.) *Biodiversidad del estado de Oaxaca, México*. 2004 Instituto de Biología, UNAM, FOCN, WWF. 605 p.
- Ulmer, T y J. M. MacDougal. 2004. *Passiflora. Passionflowers of the world*. Timber Press. EUA-RU. 430 p.
- Vanderplank, J. 2000. *Passion Flowers*. 3ª edición. The MIT Press. EUA. 224 p
- Varassin, I. G., J. R. Trigo y M. Sazima. 2001 The role of production, flower pigments and odour in the pollination of four species of *Passiflora* (Passifloraceae) in south-eastern Brazil. *The Linnean Society of London*. 136: 139-152.
- Villa Arce, R. E. *Contribución al conocimiento de la flora del distrito de Ixtlán, Sierra Norte de Oaxaca, México*. Tesis de Licenciatura, UAM-Xochimilco.
- Villaseñor, J. L. 2001. *Catálogo de autores de plantas vasculares de México*. Instituto de biología, CONABIO. México. 40 p.
- Wilson, C. L. 1942. The telome theory and the origin of the stamen. *Amer. J. Bot.* 29:759-764
- Woodworth, R. H. 1935. Fibriform vessel member in the Passifloraceae. *Trop. Woods*. 41:8-16

- Yockteng, R. Y S. Nadot. 2003. Infrageneric phylogenies: a comparison of chloroplast-expressed glutamine synthetase, cytosol-expressed glutamine synthetase and cpdna maturase k in *Passiflora*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 29: 258-326.
- Yockteng, R. Y S. Nadot. 2004. Phylogenetic relationships among *Passiflora* species bases on the glutamine synthetase nuclear gene expressed in chloroplast (ncpGS). *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 31: 379-396.

PÁGINAS DE INTERNET:

- Comisión nacional para el conocimiento de la Biodiversida
<http://www.CONABIO.gob.mx>
- Missouri Botanical Garden, TRÓPICOS:
<http://MOBOT, 2001.MOBOT, 2001.org/W3T/Search/vast.html>
- Missouri Botanical Garden
<http://ridgwaydb.MOBOT, 2001.org/MOBOT, 2001/passifloraceae/default.asp>
- Ejemplares Tipo:
<http://www.nybg.org/bsci/ih/ih.html>
- Secretaría del medio ambiente y recursos naturales
<http://www.SEMARNAT.gob.mx>
- Sociedad Internacional de *Passiflora*
www.passiflora.org/

APÉNDICE 1
TABLA COMPARATIVA DE LA
UBICACIÓN TAXONÓMICA DE LA FAMILIA
PASSIFLORACEAE

	Cronquist	Takhtajan	APG
CLASE	Magnoliopsida	Magnoliopsida	Eudicotiledonea
SUBCLASE	Dilleniiae	Dilleniiae	Roside
SUPERORDEN		Violance	Euroside 1
ORDEN	Violales	Passiflorales	Malpigiales
FAMILIAS	Achariaceae Ancistrododadeae Begoniaceae Bixaceae Cistaceae Cucurbitaceae Datisceae Dioncophyllaceae Flacourtiaceae Fouquieriaceae Frankeniaceae Hoplestigmataceae Huaceae Lacistemataceae Loasaceae Malesherbiaceae Passifloraceae Peridiscaceae Scyphostegiaceae Stachycilaceae Tamaricaceae Turneraceae Violaceae	Achariaceae Malesnerbiaceae Passifloraceae Turneraceae	Achariaceae Balanopaceae Bichapetalaceae Caryocaraceae Clusiaceae Chrysobalanaceae Erythroxylaceae Euphorbiaceae Flacourtiaceae Goupuiaceae Humiriaceae Irvingiaceae Kiggelariaceae Lacistemateceae Linaceae Malesherbiaceae Malpighiaceae Medusagynaceae Ochnaceae Passifloraceae Podostemaceae Pseudanthaceae Putranjivaceae Quiinaceae Rhizophoraceae Salicaceae Turneraceae Violaceae

