

# Análisis del diagnóstico de la familia Orchidaceae en México

María de los Ángeles Aída Téllez Velasco







# Análisis del diagnóstico de la familia Orchidaceae en México

(con énfasis en los géneros *Stanhopea* y *Rhynchostele* y  
en las especies *Prosthechea citrina*, *Prosthechea vitellina*,  
*Encyclia adenocaula*, *Laelia speciosa*, *Laelia gouldiana*)

María de los Ángeles Aída Téllez Velasco  
Compiladora

**Textos:** María de los Ángeles Aída Téllez Velasco, Rebeca Alicia Menchaca García, David Moreno Martínez, Martha Elena Pedraza Santos y Antonio Laguna Cerda.

**Mapas:** María de los Ángeles Aída Téllez Velasco.

**Formación y portada:** D.G. Miguel Ángel Báez Pérez.

**Primera edición en español:** 30 de Agosto de 2011

**ISBN:** 978-607-12-0207-9

D.R. © Universidad Autónoma Chapingo  
km 38.5 carretera México-Texcoco  
Chapingo, Texcoco, Estado de México, CP 56230  
Tel: 01 595 95 2 15 00 ext. 5142

La reproducción total o parcial de esta publicación, ya sea mediante fotocopias o cualquier otro medio, requiere la autorización por escrito del representante legal de la Universidad Autónoma Chapingo.

### **Impreso en México**

“Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente”.

---

---

# DIRECTORIO

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

Dr. Carlos Alberto Villaseñor Perea  
**Rector**

Dr. Ramón Valdivia Alcalá  
**Director General Académico**

Dr. J. Reyes Altamirano Cárdenas  
**Director General de Investigación y Posgrado**

Ing. José Guadalupe Gaytán Ruelas  
**Director General de Administración**

M. en C. Domingo Montalvo Hernández  
**Director General de Patronato Universitario**

Biol. Ma. de Lourdes Rodríguez Ramírez  
**Director General de Difusión Cultural y Servicio**

## SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

Dr. Francisco Javier Mayorga Castañeda  
**Secretario**

Lic. Mariano Ruiz-Funes Macedo  
**Subsecretario de Agricultura**

Dr. José Arnulfo del Toro Morales  
**Director General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico**

---



## SERVICIO NACIONAL DE INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SEMILLAS

Ing. Enriqueta Molina Macías  
**Directora General del SNICS**

M. en C. Rosalinda González Santos  
**Subdirectora de Recursos Fitogenéticos**

Red Orquídeas

María de los Ángeles Aída Téllez Velasco (UNAM)  
**Coordinadora**

Rebeca Alicia Menchaca García (UV)

David Moreno Martínez (UV)

Martha Elena Pedraza Santos (UMSNH)

Antonio Laguna Cerda (UAEMex)

---



# CONTENIDO

<b>1.-INTRODUCCIÓN</b>	18
1.1 Visión general de la familia Orchidaceae	18
1.2 Descripción de las especies analizadas	23
<i>Encyclia adenocaula</i>	23
<i>Prosthechea citrina</i>	26
<i>Prosthechea vitellina</i>	30
<i>Laelia speciosa</i>	32
<i>Laelia gouldiana</i>	34
<i>Rhynchostele cervantesii</i>	36
<i>Rhynchostele cordata</i>	38
<i>Rhynchostele ehrenbergii</i>	40
<i>Rhynchostele galeottiana</i>	42
<i>Rhynchostele londesboroughiana</i>	44
<i>Rhynchostele madreensis</i>	46
<i>Rhynchostele majalis</i>	48
<i>Rhynchostele pygmaea</i>	50
<i>Rhynchostele rossii</i>	52
<i>Rhynchostele uroskinneri</i>	54
<i>Stanhopea tigrina</i>	56
<i>Stanhopea oculata</i>	59
<i>Stanhopea ecornuta</i>	62
<b>2.-OBJETIVO</b>	64
<b>3.-MATERIALES Y MÉTODOS</b>	64
3.1 Selección de especies prioritarias	64
3.2 Revisión de herbarios	65
3.3 Integración de base de datos	65
3.4 Elaboración de mapas	66
3.5 Análisis de mapas	68
<b>4.-RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	69
4.1 <i>Encyclia adenocaula</i>	69
A. Diversidad taxonómica	69
A.1. Número de especies del género <i>Encyclia</i>	69

---



A.2. Especies en alguna categoría de riesgo	70
B. Estado actual de exploración botánica	70
B.1. Distribución de <i>Encyclia adenocaula</i> en México	70
B.2. Distribución por uso de suelo y vegetación	71
B.3. Distribución por clima	72
B.4. Distribución potencial	73
C. Zonas de conservación	74
C.1. Distribución con respecto a las Áreas Naturales Protegidas de la CONANP	74
C.2. Distribución de especies en Áreas Terrestres Prioritarias de la CONABIO	75
<b>4.2 Género <i>Prosthechea</i></b>	<b>75</b>
A. Diversidad taxonómica	75
A.1. Número de especies del género	75
A.2. Especies en alguna categoría de riesgo	75
B. Estado actual de exploración botánica	78
B.1. Distribución de especies en México	78
B.2. Distribución por uso de suelo y vegetación	79
B.3. Distribución por clima	81
B.4. Distribución potencial	85
C. Zonas de conservación	87
C.1. Distribución con respecto a las Áreas Naturales Protegidas de la CONANP	87
C.2. Distribución de especies en Áreas Terrestres Prioritarias de la CONABIO	89
<b>4.3 Género <i>Laelia</i></b>	<b>90</b>
A. Diversidad taxonómica	90
A.1. Número de especies del género	90
A.2. Especies en categoría de riesgo	91
B. Estado actual de exploración botánica	92
B.1. Distribución de especies en México	92
B.2. Distribución por uso de suelo y vegetación	94
B.3. Distribución por clima	97
B.4. Distribución potencial	100
C. Zonas de conservación	102

---

C.1. Distribución con respecto a las Áreas Naturales Protegidas de la CONANP	102
C.2. Distribución de especies en Áreas Terrestres Prioritarias de la CONABIO	104
<b>4.4 Género <i>Rhynchostele</i></b>	104
A. Diversidad taxonómica	104
A.1. Número de especies del género	104
A.2. Especies en categoría de riesgo	106
B. Estado actual de la exploración botánica	106
B.1. Distribución de especies en México	106
B.2. Distribución por uso de suelo y vegetación	111
B.3. Distribución por clima	113
B.4. Distribución potencial	116
C. Zonas de conservación	117
C.1. Distribución con respecto a las Áreas Naturales Protegidas de la CONANP	117
C.2. Distribución de especies en Áreas Terrestres Prioritarias de la CONABIO	118
<b>4.5 Género <i>Stanhopea</i></b>	119
A. Diversidad taxonómica	119
A.1. Número de especies del género	119
A.2. Especies en alguna categoría de riesgo	121
B. Estado actual de exploración botánica	121
B.1. Distribución de especies en México	121
B.2. Distribución por uso de suelo y vegetación	125
B.3. Distribución por clima	127
B.4. Distribución potencial	128
C. Zonas de conservación	130
C.1. Distribución con respecto a las Áreas Naturales Protegidas de la CONANP	130
C.2. Distribución de especies en Áreas Terrestres Prioritarias de la CONABIO	130
<b>5.-CONCLUSIONES Y PROPUESTAS</b>	132
5.1 <i>Encyclia adenocaula</i>	132
5.2 Género <i>Prosthechea</i>	133

5.3 Género <i>Laelia</i>	134
5.4 Género <i>Rhynchostele</i>	136
5.5 Género <i>Stanhopea</i>	136

<b>6.-LITERATURA CITADA</b>	139
-----------------------------	-----

<b>7.- ANEXOS</b>	149
-------------------	-----

7.1 Regiones terrestres prioritarias: listado y mapa	149
7.2. Listado de Áreas Naturales Protegidas CONANP	155
7.3. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002)	163



## ÍNDICE DE FIGURAS

1. Lámina de <i>Encyclia adenocaula</i>	25
2. Lámina de <i>Prosthechea citrina</i>	29
3. Lámina de <i>Prosthechea vitellina</i>	31
4. Lámina de <i>Laelia speciosa</i>	33
5. Lámina de <i>Laelia gouldiana</i>	35
6. Lámina de <i>Rhynchostele cervantesii</i>	37
7. Lámina de <i>Rhynchostele cordata</i>	39
8. Lámina de <i>Rhynchostele ehrenbergii</i>	41
9. Lámina de <i>Rhynchostele galeottiana</i>	43
10. Lámina de <i>Rhynchostele londesboroughiana</i>	45
11. Lámina de <i>Rhynchostele madrensis</i>	47
12. Lámina de <i>Rhynchostele majalis</i>	49
13. Lámina de <i>Rhynchostele pygmaea</i>	51
14. Lámina de <i>Rhynchostele rossii</i>	53
15. Lámina de <i>Rhynchostele uroskinneri</i>	55
16. Lámina de <i>Stanhopea tigrina</i>	58
17. Lámina de <i>Stanhopea oculata</i>	61
18. Lámina de <i>Stanhopea ecornuta</i>	63
19. <i>Encyclia adenocaula</i> . Fotografías	69
20. Mapa de distribución de <i>Encyclia adenocaula</i>	70
21. Distribución de <i>Encyclia adenocaula</i> respecto al uso del suelo y vegetación	71
22. Distribución de <i>Encyclia adenocaula</i> respecto al clima	72
23. Distribución potencial de <i>Encyclia adenocaula</i>	73
24. Distribución de <i>Encyclia adenocaula</i> respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales	74
25. <i>Prosthechea citrina</i> . Fotografía: Dr. Luis Mendoza Teytud	76
26. <i>Prosthechea vitellina</i> . Fotografía: Dr. Luis Mendoza Teytud	77
27. Mapa de distribución de <i>Prosthechea citrina</i>	78
28. Mapa de distribución de <i>Prosthechea vitellina</i>	78
29. Distribución de <i>Prosthechea citrina</i> respecto al uso de suelo y vegetación	79

---

30. Distribución de <i>Prosthechea vitellina</i> respecto al uso de suelo y vegetación	81
31. Distribución de <i>Prosthechea citrina</i> respecto al clima	82
32. Distribución de <i>Prosthechea vitellina</i> respecto al clima	84
33. Distribución potencial de <i>Prosthechea citrina</i>	85
34. Distribución potencial de <i>Prosthechea vitellina</i>	86
35. Distribución de <i>Prosthechea citrina</i> respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales	88
36. Distribución de <i>Prosthechea vitellina</i> respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales	88
37. <i>Laelia gouldiana</i> . Fotografía	90
38. <i>Laelia speciosa</i> . Fotografía: A. Téllez V.	90
39. Mapa de distribución de <i>Laelia speciosa</i>	93
40. Mapa de distribución de <i>Laelia gouldiana</i>	93
41. Distribución de <i>Laelia speciosa</i> respecto al uso del suelo y vegetación	95
42. Distribución de <i>Laelia gouldiana</i> respecto al uso del suelo y vegetación	96
43. Distribución de <i>Laelia speciosa</i> con respecto al clima	98
44. Distribución de <i>Laelia gouldiana</i> respecto al clima	99
45. Distribución de <i>Laelia speciosa</i> potencial	101
46. Distribución de <i>Laelia gouldiana</i> potencial	101
47. Distribución de <i>Laelia speciosa</i> respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales	103
48. Distribución de <i>Laelia gouldiana</i> respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales	103
49a. Diversidad de especies del género <i>Rhynchostele</i> . Tomado de Soto Arenas <i>et al.</i> , 2007	105
49b. Diversidad de especies del género <i>Rhynchostele</i> . Tomado de Soto Arenas <i>et al.</i> , 2007	105
50. Mapa de distribución de <i>Rhynchostele majalis</i>	107
51. Mapa de distribución de <i>Rhynchostele cervantesii</i>	107
52. Mapa de distribución de <i>Rhynchostele galeottiana</i> , <i>R. madrensis</i> <i>R. londesboroughiana</i>	108
53. Mapa de distribución de <i>Rhynchostele cordata</i>	108

---

---

54. Mapa de distribución de <i>Rhynchostele ehrenbergii</i>	109
55. Mapa de distribución de <i>Rhynchostele rossii</i>	109
56. Mapa de distribución de <i>Rhynchostele uroskineri</i>	110
57. Mapa de distribución de <i>Rhynchostele pygmaea</i>	110
58. Distribución del género <i>Rhynchostele</i> por uso de suelo y vegetación	112
59. Distribución del género <i>Rhynchostele</i> por tipo de clima	115
60. Distribución potencial del género <i>Rhynchostele</i>	116
61. Distribución del género <i>Rhynchostele</i> en Áreas Naturales Protegidas	118
62. Inflorescencia de <i>Stanhopea tigrina</i>	119
63. Inflorescencia de <i>Stanhopea oculata</i>	120
64. Inflorescencia de <i>Stanhopea ecornuta</i>	120
65. Distribución de <i>Stanhopea ecornuta</i>	123
66. Distribución de <i>Stanhopea tigrina</i>	123
67. Distribución de <i>Stanhopea oculata</i>	124
68. Distribución del género <i>Stanhopea ecornuta</i> , <i>S. oculata</i> y <i>S. tigrina</i> por uso de suelo y vegetación	126
69. Distribución del género <i>Stanhopea ecornuta</i> , <i>S. oculata</i> y <i>S. tigrina</i> por clima	128
70. Distribución potencial de <i>Stanhopea ecornuta</i> , <i>S. oculata</i> y <i>S. tigrina</i> en México	129
71. Distribución del género <i>Stanhopea</i> en las Áreas Naturales Protegidas Federales	131

## ÍNDICE DE CUADROS

1. Número de especies de orquídeas en alguna categoría de riesgo, según la NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT,2002)	20
2. Especies de orquídeas seleccionadas para el diagnóstico	64
3. Endemismo y categoría de riesgo para <i>Encyclia adenocaula</i>	70
4. Endemismo y categoría de riesgo para especies del género <i>Prosthechea</i>	77
5. Endemismo y categoría de riesgo para especies del género <i>Laelia</i>	91
6. Endemismo y categoría de riesgo para especies del género <i>Rhynchostele</i>	106
7. Endemismo y categoría de riesgo para especies del género <i>Stanhopea</i>	121
8. Información sobre distribución de especies del género <i>Stanhopea</i> en literatura	124









---

---

# 1.INTRODUCCIÓN

## 1.1. Visión general de la familia Orchidaceae

México es un territorio que cuenta con una extrema variedad de condiciones climáticas, geológica y biológicamente hablando, que van desde las regiones sumamente áridas y desérticas del norte del país, hasta las húmedas y exuberantes selvas del sureste mexicano y la vertiente del Golfo de México. Esto contribuye a que la flora fanerogámica de México se calcule aproximadamente en 220 familias, 2 410 géneros y 22 000 especies. La mayor concentración de la diversidad se registra en Chiapas, Oaxaca y se prolonga por un lado al centro de Veracruz y por el otro a Sinaloa y Durango. El bosque mesófilo y el bosque tropical perennifolio son los ecosistemas más diversos por unidad de superficie.

La proporción de taxa endémicos de México se aproxima a 10% en el caso de géneros y a 52% en especies. Las cifras anteriores indican que el territorio nacional ha sido el sitio de origen y de evolución de un gran número de linajes vegetales.

De los grupos taxonómicos mejor representados en la flora mexicana conocida, se enlistan seis familias, entre las cuales está Orchidaceae (Rzedowski, 1998).

En el mundo la familia Orchidaceae presenta unas 25 mil especies de orquídeas (Chase *et al.*, 2003), de las cuales en México existen más de 1 260 (Hágsater *et al.*, 2005; Soto *et al.*, 2007) siendo el porcentaje de endemismo de 40% de especies y 8% de géneros.

En México, todas las regiones situadas al sur del Trópico de Cáncer, desde las costas del Pacífico y las del Golfo hasta las regiones que rebasan los 3 500 m sobre el nivel del mar en los estados de Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Veracruz y Chiapas, albergan la mayor riqueza de orquídeas, aunque todos los estados cuentan por lo menos con una especie.

---

---

Soto-Arenas (1993), asegura que “las orquídeas se concentran generalmente en áreas muy específicas, que son importantes por la riqueza y diversidad de sus poblaciones o por sus endemismos. Se estima que en México existen seis áreas muy diversas, con menos de 100 000 ha cada una, localizadas en diferentes regiones florísticas del país, las cuales poseen 50% del total de orquídeas registradas y que representan tan sólo 0.003% del territorio mexicano. Por lo que es muy importante identificar y conocer muy bien dichos centros y enfocar hacia ellos los planes de conservación”.

A nivel mundial, las principales causas que han incidido en la pérdida de coberturas forestales y diversidad genética son: 1) crecimiento y densidad poblacional; 2) la generalización de la agricultura comercial moderna; 3) pastoreo en el bosque y sobrepastoreo; 4) disturbios civiles, guerrillas y guerras; 5) la pérdida de diversidad cultural se encuentra relacionada con la pérdida de diversidad genética; 6) comercio ilegal de plantas raras, amenazadas o en peligro de extinción; 7) destrucción por animales silvestres (jabalíes, liebres, venados, ratas, ratones y tuzas, entre otros) y domésticos (vacas, chivos, borregos, cerdos), rellenos sanitarios en cañadas y barrancas que rodean bosques ([http://www.fao.org/ag/agp/agps/pgafa/pdf/swrshr\\_s.pdf](http://www.fao.org/ag/agp/agps/pgafa/pdf/swrshr_s.pdf)), Borys y Leszczyńska-Borys, (1998); Barton y Merino (2004); así también se ven amenazadas por el calentamiento global, el deterioro de la capa de ozono, la erosión, la acumulación de desperdicios tóxicos y la contaminación. Sin embargo, existe un problema ambiental que, a largo plazo, sobrepasa en importancia a todos los demás: la pérdida de la diversidad biológica de nuestro planeta: esa riqueza de especies, ecosistemas y procesos ecológicos que convierten a la Tierra en el único lugar del universo donde sabemos con certeza que existe vida; diversidad que es nuestro principal recurso natural, nuestro capital biológico en el banco del mundo, un capital cuya pérdida sería irreversible (Gómez-Pompa y Dirzo, 1995).

Un punto específico relacionado con la erosión del material genético lo mencionan Flores-Palacios y Brewster (2002); quienes citan que el tráfico ilegal de orquídeas entre los años de 1993 a 1996 se estimó de entre 9 y 12 millones de plantas. Para las especies silvestres con valor ornamental el factor esencial

---

---

de su destrucción ha sido la colecta excesiva en los hábitats naturales para abastecer el mercado de especies de orquídeas en Estados Unidos, Europa y Japón; a pesar de las leyes vigentes que prohíben estas prácticas las plantas continúan colectándose y exportándose.

En la actualidad la PROFEPA ha confiscado un gran número de ejemplares, donándolas a instituciones que tradicionalmente las han conservado *in situ* y *ex situ*; no obstante y a pesar de ello, se sigue dando la colecta y compraventa no autorizada de forma dramática.

El tráfico de vida silvestre ocupa el segundo lugar después del tráfico de drogas y armas.

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002) enlista 910 especies de plantas en alguna categoría de riesgo (extinta, en peligro de extinción, amenazadas, bajo protección especial) de las cuales 181 corresponden a orquídeas, 72 endémicas y 109 no endémicas (cuadro 1).

**Cuadro 1. Número de especies de orquídeas en alguna categoría de riesgo, según SEMARNAT, 2002.**

CATEGORÍAS	NÚMERO DE ESPECIES
E=Extinta	1
P=En peligro de extinción	151
A=Amenazada	58
Pr=Bajo protección especial	107
TOTAL	181 (72 endémicas + 109 no endémicas)

Tradicionalmente las orquídeas han sido utilizadas por distintos pueblos con fines ornamentales y medicinales. Los chinos fueron los primeros en cultivarlas desde, aproximadamente el año 500 A.C. Más tarde, en el siglo V, los griegos las empleaban como plantas medicinales. En América, los aztecas las utilizaban también como plantas medicinales.

---

---

El cultivo de las orquídeas por la belleza de sus flores evolucionó lentamente desde un simple pasatiempo hasta la explotación comercial. Las primeras orquídeas ornamentales llegaron a Europa, procedentes del Nuevo Mundo, en 1731. Sin embargo, no fue sino hasta 1821 cuando se inició su cultivo comercial en invernaderos cerca de Londres. Para 1913 se inauguró en Singapur la compañía «Sun Kee» para producir y comercializar flores cortadas de orquídeas. Actualmente, en Estados Unidos, Inglaterra, Francia, Japón, China, Tailandia, Australia, Hawaii y Singapur se ha profundizado el interés por el cultivo y la explotación de orquídeas, con dos objetivos definidos: 1) producción de flor cortada para abastecer el mercado internacional de floricultura y, 2) producir y comercializar plantas de diferentes tamaños, en particular las que se hallan cerca de la floración, para abastecer de plantas ornamentales el mercado interno de cada país. Tailandia es uno de los países más especializados en la producción de flores de orquídeas para abastecer la demanda de las principales ciudades alrededor del mundo, con un monto de exportaciones de 40 millones de dólares en el año 2001.

Entre los géneros de orquídeas más comúnmente cultivados para flor de corte o como plantas ornamentales se destacan *Cattleya*, *Dendrobium*, *Epidendrum*, *Paphiopedilum*, *Phalaenopsis*, *Vanda*, *Brassia*, *Cymbidium*, *Laelia*, *Miltonia*, *Oncidium*, *Encyclia* y *Coelogyne*. No obstante, la mayor proporción de cultivares actuales de orquídeas (los que se cuentan por más de 100 000) han surgido a través de hibridaciones artificiales entre dos o más especies, muchas veces de distintos géneros.

Algunos géneros de la familia de las orquídeas son objeto de cultivos importantes y muy especializados. Su producción es posible en todas partes y está especialmente desarrollada desde la mitad del siglo pasado debido a que muchos híbridos interespecíficos e intergenéricos fueron creados y comercializados con éxito por sus obtentores. La explotación comercial para flor cortada y el cultivo en maceta afecta a unos cincuenta géneros cuyo cultivo se practica en muchos países. Entre los principales países productores de orquídeas están Brasil, China, Costa Rica, Estados Unidos, Filipinas, Indonesia, Países Bajos y Tailandia. El aumento de la demanda en los países industrializados ofrece una

---

---

oportunidad para el desarrollo de mercados de exportación en otros países en desarrollo tanto en Asia Sudoriental como en Sudamérica.

En el momento actual, las orquídeas son un importante artículo comercial de dos líneas principales: una de exportación de flores cortadas de plantas autóctonas cultivadas, la cual es una buena fuente de divisas en países como Venezuela, Colombia y Tailandia; la otra, es la venta de plantas cultivadas de diferentes tamaños, incluyendo el de floración.

Esta familia cuenta con las características muy avanzadas desde el punto de vista evolutivo, pues exhibe notables especializaciones de polinización, sistemas avanzados de almacenamiento de agua en las estructuras llamadas pseudobulbos, tienen una particular complejidad floral y establecen estrechas relaciones simbióticas con ciertos hongos.

El cultivo de las orquídeas en México tiene ya más de 500 años, desde los tiempos anteriores a la conquista española se tiene noticia que los aristócratas aztecas las cultivaban, utilizándolas en sus colecciones particulares y adornando con ellas sus reuniones. Por lo que podemos decir que ha sido una familia de plantas de gran importancia social y cultural. Posteriormente, el médico de Felipe II, Francisco Hernández publicó los primeros dibujos de cinco orquídeas mexicanas: *Stanhopea*, *Laelia*, *Encyclia*, *Bletia* así como de *Vanilla planifolia*.

Las orquídeas están asociadas a actividades culturales y sociales, ya que son utilizadas como adornos en festividades religiosas, constituyendo un elemento muy importante de uso ya que su floración anual coincide con fechas importantes en las comunidades. En ciertos casos, el valor de uso ha conservado a la especie, por ejemplo, una especie mexicana vistosa e importante en lo cultural, es *Laelia gouldiana* o monjita, que sólo se conoce en la región de Meztlán, Hidalgo, es muy apreciada por campesinos locales, que la utilizan para adornar altares en las festividades del Día de Muertos (Téllez, 2009). Se cultiva en los traspacios de las casas, pero no se la conoce en la naturaleza, probablemente porque ya no existe en condiciones silvestres, pero los pobladores de la zona la han mantenido en condiciones de semicultivo y por eso no sucumbió la especie.

---

---

Dado al valor de uso que se tiene, es importante difundir la potencialidad de las orquídeas como un recurso alternativo por las comunidades, cuando son manejadas bajo un esquema de aprovechamiento sustentable.

Cultivadas en viveros rústicos o de traspatio, pueden contribuir a que su uso cultural siga existiendo, aprovechándolas como especies ornamentales o medicinales sin afectar las poblaciones del campo.

## 1.2. Descripción de las especies analizadas

### *Encyclia adenocaula*

Hierba epífita, subcespitosa, hasta de 50 cm de alto sin incluir la inflorescencia. Raíces terete, flexuosa, de 1 mm-3 mm de grosor. Rizoma corto, oculto, pseudobulbos agrupados, ovoides cónicos-ovoides, 3-8 cm x 2-6 cm; parcialmente cubiertos por vainas fibrosas hasta de 9 cm de largo.

Hojas. 2-3, apicales linear-liguladas. Agudas u obtusas, coriáceo-carnosas, 8.5-35 x 0.7-3.3 cm. Inflorescencia apical del pseudobulbo maduro, simple o con 2-4 ramas, con 4-35 flores, de 30-80 (100) cm de largo, pedúnculo y raquis fuertemente verrugoso, las verrugas rígidas, amarillentas, pedúnculo con 6-10 entrenudos, de 25 - 55 cm de largo, 3-6 mm de grosor. Brácteas florales ovadas, obtusas, cóncavas, escariosas, 2-3 x 1-2 mm. Ovario pedicelado subterete, engrosado apicalmente, fuertemente verrucoso, surcado, 15-30 mm x 1.8-2.2 mm. Flores muy grandes, en forma de estrella, con los segmentos muy extendidos; de 5-9 (10) cm de diámetro, fragantes; segmentos rosado o lila, el lóbulo medio del labelo con pocas o muchas rayas interrumpidas, magenta oscuro, se conocen albas y semialbas.

Sépalos linear-elípticos o linear lanceolados, agudos o acuminados, ligeramente carinados dorsalmente hacia el ápice, 26-60 x 3-8 mm; los laterales algo oblicuos y curvados en el ápice. Pétalos angostamente elípticos o elíptico-oblancoleados, agudos o acuminados, largamente atenuados en la base, algo arqueados, ligeramente carinados dorsalmente hacia el ápice, 27-56 x 4-7 mm.

---

---

Labelo fusionado por ca. 2-2.5 mm a la columna, de 33-46 mm de largo; fuertemente trilobado lóbulos laterales oblicuamente oblongo-lanceolados, oblongos u oblongo-ovados, subagudos, obtusos, redondeados o truncados, alzados y abrazando a la columna, con los ápices reflejos y/o retrorsos, a veces muy erectos, a veces con papilas-cilios cerca del istmo, de 8-12 mm x 3-7 mm, separados del lóbulo medio senos 2-2.5 mm de ancho; istmo con los márgenes papiloso-pubescentes; lóbulo medio arqueado, convexo, suborbicular, elíptico, ovado u oblongo-elíptico, subróbico, incospicuamente 4-carinado, axialmente con un surco profundo, liso, 9-14 mm de largo; el lóbulo medio con las venas algo engrosadas cerca de la base.

Columna semiclavada, subtrígona, ensanchada a la altura del estigma, inversamente arqueada e incurvada en el ápice, centralmente canaliculada debajo del estigma y en la base, de 13-17 x 4-7 mm, alada, las alas oblicuamente cuadradas, oblongas o triangular-ovadas, truncadas o redondeadas, recurvadas, abrazando el istmo del labelo, de 1.2-2 x 1.3-1.8 mm, clinandrio 3-dentado, los dientes subyúgales, separados por senos amplios.

Estigma orbicordado a reniforme, bilocado, excavado, viscoso, de 2-3 mm x 2-4.2 mm. Róstelo laminar, convexo, semielíptico, con viscario elíptico, en la parte posterior.

Antera ovoide-cordiforme a subcuadrada, bilobada, truncada, 4-locular, la superficie plana, carnosa, 2-2.8 x 1.8-3.2 mm.

Polinario de ca. 1.8 mm de largo, con cuatro polinios oblicuamente ovoides, lateralmente comprimidos, de 1.3-1.6 x 0.8-1.3 mm, unidos a vesículas granuladas de ca. 1.5 mm. Cápsula elipsoide, fuertemente verrugosa, 35-45 x 15 mm (figura 1).