APÉNDICE 2
MUNICIPIOS QUE CONFORMAN LA
SIERRA NORTE DE OAXACA DE ACUERDO
A LA DELIMITACIÓN DE SEMARNAT

Distrito	Municipio
Centro	Oaxaca de Juárez
	San Andrés Huayapam
	Santa María del Tule
	Santo Domingo Tomaltepec
	Tlaxiactac de Cabrera
Cuicatlán	Concepción Papalo
	Cuyamecalco Villa de Zaragoza
	Chiquihuitlán de Benito Juárez
	San Andrés Teotilalpam
	San Francisco Chapulapa
	San Juan Bautista Cuicatlán
	San Juan Bautista Tlacoatzintepec
	San Juan Tepeuxila
	San Miguel Santa Flor
	San Pedro Sochiapam
	San Pedro Teutila
	Santa Ana Cuauhtemoc
	Santa María Papalo
	Santa María Tlaxiactac
	Santos Reyes Papalo
	Valerio Trujano
	Choapan
San Juan Lalana	
San Juan Petlapa	
Santiago Choapam	
Santiago Jocotepec	
Santiago Yaveo	
	Magdalena Apasco

	San Agustín Etla
	San Francisco Telixtlahuaca
	San Juan Bautista Atlatlahuaca
	San Juan Bautista Guelache
	San Juan Bautista Jayacatlán
	San Juan del estado
	San Pablo Etla
Ixtlán	Abejones
	Gulatao de Juárez
	Ixtlán de Juárez
	Natividad
	San Juan Atepec
	San Juan Chicomezuchil
	San Juan Evangelista Analco
	Capulalpam de Méndez
	San Miguel Aloapam
	San Miguel Amatlan
	San Miguel de Río
	<u>San Miguel Yotao</u>
	San Pablo Macuiltianguis
	San Pedro Yaneri
	San Pedro Yolox
	Santa Ana Yaneri
	Santa Catarina Ixtepeji
	Santa Catarina Lachatao
	Santa María Jaltianguis
	Santa María Yavesia
	Santiago Comaltepec
	Santiago Laxopa
Santiago Xiacui	
Nuevo Zoquiapam	

	Teococuilco de Marcos Pérez
Juchitán	Barrio de la Soledad
	Ciudad Ixtepec
	Santa María Petapa
	Santo Domingo Petapa
Mixe	Asunción Cacalotepec
	Tamazulapam del Espiritu Santo
	Mixistlán de la Reforma
	San Juan Cotzocón
	San Juan Mazatlán
	San Lucas Camotlán
	San Miguel Quetzaltepec
	San Pedro Ocoatepec
	San Pedro y San Pablo Ayutla
	Santa María Alotepec
	Santa María Tepantlali
	Santa María Tlahuitoltepec
	Santiago Atitlán
	Santiago Izcuintepec
	Santiago Zacatepec
	Santo DomingoTepuxtepec
	Totontepec Villa de Morelos
Tuhuatepec	Guevea de Humboldt
	Magdalena Tequisistlán
	Magdalena Tlacotepec
	San Miguel Tenango
	Santa María Guienagati
	Santa María Jalapa del Marqués
	Santa María Mixetequilla
	Santa María Totolapilla
	Santiago Lachiguiri
	Santiago Laollaga
	Santo Domingo Chihuitan
Santo Domingo Tehuatepec	
	Eloxochitlán de Flores Magón
	Huatepec
	Huautla de Jiménez

	Mazatlán Villa de Flores
	San Antonio Nannahuatipam
	San Bartolome Ayautla
	San José Tenango
	San Juan Coatzospam
	San Lucas Zoquiapam
	San Martín Toxpalan
	Santa María la Asunción
	Santa María Chilchotla
	Santa María Tecomavaca
	Santa María Teopoxco
	Santiago Texcalcingo
	Teotitlán de Flores Magón
Tlacolula	San Francisco Lachigolo
	San Juan del Río
	San Pedro Quiatoni
	Santa ana del Valle
	Teotitlán del Valle
	San Jeronimo Tlacoahuaya
	Tlacolula de Matamoros
	Villa de Díaz Ordaz
Tuxtepec	Ayotzintepec
	San Felipa Usila
	San JoséChiltepec
	San José Independencia
	San Juan Bautista Tuxtepec
	San Lucas Ojitlán
	San Pedro Ixcatlán
	Santa María Jacatepec
San Juan Bautista Valle Nacional	
Villa Alta	San Andrés Solaga
	San Andrés Yaa
	San Baltasar Yatzachi el Bajo
	San Bartolome Zoogocho
	San Cristobal Lachirioag
	San Ildefonso Villa Alta
	San Juan Juquila Vijanos
San Juan Tabaa	