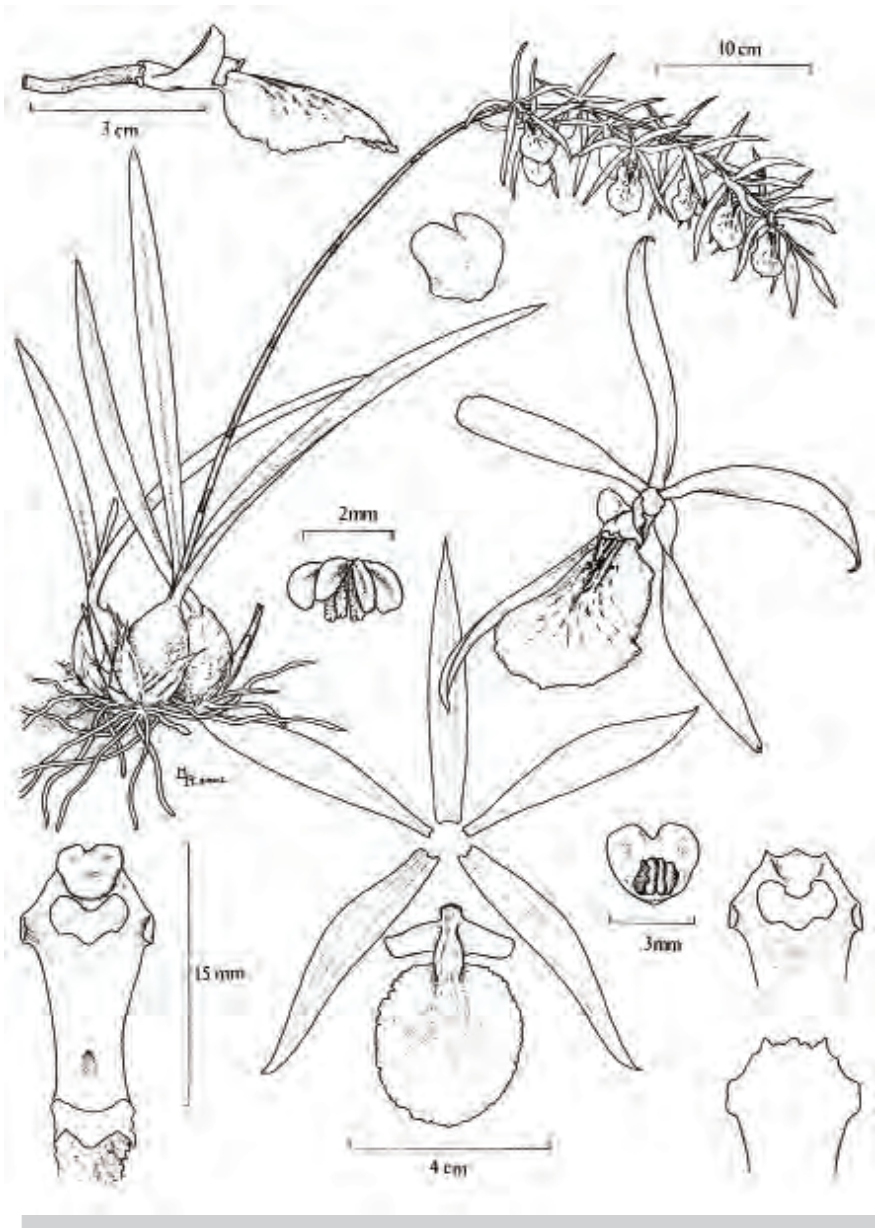


Fig. 1. Lámina descriptiva de *Encyclia adenocaula*.  
Tomada de Hágsater y Soto-Arenas, 2003

---

---

## *Prothechea citrina* (La Llave y Lexarza) Dressler

Hierba epífita, colgante, simpodial, de 23-50 cm de largo. Raíces, pocas, (ca. seis) en cada segmento del rizoma, simples, ocasionalmente ramificadas, teretes, blanquecinas, de 2-3 mm de grosor. Rizoma de ca. tres entrenudos y ca. 1 cm de largo entre pseudobulbos contiguos, 5-10 mm de grosor. Pseudobulbos formados por ca. 3-4 entrenudos, ovoides a largamente elipsoides, ligeramente comprimidos lateralmente, de 3.5-8 cm de largo, 1-4 cm de grosor, ligeramente estriados longitudinalmente; totalmente cubiertos por vainas (catáfilas) delgadas, blancas, papiráceas. De dos a tres hojas, subiguales y subdísticas en el ápice del pseudobulbo, péndulas, con un pecíolo conduplicado, lámina alargada, angosta, ovada-elíptica a ligulada, aguda a obtusa, diminutamente apiculada, la vena media ligeramente deprimida en el haz y formando una quilla inconspicua en el envés, verde grisáceas, de 11-27 x 1.7-4 cm. Pecíolo cortamente tubulares, concéntricos, angostamente conduplicados 1 cm-2 cm. Inflorescencia terminal, colgante, uni o menos frecuentemente biflora, el pedúnculo de uno a cuatro entrenudos, corto y comprimido, 15-60 mm de largo, 1.5-4 mm de ancho, glabro, glauco, verde grisáceo a blanquecino. Brácteas florales muy pequeñas, apresadas y envolviendo al pedicelo, ampliamente triangulares sagitadas, agudas, cóncavas, mucronadas, blancas, papiráceas de 5-9 x 6 mm, la última bráctea estéril. Ovario largamente pedicelado, delgado, largamente subcónico, 5-14.5 cm incluyendo el pedicelo, ovario 3.5-5 cm de largo, 5.5-8 mm de grosor el ápice, 3.5 mm en la base; 3-quillado, quillas angostas, pedicelo 4.5-6 cm de largo, 2-3 mm de diámetro. Flores totalmente colgantes, subglobosas, obovoides, sépalos amarillo canario, pétalos amarillos, labelo amarillo con el lóbulo medio y la parte axial del disco amarillo intenso o anaranjado, con venas café-verdosas inconspicuas, bordes del lóbulo medio blancos, columna blanca con el ápice amarillento; ca. 3.8-6.5 cm de largo, 2.8-5 cm de diámetro; todas sus partes con fragancia cítrica intensa, diurna, dulce. Sépalos gruesos, carnosos, rígidos, de márgenes enteros, amarillo canario, la superficie adaxial con cera blanquecina delicada. Sépalo dorsal extendido cerca de 40° respecto al eje del ovario, casi recto, el 1/4-1/3 apical decurvado ca. 30°, plano en la base, cóncavo, hacia el ápice, oblongo, obovado u

---

---

oblanceolado, subagudo a obtuso, a veces finamente apiculado, la base ancha, 9-11-nervado, 3.5-6.5 x 1.2-2.5 cm. Sépalos laterales unidos entre sí y al dorsal por ca. 1 mm en la base; divergentes del ovario ca. 30°, ligeramente arqueados hacia adentro ca. 30° en toda su longitud, casi planos o ligeramente cóncavos, oblicuamente oblanceolados a obovados, ligeramente falcados ca. 25-30°, agudos a obtusos, mucronados, la base ancha, 9-10-nervados, 4-7 x 1.3-2.3 cm. Pétalos con una uña corta, angosta, ca. 5-6 mm x 3 mm, rígida, fusionada a la base de la columna; divergentes ca. 40°, muy ligeramente arqueados hacia afuera, casi planos, gruesos, carnosos, rígidos, adelgazados hacia los márgenes; obovados, ovado-rómbicos o elípticos, falcados 15-20°, obtusos o redondeados, a veces finamente apiculados o emarginados, margen inferior entero o casi, el superior con muescas, una de ellas profunda, 7-nervados, 3.7-6.2 x 1.6-3.3 cm. Labelo 4.2-7 x 3.4-5.4 cm, con una uña cuneada, corta, ancha, rígida, basalmente fusionada a los márgenes de la columna, de ca. 6 x 6 mm; la lámina trilobada, cóncava en perfil, con los lóbulos laterales formando un tubo estrecho alrededor de la columna y con los márgenes de los lóbulos superpuestos o no por arriba de la columna, en perfil suavemente arqueada hacia arriba ca. 30°, el fondo inflado; subovado en contorno general, los lóbulos laterales semielípticos, con márgenes subenteros-ligeramente irregulares, muy ligeramente plegados y muy adelgazados, 21-38 x 9-14 mm; lóbulo medio 9-15 x 17-28 mm, semiorbicular, subcuadrado, reniforme o transversalmente oblongo, más bien extendido, ondulado-suberoso y plegado, el ápice truncado-emarginado; 7-nervado, las venas externas fuertemente ramificadas hacia los márgenes, las venas centrales muy ramificadas en el ápice; con dos quillas axiales bajas a casi todo lo largo, inconspicuas hacia la base, ramificadas hacia afuera en el ápice del disco y el lóbulo medio para formar cinco a siete quillas muy bajas, redondeadas. Columna grande, carnosa, cerosa, rígida, alargada, subcónica, trígona, casi recta, cortamente doblada hacia arriba 25°-30° justo arriba de la base; ápice subtruncado, 26-35 mm de largo, 8-12 mm de ancho hacia el ápice, 8-10 mm de alto en el ápice, glabra, lustrosa; ápice tridentado, los dientes masivos, carnosos, rígidos; diente medio oblongo o redondo, oblicuamente truncado, el ápice extremo a veces abruptamente algo incurvado, la cara inclinada hacia adelante cerca de 60° respecto al eje de la columna, superficie lige-

---

---

ramente a gruesamente verrucosa; dientes laterales muy carnosos, casi erectos, continuos hacia abajo para formar alas pequeñas, flabeladas, ápices subtruncados por estar doblados ca.  $90^\circ$  proyectándose hacia arriba y a los lados del diente medio como puntas agudas, superficie rugosa, con surcos horizontales irregulares, inconspicuos; la base (a veces) con 2 procesos incurvados, limitando la entrada al nectario. Nectario seco, (cunículo) una cavidad profunda, angosta, subcónica, penetrando el cuello del ovario, ca. 2 cm - 2.5 cm de largo; glándulas de néctar poco aparentes. Clinandrio, una cavidad profunda, en forma de herradura, entre los dientes laterales de la columna la base casi tan ancha como la apertura, muy angosto verticalmente, someramente bilobado, el fondo casi plano transversalmente, con una quilla basalmente prominente en forma de 'V' que se hace obsoleta en el ápice, el ápice suavemente decurvado  $60^\circ$ - $70^\circ$  al margen del estigma y viscidio; lígula (suspensor de la antera) una lámina delgada, plana, triangular, en el techo del clinandrio, el ápice agudo hacia el frente. Róstelo, una pared transversal que separa el clinandrio y la cavidad estigmática, carnoso, redondeado en el lado apical, casi agudo y diminutamente liso-irregular en el lado del estigma, llevando el viscario a la mitad. Viscario variable, a veces se presenta como una estructura crateriforme, en forma de cuenco subhemisférico, que forma el tercio medio del margen rostellar, la apertura subelíptica orientada hacia atrás, hacia la cavidad estigmática en un ángulo de  $30^\circ$ - $40^\circ$  respecto al eje de la columna, ca. 2.2 mm de ancho, 1.6 mm de alto, 1.3 mm de alto; márgenes gruesos carnosos, redondeados; receptáculo lleno de líquido viscoso, transparente, brillante, amarillo pálido. Cavidad estigmática ventral, ampliamente obtriangular, truncada redondeada en el ápice, aguda en la base, muy finamente redondeada, 7-9.5 x 6-7 mm, profundamente cóncava, los lóbulos laterales prominentes, largamente triangular-subovados, desde la base hasta cerca de 1/3-1/2; superficie viscosa; amarillo-crema. Antera incumbente, en posición perpendicular al eje de la columna, rodeada por los dientes apicales de la columna y suspendida de la lígula del clinandrio; gruesa, carnosa, subcordada, ápice redondeado, superficie dorsal arqueada, lustrosa, quillada; 4-locular, amarillo y crema, 4.5-5.5 mm x 4-5.5 mm. Dos polinarios, cada uno con dos polinios y dos caudículas unidas al viscario amorfo; polinios suborbiculares a subpentagonal redondeados, fuerte-

mente aplanados lateralmente, amarillo anaranjado brillantes, la cara interna cóncava, ca. 2.3 x 1.8 mm; cuatro caudículas, endos pares, largas, angostas, liguladas, casi planas, en cada par unidas a lo largo de su margen suberoso en el 1/2-2/3 distales, ca. 5.5 de largo, 0.5 mm de ancho, 0.2 mm en la conexión al polinio, amarillo brillantes, fuertemente sigmoides en perfil. Cápsula con un cuerpo elipsoide, dehiscente, 6-quillado, 4.5 cm-5 cm de largo, 2.5 cm de grosor, largamente rostrado, el pico de ca. 2.3 cm de largo, continuo con los restos de la columna. El nombre *Prosthechea citrina* (y sus sinónimos nomenclaturales) ha sido aplicado a distintas especies de *Prosthechea* con flores amarillas (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007) (figura 2).

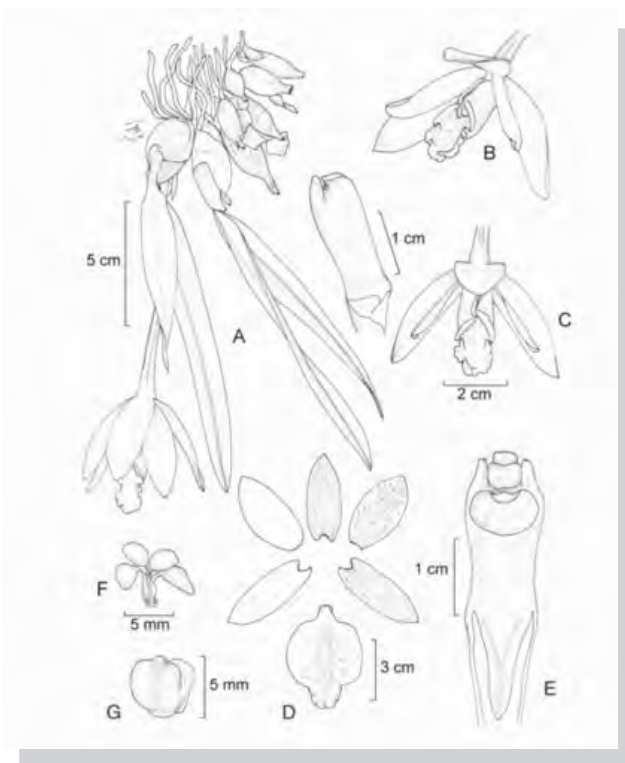


Fig. 2. Lámina descriptiva de *Prosthechea citrina*.  
Tomada de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007

---

---

### *Prosthechea vitellina* (Lindley) W. E. Higgins

Planta epífita de hasta 40 cm de alto, con pseudobulbos agrupados, cónicos-ovoides, ligeramente aplanados, 2.5 cm-5 cm de largo, 15 mm-30 mm de ancho; de uno a tres hojas en cada pseudobulbo, lanceolado-elípticas hasta elípticas, obtusas o subagudas, 7-22 cm de largo, 0.8-3.6 cm de ancho; inflorescencia sencilla o poco ramificada, con 4-12 flores, 12-30 cm de largo, con una espata hasta 1.5 cm de largo; color: sépalos y pétalos bermellón, labelo y columna amarillos o anaranjados, antera y ápice del labelo anaranjado-rojizo; sépalos elípticos, lanceolado-elípticos u ovados-elípticos, agudos, 15-22 mm de largo, 3-8 mm de ancho; pétalos elípticos o anchamente elípticos, agudos, 17-23 mm de largo, 6-11 mm ancho; labelo unido con la columna en la base, largo total 11.5-16 mm, la lámina elíptica u oblongo-elíptica, aguda, 3.5-5 mm de ancho, los lados vueltos hacia abajo; callo oblongo, pasando a tres venas cortas en la lámina; columna 6-7 mm de largo, el diente medio subcuadrado, algo aplanado, más corto que los laterales; cápsula algo triangular en sección, pero sin alas, de aproximadamente 30 mm de largo y 15 mm de ancho (figura 3).

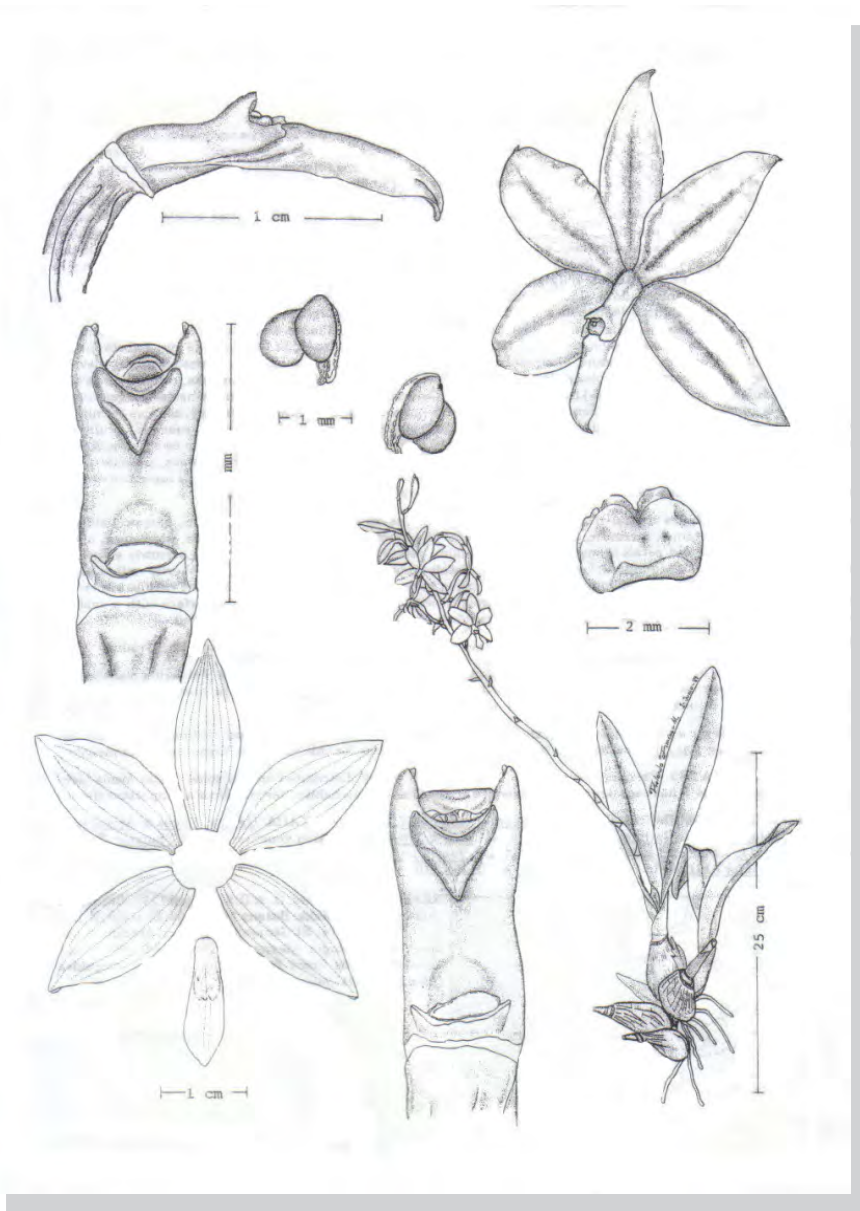


Fig. 3. Lámina descriptiva de *Prosthechea vitellina*.  
Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007



---

---

## *Laelia speciosa* (H.B.K.) Schlechter

Planta herbácea epífita o raramente litófito, formando masas compactas de 15 a 30 cm de alto; rizoma corto a inconspicuo; pseudobulbos subglobosos a ovoides, formados por 2 ó 3 entrenudos, verdes claros, rugosos cuando viejos, de 3 a 6 cm de largo, de 1.5 a 3 cm de grosor, cubiertos por vainas escariosas, blanquecinas, de 1 a 4.5 cm de largo; una a dos hojas, lanceolado-elípticas, coriáceas, de 10 a 20 cm de largo, de 1 a 2.5 cm de ancho, agudas; inflorescencia originándose del brote en desarrollo, erecta a ligeramente arqueada, de 13 a 20 cm de largo, pedúnculo corto, delgado, algo comprimido, de 1 a 3 mm de ancho, con una bráctea basal, tubular, triangular, escariosa, de 2 cm a 3.5 cm de largo, aguda, brácteas florales más cortas que el ovario, abrazadoras, escariosas, 1.5 a 2 cm de largo, de 3 a 7 mm de ancho, agudas; una o dos flores, sépalos y pétalos de color rosa o rosa-púrpura, labelo blanco, con los márgenes frecuentemente coloreados, con manchas y rayas purpúreas variables, callo con una quilla media amarilla brillante, las laterales blanquecinas, algunas veces con puntos de color magenta; ovario subrollizo, ligeramente engrosado hacia el ápice, de 3.5 a 5 cm de largo, de 1 a 2 mm de grosor; sépalos extendidos, lanceolados, de 5.5 a 7 cm de largo, de 1 a 2 cm de ancho, agudos, los laterales oblicuos; pétalos extendidos, elíptico-rómbicos, de 6 a 8 cm de largo, de 2 a 3.5 cm de ancho, agudos, margen ligeramente irregular, frecuentemente recurvados; labelo de 3 a 5.5 cm de largo, de 3 a 4 cm de ancho, lóbulos laterales erectos, cubriendo ligeramente a la columna, oblongos, margen reflexo, lóbulo medio obovado a ovado, redondeado a emarginado, deflexo, margen ondulado, callo formado por 3 quillas longitudinales, desde la base hasta la mitad del labelo, la central más larga; columna ligeramente arqueada, sin alas, claviforme, de 2.5 a 3.5 cm de largo, de 7 a 9 mm de ancho; antera ovoide-subcuadrada, 8-locular; cápsula elipsoide, de 4 a 6 cm de largo, de 2 a 3 cm de grosor (figura 4).



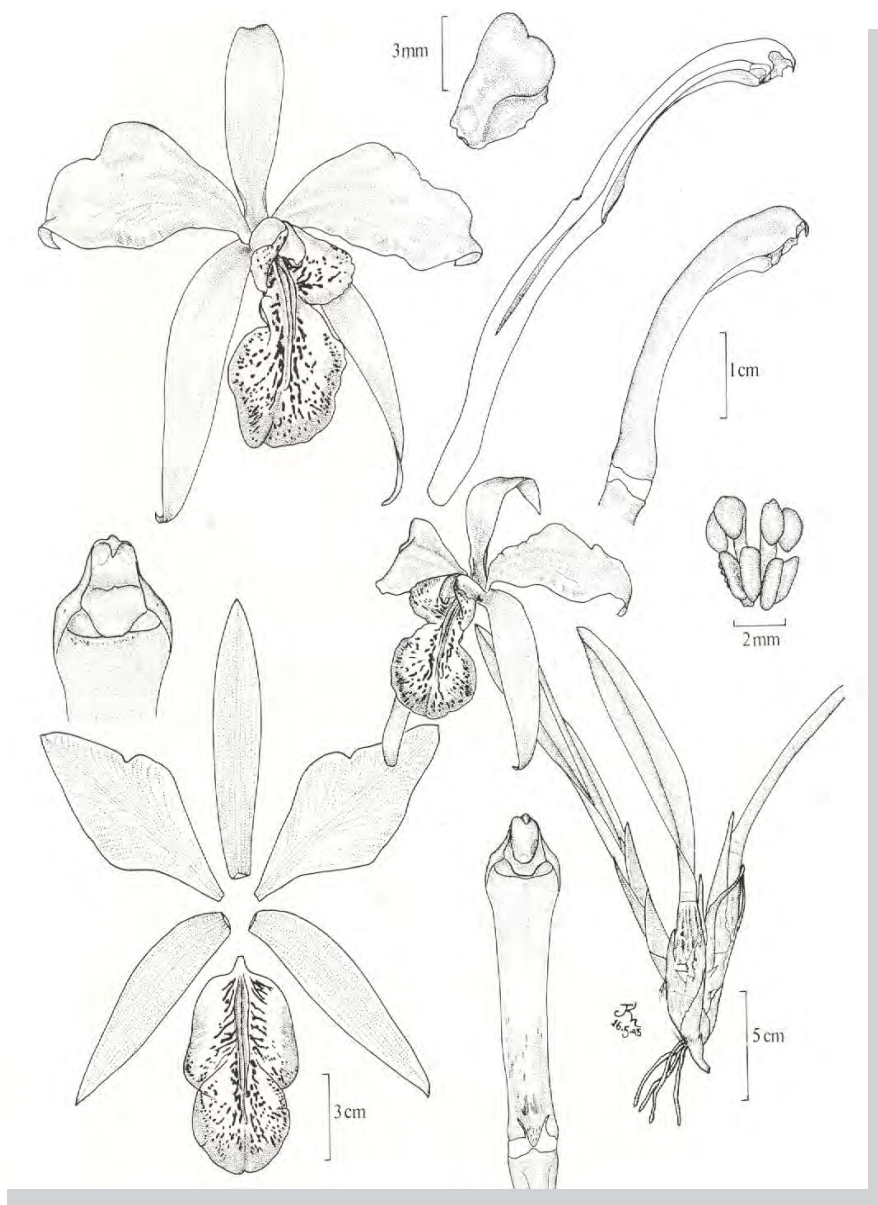


Fig. 4. Lámina descriptiva de *Laelia speciosa*.  
Tomado de Halbinger y Soto, 1997

---

---

## *Laelia gouldiana* Reichenbach F

Hierba epífita, cespitosa, 30-100 cm de alto. Raíces teretes 1.5-3 mm de grosor. Rizoma corto, ca. 2-3 cm de largo, 7-15 mm de grosor. Pseudobulbos elipsoide-fusiformes, algo comprimidos, con vainas escariosas, 8-sulcados, 54-88 mm de alto, 18.5-32 mm de ancho. Hojas 2, ensiformes, agudas, mucronadas, conspicuamente erectas, coriáceo-carnosas, duras, conduplicadas en la base, carinadas, 16.5-24 x 2.8-3.0 cm. Inflorescencia erecta, 40-75 cm de largo, pedúnculo de 3.5-5 mm de grosor, con seis brácteas, tubulares; racimo subdístico, con 3-5(-9) flores. Brácteas florales oblongo triangulares, agudas, ligeramente carinadas, escariosas, 18-32 x 5-11 mm. Flores muy vistosas, resupinadas, 6.5-7.5 cm de diámetro; tépalos púrpura-magenta oscuro, brillantes; labelo con los lóbulos laterales blancos con los márgenes apicales magenta, garganta crema-amarillento, fuertemente marcada con líneas púrpura-magenta; lóbulo medio púrpura-magenta intenso, con la base crema-amarillento, callo amarillo cromo, quillas con líneas e hileras de puntos púrpura, columna blanco-verdosa con muchas hileras de puntos púrpura, antera blanca; fragancia intensa, floral-aromática. Ovario pedicelado, subterete, 6-sulcado, furfuráceo, ca. 32-48 mm, 2 mm-4 mm de grosor. Sépalos extendidos, ligeramente convexos, márgenes algo reflexos, los ápices ligeramente conduplicados y carinados, ocasionalmente recurvados; sépalo dorsal erecto, oblongo a angostamente elíptico, agudo-acuminado, 49-56 x 15-17 mm; sépalos laterales descendentes, angostamente elípticos a lanceolados, acuminados, oblicuos, 45-53 x 13-15 mm. Pétalos extendidos, planos a convexos, rómbicos, agudos, subunguiculados, base cuneada, ápice algo conduplicado, márgenes ligeramente plegados, ondulados, 46-54 mm x 26-30 mm. Labelo 3-lobado, largo total 33-46 mm, 33 mm de ancho cuando extendido, más bien recto; lóbulos laterales erectos, elípticos, ampliamente redondeados, márgenes incurvados, 26-29 x 13-14 mm; lóbulo medio obovado, atenuado en la base, truncado, ampliamente redondeado a ligeramente emarginado, extendido, con los márgenes apicales erectos y el ápice extremo ligeramente deflexo, márgenes algo ondulados, escasamente plegados, 18-21 x 18-23 mm; callo simple, formado por tres quillas longitudinales hasta de 2.5 mm de alto, ca. 23-26 mm de largo. Columna arqueada,

sin alas, semiclavada, márgenes ventrales prominentes, con un nectario seco en la base; 23-25 mm de largo, ca. 6.5 mm de ancho. Cavidad estigmática transversalmente oblongo-subcuadrada. Antera subcuadrada, truncada, con ocho celdas. Polinario formado por ocho polinios, comprimidos, los superiores subcuadrados, con cuatro caudículas granuladas. Cápsula elipsoide con seis quillas conspicuas, el cuerpo ca. 42 mm de largo y 17 mm de grosor (Halbinger y Soto, 1997) (figura 5).

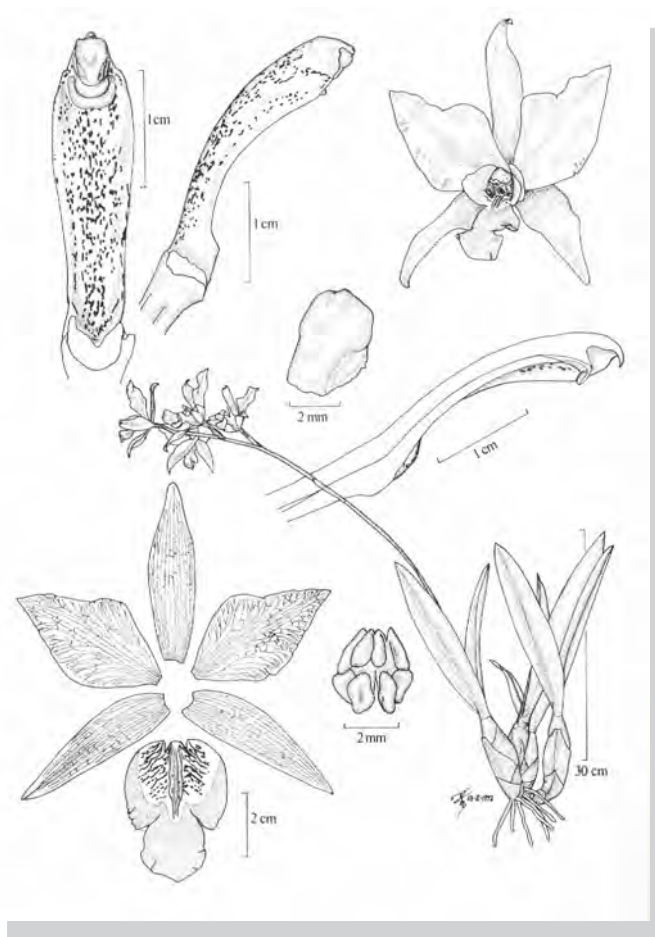


Fig. 5. Lámina descriptiva de *Laelia gouldiana*.  
Tomado de Halbinger y Soto, 1997

---

---

## *Rhynchostele cervantesii* (La Llave & Lex.) Soto Arenas & Salazar, 1993

Hierba epífita, cespitosa, de 7 cm-20 cm de alto. Pseudobulbos ovoides a globosos, carinados; verde oscuro con pocas o muchas manchas púrpura-negruczas, de 23-70 x 15-40 mm; cubiertos por una a tres vainas conduplicadas, fugaces, sin lámina foliar. Hoja apical, solitaria, obovado-elíptica o bien oblongoelíptica, aguda, de 6.5-21 cm x 1.9-3 cm; la base subpeciolada y conduplicada. Inflorescencia de la base del pseudobulbo maduro, de 10 cm-20 cm de largo, un racimo con una a seis flores; con brácteas triangular acuminadas, de 2-4 cm de largo. Ovario pedicelado de 2-5 cm de largo. Flores vistosas, blancas, blancas esfumadas de rosado, especialmente en la superficie dorsal de los sépalos, o rosadas (en la subsp. *membranacea*) con líneas café-rojizas, concéntricas, en la base de los tépalos, ocasionalmente sobre el labelo (excepcionalmente se presentan plantas sin manchas o totalmente cubiertas de puntos y rayas); el callo amarillo con rayas y puntos café rojizo; de 3.5- 6 cm de diámetro. Sépalo dorsal obovado, agudo, de 18-35 x 10-18 mm. Sépalos laterales oblongo-lanceolados, agudos, oblicuos, de 19-35 x 8-14 mm. Pétalos oblongo-lanceolados a elípticos, obtusos, de 19-35 x 10-22 mm. Labelo unguiculado, la uña con un callo cimbitiforme masivo, muy carnoso, arqueado y bífido en el ápice, de 6-10 x 3-5 mm; lámina ligeramente o netamente cordiforme, obtusa, a veces apiculada, los márgenes enteros, ondulados o lacerados, de 13-30 x 15-30 mm. Columna de 10-17 mm de largo, pubescente. Polinario con dos polinios obovoides, estípites y viscidio. Cápsula elipsoide, de 4-7 x 1-1.5 cm. Ocasionalmente se encuentran plantas con flores esfumadas de rosado en las poblaciones de la subespecie *cervantesii*, pero el color no es uniforme y carecen de las otras características mencionadas para la subespecie *membranacea* (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007) (figura 6).