	San Juan Yae
	San Juan Yatzona
	San Melchor Betaza
	San Miguel Talea de Castro
	San Pedro Cajonos
	Santa María Temaxcalapa
	Santa María Yalina
	Santiago Camotlan
	Santiago Lalopa
	Santo Domingo Roayaga

	Santo Domingo Xagacia
	Tenetze de Zaragoza
	Asunción Tlacolulita
	Naejapa de Madero
	Santa Catarina Quijoquitán
	San Carlos Yautepec
	San Juan Juquila Mixes
	Santa Ana Tavela
	Santa María Quiérolani

APÉNDICE 3
EJEMPLARES DEL SUBGÉNERO *DECALOBA*
QUE NO FUE POSIBLE DETERMINAR

Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. 0.5 millas al N de Metates o 11.5 millas al S de Valle Nacional, sobre el camino a Ixtlán de Juárez. 17°41'17'', 96°19'36''. 3100 m. *MacDougal, J. M. 556* (ENCB, MEXU) 19 de noviembre, 1979; Dto. Ixtlán. Mpio. Ixtlán de Juárez. Km. 94 sobre la carretera Oaxaca-Tuxtepec. 17°35'11'', 96°26'31''. 2129 m. *Mendizábal, L. 204* (MEXU) 13 de abril, 2004; Dto. Ixtlán. Mpio. San Miguel Yotao. 4 Km. al SWW de Yotao alrededor de llano Machín, por el camino real a Calpulalpan 17°17'21'', 96°21'49''. 2330 m. *Acosta, S. 2963* (OAX) 11 de mayo, 1999; Dto. Ixtlán. Mpio. Santiago Comaltepec. 1 Km. de Metates sobre la carretera Tuxtepec-Oaxaca 17°41'31'', 96°19'38''. *Mendizábal, L. 211* (MEXU) 13 de julio, 2004; Dto. Mixe. Mpio. Totontepec. 12 Km. al N de la desviación a San Andrés Yaá la cual esta a 4 Km. al NE de San Miguel Metepec. 2000 m. *Torres, R. 5121* (MEXU) 22 de mayo, 1984; Dto. Villa Alta. Mpio. San Juan Juquila Vilanos. 0.7 Km. al NE de cruceo Talea-Tanetze. 17°19'45'', 96°17'15''. 1950 m. *Acosta, S. 2933* (OAX) 10 de septiembre, 1998; Dto. Villa Alta. Mpio. San Miguel Talea de Castro. Sierra de Villa Alta a 6-8 Km. al S de Talea de Castro. 17°15'46'', 96°14'33''. 2250 m. *Lorence, D. 4086* (MEXU) 19 de abril, 1982; Dto. Villa Alta. Mpio. Tanténetze de Zaragoza a 11.7 Km. al N de Maravillas y 39.7 Km. al N de Zoogocho camino a Talea de Castro 2020 m. *Torres, R. 2936* (MEXU) 15 de mayo, 1983.

APÉNDICE 4
DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES
EN CADA TIPO DE VEGETACIÓN

ESPECIE	Encinar	Pinar	Bosque mesófilo de montaña	Vegetación ruderal	Selva alta/ mediana	Cultivada
<i>P. edulis</i>						*
<i>P. filipes</i>			*			
<i>P. foetida</i>	*	*	*	*	*	
<i>P. guatemalensis</i>			*		*	
<i>P. hahnii</i>	*	*	*			
<i>P. hellerii</i>			*			
<i>P. karwinskii</i>	*	*	*			
<i>P. ligularis</i>	*	*	*		*	*
<i>P. membranacea</i>			*	*		
<i>P. pilosa</i>	*					
<i>P. porphyretica</i>			*			
<i>P. quinquangularis</i>			*		*	
<i>P. sexflora</i>	*	*	*	*		
<i>P. sicyoides</i>	*	*	*			
<i>P. sp 1</i>			*			
<i>p. sp 2</i>				*		
<i>P. sp 3</i>			*	*	*	
<i>P. suberosa</i>	*			*		
<i>P. subpeltata</i>	*	*	*		*	
<i>P. x smitheana</i>						*
TOTAL	9	7	15	6	6	3