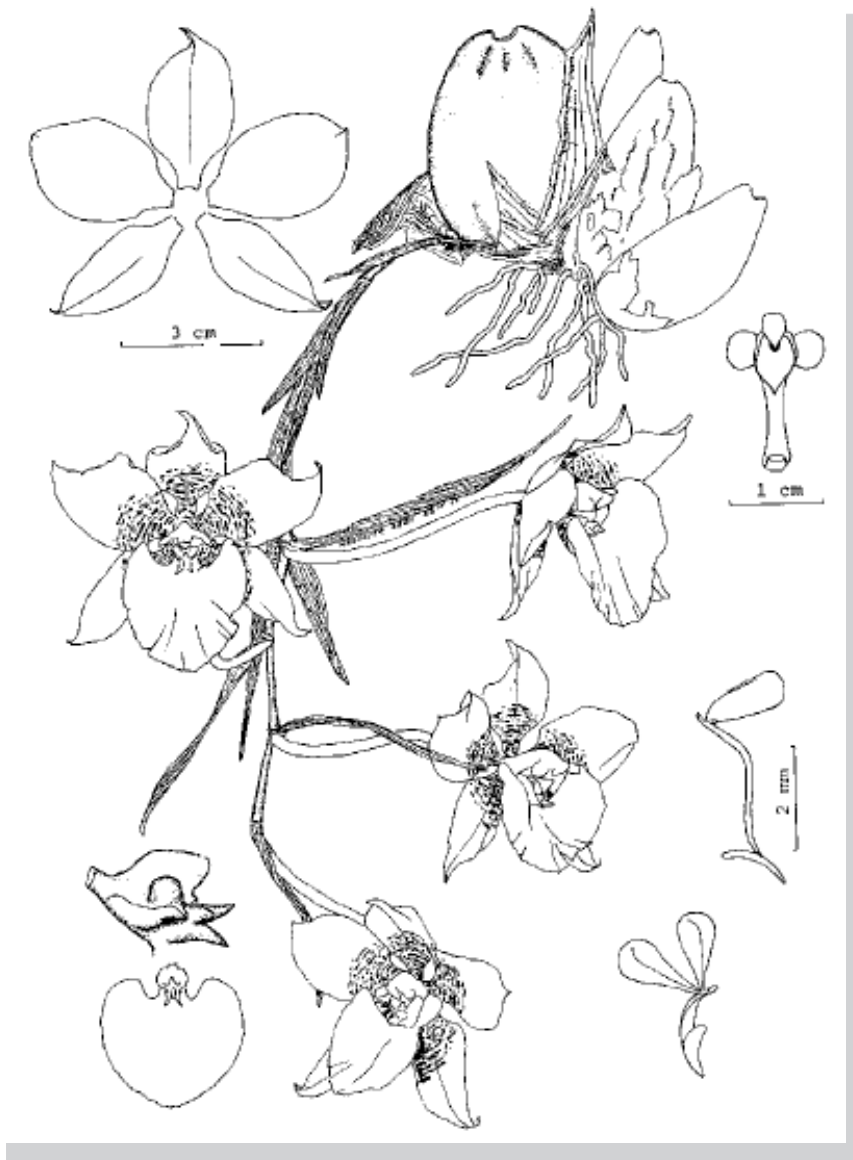


Fig. 6. Lámina descriptiva de *Rhynchosstele cervantesii*.  
Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007

---

---

*Rhynchostele cordata* (Lindl.) Soto Arenas & Salazar, 1993

Hierba epífita, escandente, frecuentemente formando masas grandes raíces sencillas, blanquecinas, gruesas, de ca. 2-3.5 mm de grosor. Rizoma alargado, hasta de 3 cm entre pseudobulbos contiguos. Pseudobulbos elíptico-ovados, fuertemente aplanados, de 4-10 cm x 1.8-4.5 cm; cubiertos por 3-5 vainas en la base, articuladas, láminas foliares (2-3). Hoja terminal, solitaria, elíptica o lanceolada, apiculada, conduplicada en la base, de 9-30 x 2-5 cm. Inflorescencia 1-2 por pseudobulbo, basal, de 30-45 cm de largo, más larga que las hojas, con un pedúnculo fuertemente aplanado, alado; un racimo subdístico con cinco a doce flores. Brácteas florales conspicuas, conduplicadas, carinadas, largamente acuminadas, de hasta 4 cm de largo. Ovario pedicelado, de 3-4.5 cm de largo. Flores vistosas, sépalos amarillento-verdosos o blanquecinos, con bandas delgadas o anchas café claro, sepia o chocolate, pétalos similares, pero con manchas redondeadas; labelo blanco con pocas manchas cafés, principalmente en la base, ápice y margen, columna blanca y verde, callo café o púrpura; de 4-7 cm de alto; sin aroma conspicuo. Sépalos ovado-lanceolados a lanceolados, largamente acuminados, conspicuamente carinados dorsalmente; el dorsal erecto, ligeramente recurvado, de 3.5-5 cm x 0.6-1 cm; los laterales descendentes, más angostos y más recurvados, de 3.5-5 cm x 6-12 cm. Pétalos extendidos, ovados o lanceolados, atenuado-acuminados, recurvados, de 25-40 x 7-11 mm. Labelo de 18-25 mm de largo; unguiculado, la uña oblonga, de 7 x 2 mm; lámina plana, cordiforme, largamente cuspidada, cordada en la base, márgenes basales inflexos, cauda deflexa-recurvada, de 15-19 mm; la uña con un callo de 7 mm de largo, 3.5 mm de ancho con dos quillas basales arqueadas, agudas, lanceoladas, de 4.5 x 2 mm; una quilla central obtusa, carnosa, delgada en la base, ancha hacia el ápice, y dos dientes trígono, algo divergentes en el ápice, de 2 x 0.8 mm, todo papiloso, las papilas translúcidas, blancas, teretes. Columna de 12-15 mm de largo, abruptamente arqueada cerca de la mitad, subterete, áptera. Polinario con dos polinios obpiriformes, estípites y viscidio masivo. Cápsula elipsoide-obovoide, de ca. 40 x 3 mm. (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007) (figura 7).

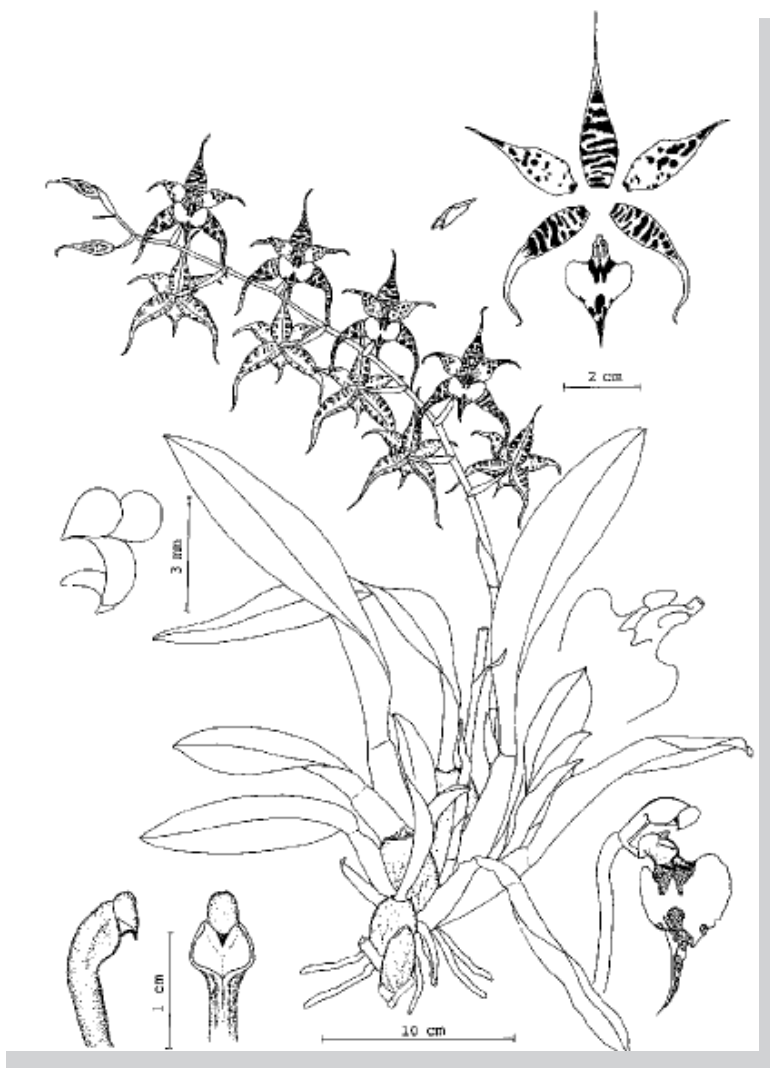


Fig. 7. Lámina descriptiva de *Rhynchostele cordata*.  
Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007



---

---

*Rhynchostele ehrenbergii* (Link, Klotzsch & Otto) Soto Arenas & Salazar, 1993

Hierba epífita, cespitosa, de 10-15 cm de alto. Rizomas cortos, hasta de 2 cm entre pseudobulbos contiguos. Pseudobulbos unifoliados, ovoide, elipsoides, lateralmente comprimidos, verdes, de 1-3 cm x 1- 2.2 cm; envueltos en la base por dos vainas fugaces, hasta del mismo largo que el pseudobulbo, sin lámina foliar. Hoja elíptica a elíptico-lanceolada, aguda, conduplicada y subpeciolada en la base, subcoriácea, verde con venas más pálidas; de 5-13 cm x 1.5-3 cm. Inflorescencia del brote nuevo, de un entrenudo, corta, un racimo de 6 cm-15 cm de largo, con una a tres flores. Brácteas florales triangulares hasta de 1 cm de largo. Flores vistosas, de 3-4 cm de diámetro, con el fondo blanco a rosado intenso, sépalos bandeados de café sepia, pétalos con una o pocas manchas café sepia; callo blanco o amarillo, rayado y punteado de rojizo, de 10 x 3 mm. Ovario pedicelado, de 2.6-4 cm de largo. Sépalos oblongo-elípticos, a oblongo-lanceolados, subagudos a acuminados, el dorsal de 20-25 mm x 5-9 mm; los laterales de 20-24 mm x 4-6 mm. Pétalos anchamente elípticos a oblongo-elípticos, de 20-24 mm x 9-11 mm. Labelo unguiculado, la uña con un callo cimbiforme, con un proceso axial apicalmente bífido; la lámina suborbicular, subcordada, redondeada u obtusa, ondulada y plicada, de 15-18 mm x 15-18 mm. Columna delgada, ligeramente arqueada, de 15 mm-16 mm de largo. Polinario con dos polinios, estípite y viscidio. Cápsula elipsoide, de ca. de 6.5 cm de largo (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007) (figura 8).



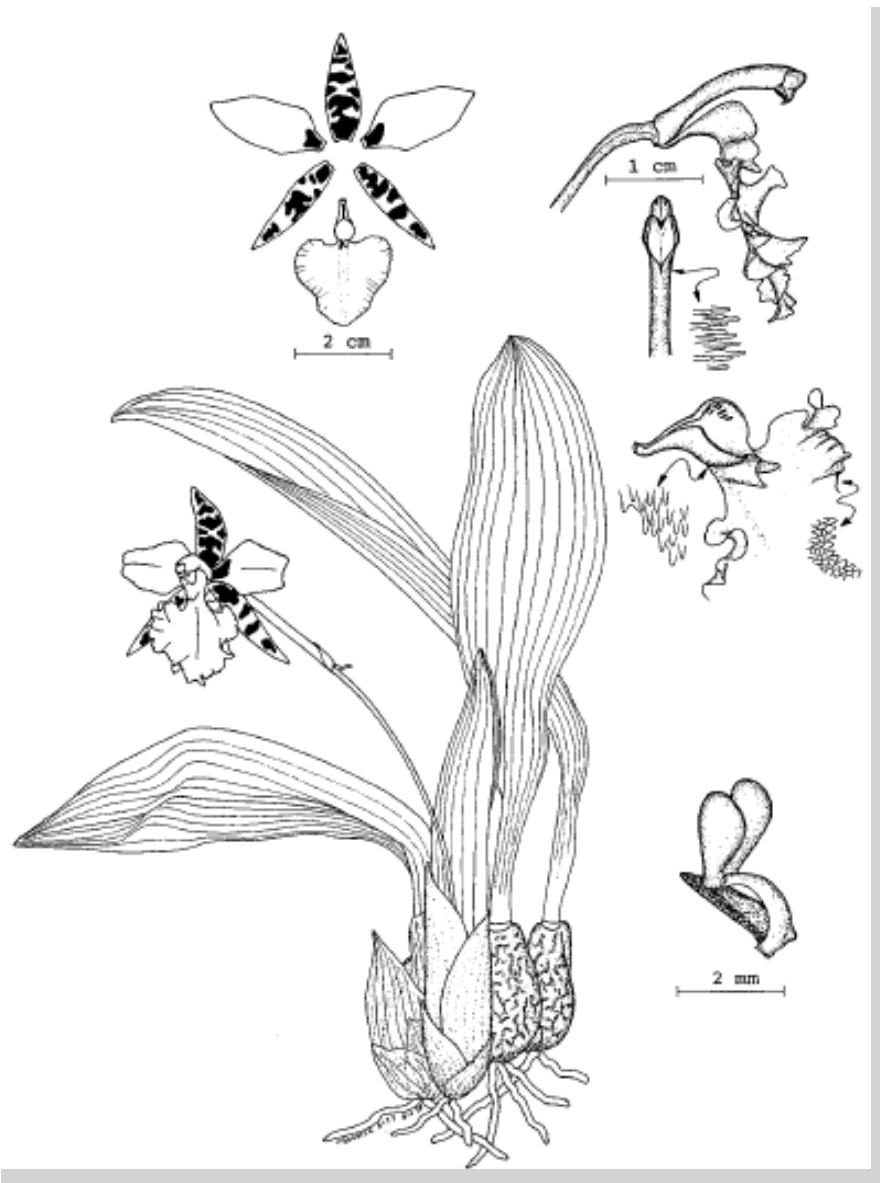


Fig. 8. Lámina descriptiva de *Rhynchosstele ehrenbergii*.  
Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007

---

---

*Rhynchostele galeottiana* (A. Rich.) Soto Arenas & Salazar 1993

Hierba epífita, cespitosa. Pseudobulbos ovoides a globosos; verde oscuro con manchas púrpura negruzcas conspicuas, de 4-6 x 2.5-4 cm; cuando joven cubiertos por uno o dos vainas conduplicadas, fugaces, sin lámina foliar. Hoja apical, solitaria, obovado-elíptica, agudo-acuminada, de 10-18 x 3-5 cm; la base subpeciolada y conduplicada. Inflorescencia de la base del pseudobulbo inmaduro, de 7-10 cm de largo, un racimo entre una y cinco flores; con brácteas triangular-acuminadas, de 4-4.5 x 1-1.5 cm. Ovario pedicelado de 2.5-4 cm de largo. Flores vistosas, blancas con manchas amarillo ocre a café sepia en el labelo y la base de los pétalos, en forma de rayas concéntricas en los sépalos; el callo crema o amarillento con rayas transversales cafés; de 4-6 cm de diámetro, perfumadas durante el día. Sépalo dorsal obovado, agudo-subapiculado, de 3-3.5 x 1-1.6 cm. Sépalos laterales linear lanceolados, agudos, falcados, de 3.5-4 x 0.7-0.8 cm. Pétalos elípticos, agudos-obtusos, algo oblicuos, frecuentemente muy reflejados, los márgenes repandos y plicados, de 3 x 1.4 cm. Labelo unguiculado, la uña con un callo cimbiforme masivo, muy carnoso, arqueado y bífido en el ápice, hasta de 18 x 6 mm; lámina cordiforme, arqueada, los márgenes ondulados y cerosos, de 1.5-2 x 1.5 cm-2 cm. Columna de 18 mm-20 mm de largo, ligeramente arqueada, ligeramente ensanchada a la altura del estigma, donde se originan dos alas recurvadas, ganchudas, largamente cónicas, de 3-4 mm de largo. Polinario con dos polinios obovoides, estípites y viscidio. Cápsula elipsoide, de hasta 8 x 2 cm (figura 9).

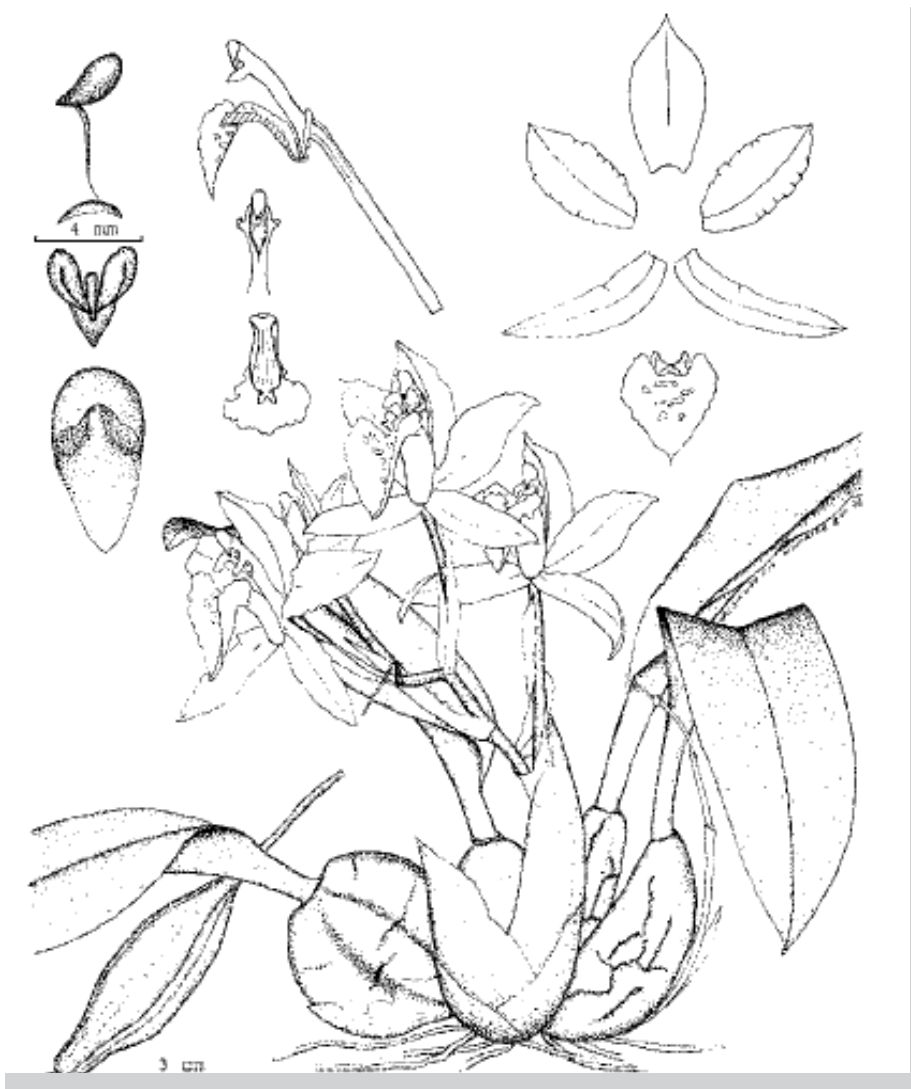


Fig. 9. Lámina descriptiva de *Rhynchostele galeottiana*.  
Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007

---

---

*Rhynchostele londesboroughiana* (Rchb. F) Soto Arenas & Salazar, 1993

Hierba litófito o raramente terrestre, reptante, decidua, poco ramificada, de 50-120 cm de largo, hasta 120 cm de alto con las inflorescencias. Rizoma muy alargado, elíptico en corte transversal, de hasta 10 cm de largo entre pseudobulbos contiguos. Pseudobulbos ovoides, lateralmente comprimidos, verde olivo grisáceo o amarillento, de hasta 7.5 x 4.5 cm; cerca de cuatro vainas dísticas en la base que lo cubren parcialmente y que llevan láminas foliares similares a las hojas. Entre dos o tres hojas apicales, cayendo durante la floración, hasta de 45 x 4.5 cm. Inflorescencia basal, un escapo de 70-120 cm de largo, con un racimo o una panícula de pocas ramas, con las flores más o menos dísticas, con 15-30 flores. Bráctea floral triangular, aguda, de ca. 3 mm de largo. Ovario pedicelado, de 25 mm de largo. Flores vistosas, de larga duración, de 30-35 mm de diámetro, redondas, tépalos de color amarillo verdoso con bandas transversales, aproximadamente concéntricas, labelo amarillo brillante, intenso, el callo y el istmo amarillo o blanco con manchas y bandas transversales café rojizas. Sépalos ovados, abruptamente acuminado-apiculados, dorsal de 13 x 8 mm; los laterales oblicuos, de 15 x 8 mm. Pétalos unguiculados, la lámina ovado-oblonga, redondeada en el ápice, con la base truncada redondeada, margen ligeramente repando, de 20 x 13 mm. Labelo de 28 x 30 mm; 3-lobado, los lóbulos laterales muy pequeños, auriculares, elípticos, agudos, de 2 mm de largo; el lóbulo medio transversalmente reniforme, profundamente bilobado-emarginado, mucronado en el ápice; con un istmo alargado, donde se asienta un callo obovado, excavado, carnoso, en el tercio basal. Columna esbelta, fuertemente arqueada, esbelta, áptera, de 14 mm de largo. Polinario con dos polinios, estípites y viscidio (Halbinger, 1982) (figura 10).

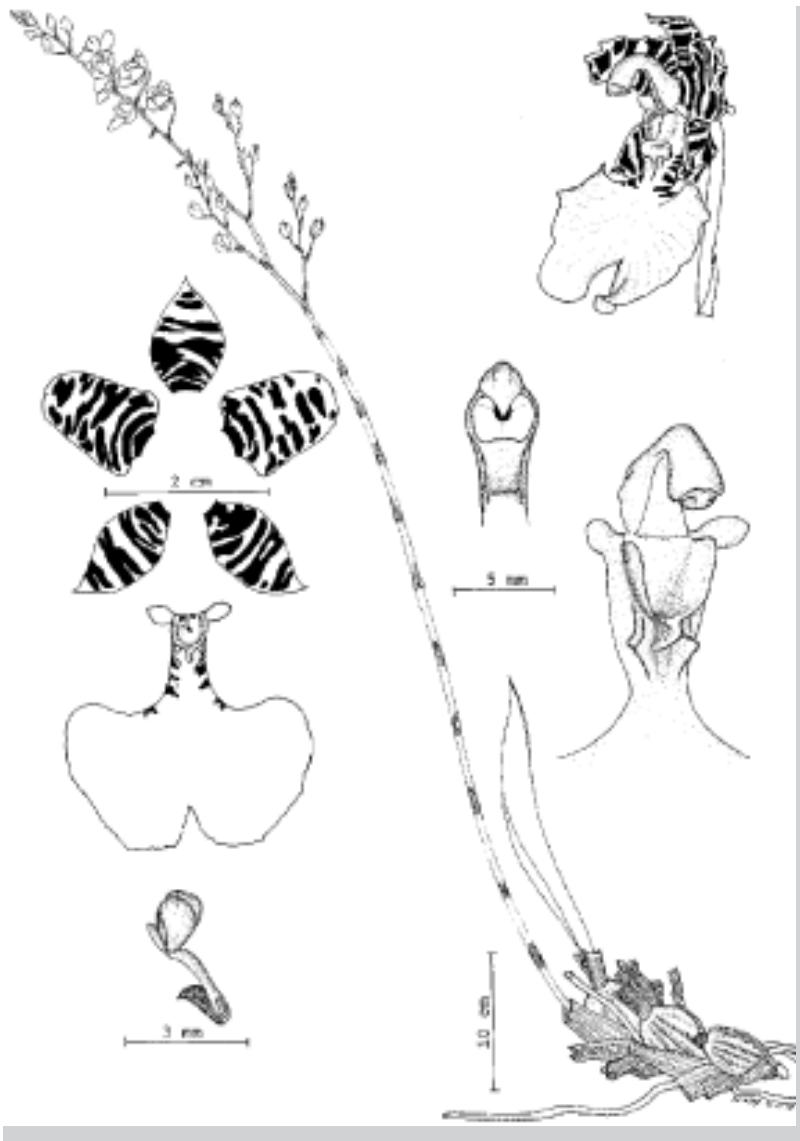


Fig. 10. Lámina descriptiva de *Rhynchostele londesboroughiana*. Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007

---

---

*Rhynchostele madrensis* (Rchb. F.) Soto Arenas & Salazar, 1993

Hierba epífita, subcespitosa. Pseudobulbos oblongos, alargados y angostos, lateralmente comprimidos; verde amarillentos, hasta de 12 x 2.5 cm; cuando jóvenes cubiertos por una o dos vainas conduplicadas, con una lámina foliar similar a las hojas apicales. Hojas apicales, generalmente 2 (1-3), linear-lanceoladas, agudas, carinadas dorsalmente, conduplicadas en la base formando un seudopeciolo, de 13-26 cm x 1.6-3 cm. Inflorescencia de la base del pseudobulbo maduro, ligeramente arqueada, de 10 cm-24 cm de largo, un racimo con dos a siete flores; con brácteas triangulares, acuminadas, de 1.5-2.5 cm de largo. Ovario pedicelado de 4-5 cm de largo. Flores muy vistosas, blancas. Los pétalos con una mancha alargada, bilobada, café oscuro o claro en la base, sépalos con manchas similares pero menores, el callo rodeado por un semicírculo amarillo cromo, ocasionalmente la lámina del labelo con una o pocas manchas rojizas; callo amarillo-anaranjado, ocasionalmente con rayas o manchas púrpura; de 4-5 cm de diámetro, muy fragantes. Sépalos lanceolados, acuminados, dorsalmente carinados, de 3.5 x 1.2 cm, los laterales ligeramente oblicuos. Pétalos más anchos que los sépalos, oblongos, apiculados, de 3.4 cm x 1.5 cm. elípticos, agudos-obtusos, algo oblicuos, frecuentemente muy reflejados, los márgenes repandos y plicados, de 3 cm x 1.4 cm. Labelo unguiculado, la uña con un callo cimbiforme masivo, muy carnoso, arqueado y bífido en el ápice, hasta de 18 x 6 mm; lámina triangular, aguda, cóncava, los márgenes enteros, de 2.5 x 1.4 cm. Columna de ca. 13 mm de largo, ligeramente arqueada, esbelta, ligeramente ensanchada a la altura del estigma, sin alas. Polinario con dos polinios obovoides, estípites y viscidio (Halbinger, 1982) (figura 11).



Fig. 11. Lámina descriptiva *Rhynchostele madrensis*  
Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007

---

---

*Rhyncho스테le majalis* (Rchb. f) Soto-Arenas & Salazar, 1993

Hierba epífita, cespitosa de 20-30 cm de alto. Pseudobulbos unifoliados, oblongo-elipsoides, lateralmente comprimidos, verdes, ligeramente glaucos, de 4-7 x 1.8-2.3 cm; parcialmente cubiertos por tres o cuatro vainas, conduplicadas, agudas, escariosas, hasta de 11.5 x 2 cm. Hoja apical, conduplicada y pseudopeciada en la base; lámina elíptica a ligulada, obtusa-subaguda, subcoriácea, de 12-20 x 1.8-3 ca. Inflorescencia basal, un racimo erecto con 2 flores que emergen junto con el nuevo brote y no sobrepasa las hojas, pedúnculo comprimido, hasta de 10 cm de largo. Brácteas florales triangulares ovadas, agudas, de 10 x 3 mm. Flores muy vistosas, de ca. 4.5 cm de alto, blancas o (rosadolilas en las plantas guatemaltecas), muy manchadas de violeta en el labelo y con una o dos manchas del mismo color en la base de los otros segmentos. Ovario pedicelado, trígono, de 35 x 2 mm. Sépalo dorsal lanceolado-elíptico, agudo, dorsalmente carinado, de 31 x 7.5 mm. Sépalos laterales oblongo lanceolados, agudos, oblicuos, dorsalmente carinados, de 34 x 5 mm. Pétalos angostamente oblongoelípticos, oblicuos, agudos, de 27-29 x 5.5 mm. Labelo con una uña larga, con los márgenes alzados y engrosados, de 11 x 2.5 mm; lámina extendida, ovado-subcuadrada, angostada arriba de la mitad, los márgenes algo ondulados y plicados, ápice truncado y retuso, de ca. 3 x 3 cm; callo amarillo, carnoso, como una continuación de los márgenes de la uña, apicalmente bífido, de ca. 4 mm de largo. Columna recta, muy esbelta, ensanchándose a nivel del estigma, sin alas, de 16-20 mm de largo. Polinario con dos polinios obovoides, estípite y viscidio (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007) (figura 12).



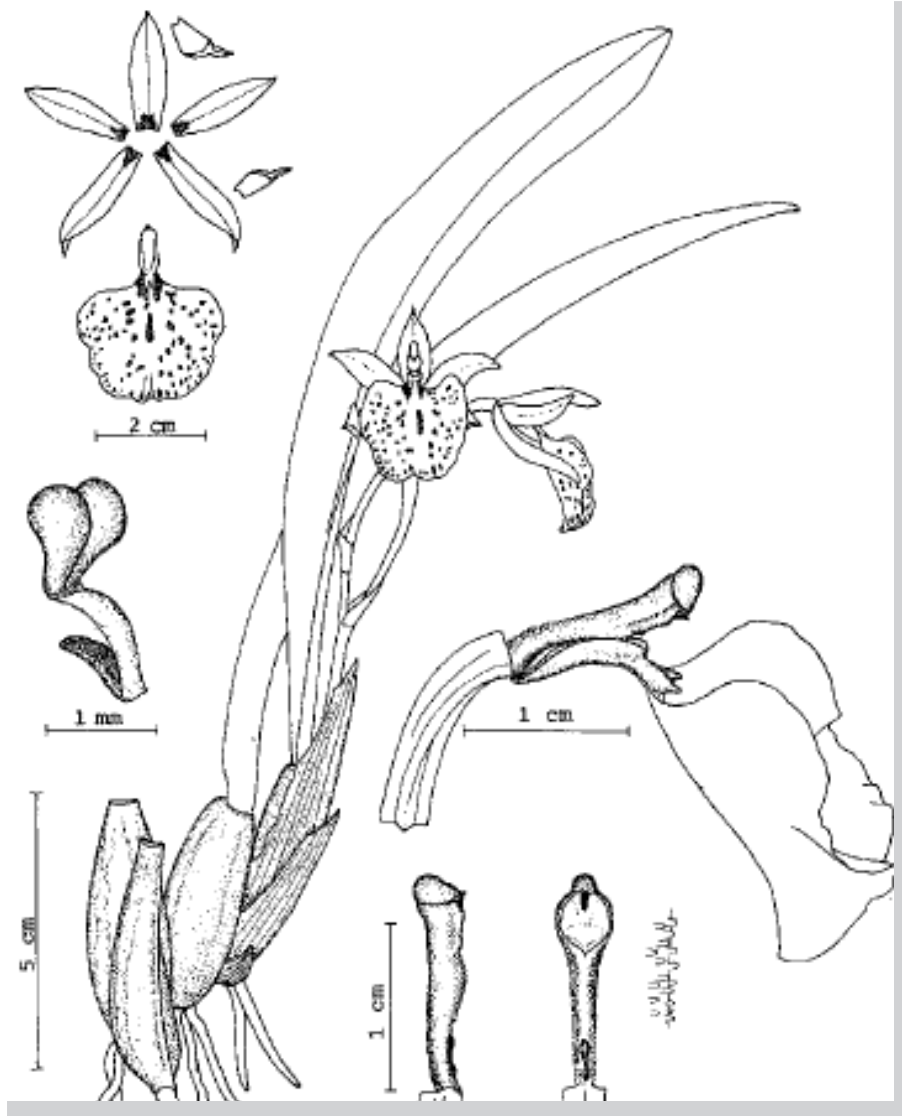


Fig.12. Lámina descriptiva de *Rhynchostele majalis*.  
Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007

---

---

*Rhynchostele pygmaea* (Lindl.) Rchb. F., 1852

Hierba epífita, cespitosa de 20-30 cm de alto. Pseudobulbos unifoliados, oblongo-elipsoides, lateralmente comprimidos, verdes, ligeramente glaucos, de 4-7 x 1.8-2.3 cm; parcialmente cubiertos por tres o cuatro vainas, conduplicadas, agudas, escariosas, hasta de 11.5 x 2 cm. Hoja apical, conduplicada y pseudopeciada en la base; lámina elíptica a ligulada, obtusa-subaguda, subcoriácea, de 12-20 x 1.8-3 ca. Inflorescencia basal, un racimo erecto con dos flores que emergen junto con el nuevo brote y no sobrepasan las hojas, pedúnculo comprimido, hasta de 10 cm de largo. Brácteas florales triangular ovadas, agudas, de 10 x 3 mm. Flores muy vistosas, de ca. 4.5 cm de alto, blancas o (rosado-lilas en las plantas guatemaltecas), muy manchadas de violeta en el labelo y una o dos manchas del mismo color en la base de los otros segmentos. Ovario pedicelado, trigono, de 35 x 2 mm. Sépalo dorsal lanceolado-elíptico, agudo, dorsalmente carinado, de 31 x 7.5 mm. Sépalos laterales oblongo lanceolados, agudos, oblicuos, dorsalmente carinados, de 34 x 5 mm. Pétalos angostamente oblongoelípticos, oblicuos, agudos, de 27-29 x 5.5 mm. Labelo con una uña larga, con los márgenes alzados y engrosados, de 11 x 2.5 mm; lámina extendida, ovado-subcuadrada, angostada arriba de la mitad, los márgenes algo ondulados y plicados, ápice truncado y retuso, de ca. 3 x 3 cm; callo amarillo, carnoso, como una continuación de los márgenes de la uña, apicalmente bifido, de aproximadamente 4 mm de largo. Columna recta, muy esbelta, ensanchándose a nivel del estigma, sin alas, de 16-20 mm de largo. Polinario con dos polinios obovoides, estípites y viscidio (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 1970) (figura 13).

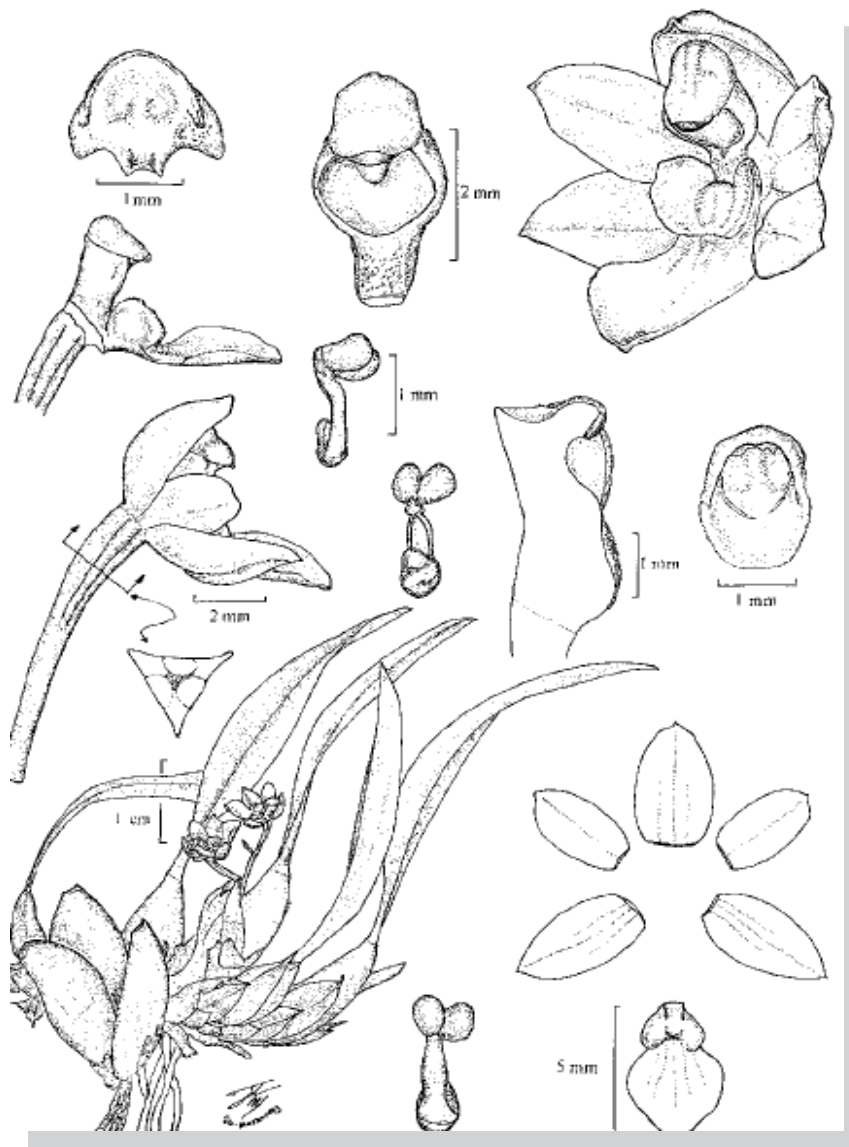


Fig. 13. Lámina descriptiva de *Rhynchostele pygmaea*.  
Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007

---

---

*Rhynchostele rossii* (Lindl.) Soto Arenas & Salazar, 1994

Hierba epífita de 12-26 cm de alto. Raíces delgadas, de 1-1.5 mm de grosor. Pseudobulbos agregados, ovoide-elipsoides a suborbiculares, comprimidos, unifoliados, verdes, lisos, arrugados con la edad, de 2.5-4.5 x 1.2-3.5 cm; cubiertos cuando jóvenes por cuatro o cinco vainas no foliosas, papiráceas, de 2-7 cm de largo, acuminadas o agudas. Hoja apical, oblongo-elíptica, angostamente elíptica o lanceolada, verde con venas pálidas, evidentes, aguda a diminutamente apiculada, de 7-16 x 1.5-4 cm. Inflorescencia surgiendo en la base del pseudobulbo maduro, una por pseudobulbo, racemosa, erecto-arqueada, de 5.5-22 cm de largo, con 1-3(-4) flores simultáneas; pedúnculo lateralmente comprimido, con uno o dos entrenudos, de 5-10 cm de largo, con brácteas triangulares o lanceoladas, papiráceas cuando secas, acuminadas, de 12-27 x 5 mm. Brácteas florales angostamente triangulares a lanceoladas, papiráceas, agudas, acuminadas, de 11-20 x 5 mm. Ovario pedicelado, de 20-55 mm de largo, 1.2-3.4 mm de grosor. Flores vistosas, de 5 a 7 cm de diámetro, sépalos blancos, raramente rosados, totalmente cubiertos con manchas redondeadas cafés o café-rojizas; pétalos blancos, raramente rosa-pálidos, a veces con venas rosadas de un tono más intenso. Sépalos arqueados, angostamente elípticos a lanceolados, acuminados, papilosos hacia la base, carinadas en el dorso; sépalo dorsal cóncavo, de 24-44 x 7-14 mm; sépalos laterales ligeramente cóncavos, algo oblicuos, de 25-43 x 5-11 mm. Pétalos extendidos, apicalmente reflejos, oblongo-ovados, oblongo-obovados o ampliamente elípticos, obtusos, abruptamente cuneado-subunguiculados, diminutamente apiculados, con los márgenes ondulados y algo plicados, celular papilosos hacia la base, 25-40 x 7-22 mm. Labelo unguiculado; uña obovada, cuneada, de 3-4 mm de largo; lámina ovada a suborbicular, redondeada u obtusa en el ápice, la base cordada, el margen ondulado, plicado, de 2-42 x 18-31 mm; callo extendiéndose sobre la uña y la base de la lámina, cimbitiforme, con dos laminas laterales alzadas, gruesas, carnosas, rígidas, con la superficie celular-papilosa; de 12-15 mm de largo, 4-5.5 mm de ancho. Columna delgada, arqueada, subclavada, áptera, de 17-22 mm de largo, ensanchada al nivel del estigma, blanca manchada de rojo alrededor del estigma y en ocasiones con una raya del mismo color hasta

cerca de la base, o totalmente rosado-púrpura, pubescente. Cavidad estigmática elíptica, cóncava, brillante, verde; róstelo triangular, laminar, carnoso, corto, con una bolsa donde se asienta el viscidio. Antera semiovoide, con una lámina apical, triangular-ovada, unilocular, con un tabique incompleto, de color violeta, 3.5-4 mm de largo, 2.3-3 mm de grosor. Polinario con dos polinios obovoides, sulcados, de 2-2.3 mm de largo y 1.1-1.2 mm de ancho; estípite laminar, de 2.9-3.7 mm de largo; viscidio ganchudo, de color café rojizo. Cápsula elipsoide, 3.5-5 cm de largo, 1-1.8 cm de grosor, con un pedicelo de 2-3.5 cm de largo (Ames y Correll, 1952; Halbinger, 1982; Jiménez-Machorro *et al.*, 1998) (figura 14).

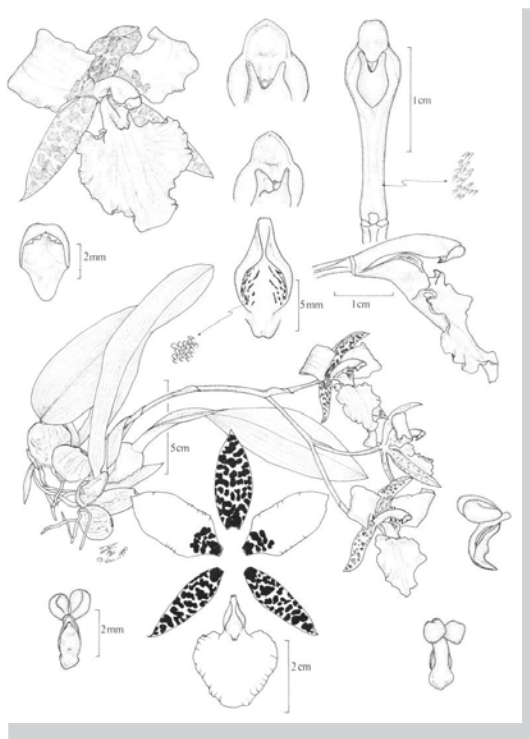


Fig. 14. Lámina descriptiva de *Rhynchostele rossii*.  
Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007

---

---

*Rhynchostele uroskinneri* (Lindl.) Soto Arenas & Salazar, 1993

Hierba litofítica, robusta, escandente, de ca. 20-30 cm de alto sin incluir la inflorescencia. Rizoma alargado, ca. 1-2 cm entre pseudobulbos contiguos, 12 mm de grosor. Pseudobulbos unifoliados, ovoides-suborbiculares, muy comprimidos, verde, manchados de café-púrpura, brillantes, arrugados, 6-7 x 3.5-5 cm; con vainas escarioso-fibrosas, café-blanquecinas, articuladas a láminas foliares similares a la hoja apical. Hoja apical, conduplicada en la base, peciolo ca. 5.5 cm de largo; lámina lanceolada-angostamente elíptica, de 20-30 x 4 cm. Inflorescencia basal, arqueado-erecta, un racimo o raramente una panícula, con 4-14(-25) flores, 50-90(-105) cm de alto, con varias brácteas similares a las florales, hasta de 4 cm de largo; pedúnculo de hasta 65 cm de largo, las flores dísticas.

Brácteas florales conduplicadas, ovadas, mucronado-cuspidadas, café-verdoso, conspicuamente dísticas e imbricadas en las inflorescencias en desarrollo; 18-45(50) mm. Flores muy vistosas, de 3-5 cm de diámetro, redondas; sépalos con el fondo amarillo-verdoso, profusamente bandeados de café-castaño, bandas algo concéntricas; pétalos similares, pero manchados, labelo con el fondo blanco o rosado-lila pálido, profusamente manchado-marmoleado de rosa-lila más intenso, menos densamente cerca de la base, callo rosado o blanco, columna blanca manchada de café-rojizo, con manchas anaranjadas en las alas; sin aroma. Ovario verde, pedicelado, de 38-54 mm de largo, ca. 2 mm de grosor. Sépalo dorsal elíptico, obtuso-redondeado, subapiculado, dorsalmente carinado, de 21-27 x 12-13 mm. Sépalos laterales oblicuamente elípticos, obtuso-redondeados, dorsalmente carinados, de 22-30 x 8.5-13 mm. Pétalos ovados a oblongo-ovados, subagudos a obtusos, submucronados, margen repando, dorsalmente carinados, de 19-27 x 11-13 mm. Labelo unguiculado, la uña de 5.5-8 mm de largo; lámina reniforme-suborbicular, redondeada en el ápice, ampliamente cordiforme en la base, márgenes ondulados-crenados, algo plegados, 25-29 x 28-38 mm; callo sobre la uña y base de la lámina, formado por dos quillas alzadas, de 6-8 mm de largo, ápice bidentado, los dientes romos. Columna delgada, ligeramente arqueada, terete-subtrígona, de 16-18 mm de largo, con

dos alas descendentes, trapezoidal-flabeladas, de 3.5 x 3 mm. Polinario con dos polinios obovoides, estípite y viscidio. Cápsula elipsoide, quillada, 40 x 14 mm. (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007) (figura 15).

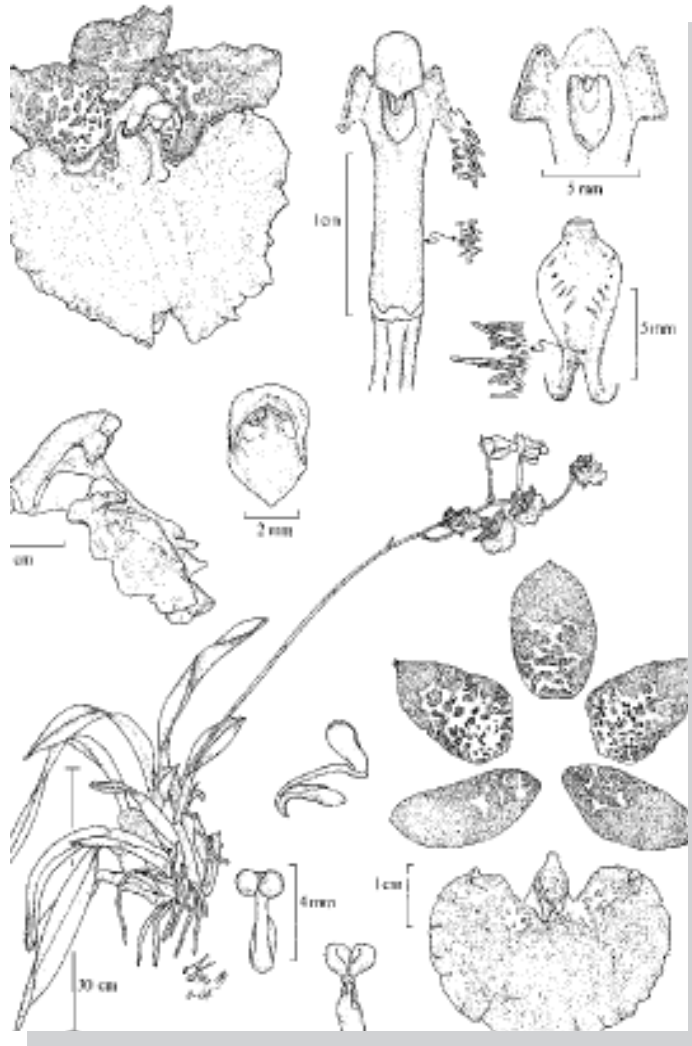


Fig.15. Lámina descriptiva de *Rhynchostele uroskinneri*.  
Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007

---

---

*Stanhopea tigrina* Bateman ex Lindl., 1838

Hierba epífita, cespitosa, de 40-70 cm de alto. Raíces flexuosas, 2-3 mm de grosor. Pseudobulbos unifoliados, agregados, ovoides a subglobosos, longitudinalmente sulcados, arrugados cuando viejos, verdes manchados de negro, de 3-6 cm de alto, 2-3.5 cm de ancho. Vainas fibrosas, fugaces, hasta de 12 cm de largo. Hoja con un peciolo sulcado, de 5-14 cm de largo, 4.5-6.5 mm de grosor; lámina elíptica, acuminada, margen ondulado, de 23-45 x 5-13 cm. Inflorescencia péndula, de 20-35 cm de largo, pedúnculo subterete, de 5-12.5 cm de largo, con brácteas cafés, imbricadas, cimbiformes, ampliamente ovadas, obtusas, diminutamente apiculadas, papiráceo-cartáceas, de 1.5-7 cm de largo; usualmente biflora. Brácteas florales elípticas u oblanceoladas, agudas u obtusas, aristadas, de 7-9 x 3-7.5 cm. Ovario subtrígono, 3-carinado, furfuráceo, de 7.5-10.5 cm de largo, 7-8 mm de grosor. Flores mirando hacia abajo, muy grandes, de 11-18 cm de diámetro; sépalos crema o amarillos, con manchas algo reticuladas de color púrpura a púrpura renegrido, más grandes y densas hacia la base y en el margen superior de los sépalos laterales; pétalos amarillos con una gran mancha púrpura en la base y otras más submarginales, pocas hacia el ápice; hipoquilo amarillo, con dos bandas púrpura, grandes, a los lados y dos más pequeñas, brillantes a los lados del orificio, púrpura en la superficie interna; mesoquilo y epiquilo punteados de púrpura, columna blanquecina, axialmente verdosa, translúcida, con manchas púrpura claro; fragancia muy intensa, dulce, aromática (fenil acetato,  $\beta$ -ioneno, cumarina, p-hidroxifenilbutanona y vainillina; Kaiser, 1993). Sépalo dorsal extendido o reflexo, ovado u ovado-lanceolado, obtuso redondeado, cóncavo en la base, los márgenes revolutos, de 8-10 x 3-5 cm. Sépalos laterales connados entre sí por 15-20 mm, extendidos o algo reflexos, cóncavos, incurvados, oblicuamente ovados, obtusoredondeados, márgenes ligeramente revolutos, de 7-10 x 4.5-7.5 cm. Pétalos reflexos, torcidos, linearoblongos, obtusos, repando-plicados, de 7-9 x 1.8-2.5 cm. Labelo de 65-75 mm de largo, hipoquilo profundamente cóncavo-saccato, ampliamente cimbiforme, de 30-40 mm de largo, 40-50 mm de ancho, 20 mm de alto, con una quilla ancha cerca de la base y rodeado el orificio, orificio muy amplio, obtriangular, obcordado; fondo interno del saco 7-8-carinado, la parte distal gi-



---

bosa y carinada, rugosa; mesoquilo con dos cuernos falcados, muy carnosos, anchos, aplanados, arqueados, alzados en la base y recurvados en el ápice, aproximándose al ápice de la columna, de 4.5-5 cm de largo, 1.3 mm de ancho; epiquilo más o menos transversalmente rómbico-flabelado, longitudinalmente canaliculado especialmente en el ápice; de 33-40 x 42-50 mm, base cuneada, ápice trilobado, lóbulos laterales alzados, agudos, el medio pequeño, deltoide, obtuso, deflexo, canaliculado. Columna de 65-75 mm de largo, 35 mm de ancho; arqueada en el 1/4 basal, subparalela al labelo arriba de la base; trígona subrómbica en corte transversal, dorsiventralmente comprimida, los 2/3 distales alados, esta parte elíptica, las alas petaloides, membranáceas, apicalmente enrolladas; ápice con dos dientes divergentes, redondeados, de 3.5 mm de largo; ventralmente con una carina elevada, subestigmática, de 15 mm de largo. Cavity estigmática, una ranura transversal, de 1 x 4.5 mm. Rostelo un tabique transversal con dos pequeños dientes laterales divergentes, recurvados. Antera subovoide, el ápice prominente, ovado, bilocular, con dos dientes laterales, de 5 x 4 mm. Polinario de 11.5-12 mm de largo, con dos polinios, de 4.5 x 0.8 mm, oblancheolados, dorsiventralmente comprimidos; estípite oblancheolado, grueso, de 2 mm de largo; viscidio obovado, basalmente bifido, apicalmente caudado, casi 6.5 mm de largo. Cápsula elipsoide, carinada, de 8.5 cm de largo y 3.8 cm de grosor (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007) (figura 16).



---

---

*Stanhopea oculata* (G. Lodd.) Lindl., 1832

Hierba epífita, hasta de 75 cm de alto. Raíces de 1.5-2.5 mm de grosor; algunas ascendentes, de ca. 0.25 mm de grosor. Pseudobulbos cónico-ovoides, algo comprimidos lateralmente, longitudinalmente sulcados, de 5-7.8 cm x 3.4-4.5 cm; con vainas escarioso-fibrosas fugaces, hasta de 16 cm de largo. Hoja con el peciolo acanalado, subterete, de 4.5-6.8 cm de largo, ca. 5 mm de grosor; lámina elíptica, subaguda a acuminada, 5-nervada, coriácea, de 22-38 x 6.5-12 cm. Inflorescencia un racimo péndulo, pedúnculo con cuatro a siete entrenudos, de 8-12 cm de largo, 6-8 mm de grosor, pedúnculo y raquis furfuráceo; raquis comprimido y anguloso, de 7-12 cm de largo, con entre cuatro y ocho flores. Brácteas del pedúnculo similares a las florales, triangular-ovadas, agudo-acuminadas, progresivamente mayores, 4.2-6.5 x 2.4-3.5 cm. Brácteas florales ovadas o lanceoladas, agudas, cimbiformes, escariosas, las distales adelgazadas, blanco y café, de 4.8-7 x 2.1-3.5 cm. Ovario extendido, subtrígono, ángulos redondeados, 3-carinado, furfuráceo, de 7.2-10.5 cm de largo, 6-10 mm de grosor. Flores con los segmentos extendidos a fuertemente reflexos, de 5.5-10.5 cm de diámetro, con los tépalos blanco crema a crema-amarillentos, la base amarillo-anaranjada, con manchas redondas, anulares, elípticas o en forma de huella, de color púrpura, más densas hacia la base, pétalos con las manchas púrpura bien definidas, alargadas y en hileras transversales cerca de la base, con una o dos manchas grandes en la base; labelo crema punteado de púrpura, hipoquilo amarillo-anaranjado con un gran “ojo” elíptico, púrpura negruzco, a cada lado de la parte media del hipoquilo; fuertemente fragantes a eucalipto (1-8 cineol, pineno alfa y beta, mirceno, terpineol-alfa y vainillina). Sépalos engrosado-carinados dorsalmente en el ápice, con los márgenes reflexos; el dorsal cóncavo, ovadoelíptico, subagudo, la base obtusa, 5.8-6.6 x 2.9-3.4 cm; los laterales connados 6-9 mm, muy cóncavos, el margen inferior con un doblez en la base del 1/3 distal, oblicuamente ovados, subagudos, 6.1-6.9 x 3.9-4.3 cm. Pétalos algo reflexos, a veces torcidos, oblongo oblanceolados, agudos, apiculados, ondulados, 4.9-5.5 x 1.3-1.8 cm. Labelo carnoso y rígido, hipoquilo geniculado, largamente descendente y arqueado, de 4-6 cm de largo; la porción basal con dos quillas longitudinales angulosas a cada

---

---

lado, acanalada-navicular, angosta y abierta, de 20-27 mm de largo, 6-8 mm de ancho en la base, 9-10.5 mm de ancho en el ápice; la porción apical ensanchada y masiva, de 12-13 mm de ancho, adaxialmente con dos cuerpos aplanados formando una superficie inclinada, oblongo-obovada, con un surco profundo y angosto, carinada por los márgenes del hipoquilo que se continúan como quillas; la superficie abaxial con un saco poco o bien definido, cuadrado o algo comprimido antero-posteriormente, dirigido hacia adelante, de 9-10 mm de largo, 3-5 mm de alto, 9-12 mm de ancho; mesoquilo con dos cuernos laterales arqueados, linear-elípticos, antrorsos, lateralmente comprimidos, atenuados, de 19-23 mm de largo, 4-5 mm de ancho; epiquilo trapezoidal-ovado, abruptamente atenuado en un triángulo agudo (pero redondeado), las zonas laterales alzadas y convexas, de 21-22 x 18-21 mm. Columna de 48-58 mm de largo, arqueada, blanco verdosa, punteada de púrpura, la base y la parte distal usualmente formando un ángulo casi recto, semiterete en la base, de ca. 5 mm de grosor; el 1/3 apical conspicuamente alado, formando una lámina oblonga-obovada, hialina, de 20-28 x 13 mm; con los dos dientes laterales, deltoides, en el ápice de 4.5 x 4.5 mm. Cavidad estigmática una ranura transversal oculta por el rostelo, de 1 x 4 mm. Rostelo carnososo, 3 dentado, el diente medio linear-triangular, acuminado, los laterales uncinado-recurvados. Antera semiovoide, dorsiventralmente comprimida, 2-dentada, de ca. 5.3 x 3.8 mm polinario de 7-8 mm de largo, con dos polinios oblanceolados, aplanados, de ca. 4 x 1 mm; estípite subróbico, trígono, papiloso, de ca. 2 x 0.6 mm; viscidio cordiforme, largamente caudado, cóncavo, viscoso, de 2.5 x 1.5 mm. Número cromosómico  $2n = 40$  (figura 17).



---

---

## *Stanhopea ecornuta* Lem., 1846

Hierba epífita, cespitosa, de 50-75 cm de alto. Raíces de casi 1.5 mm de grosor, algunas más delgadas, rígidas y erectas que captan detritus. Seudobulbos unifoliados, ovoides, longitudinalmente sulcados, de 5-6 cm de alto, 3-4.5 cm de ancho, cubiertos por vainas escariosas, cafés, que se deshacen en fibras. Hoja apical, lámina elíptica, aguda a subacuminada, márgenes ondulados, coriácea, verde, plicada, con venas prominentes en el envés, de 40-60 x 15-18 cm; con un pecíolo sulcado de 12-14 cm de largo. Inflorescencia péndula, corta, hasta de 20 cm de largo, pedúnculo de casi 12 cm de largo, un racimo usualmente bifloro, cubierta por brácteas dísticas, imbricadas, cartáceas, ovadas, cuculado-infladas, blanco-verdosas, escasamente furfuráceas, hasta de 6 x 6 cm. Ovario pedicelado, grueso, furfuráceo, de 5-7.5 cm de largo. Flores vistosas, de casi 6 cm de diámetro, blancas con manchas púrpura pálido o rosadas en la base de los tépalos, labelo blanco con puntos púrpura intenso en los lados de la superficie externa, superficie interna del labelo y a veces la base de la superficie externa amarillo intenso anaranjado; flores fragantes, fragancia desagradable, compuesta principalmente por cineol (Whitten y Williams, 1992). Sépalos semiextendidos, cóncavos, ligeramente engrosados en el ápice, los márgenes involutos, el dorsal oblongo-subcuadrado, subtruncado, de 4.5-5.5 x 2.7-4 cm; los laterales connados en la base, ampliamente ovados u elíptico-ovados, subagudos-obtusos, oblicuos, ligeramente carinados dorsalmente, de 5.5-7 x 3.8-4.5 cm. Pétalos poco extendidos, subparalelos a la columna, elípticos u ovados, oblicuos, obtusos o redondeados, planos a convexos, los ápices algo recurvados, de 3.5-4 x 2-2.5 cm labelo de 3.8-4.5 x 2.6-3 cm, muy carnoso y rígido, de textura cerosa, brillante, cimbiforme calceolado, dorsiventralmente comprimido, obovado en contorno general, el ápice obtuso-subtruncado e inconspicuamente apiculado, con márgenes involutos, superficie abaxial muy plana, zonas abaxiales laterales surcadas, el borde distal de la cavidad con dos dientes muy romos y gruesos; callo una lámina gruesa cerca de la mitad del labelo, algo tuberculada, separada de la región apical por un surco. Columna gruesa, corta, carnosa, angostamente alada en toda su longitud, ventralmente canaliculada, de 2.8-3.3 cm de largo, 1.2-1.4 cm de ancho.

Rostelo, una lámina semielíptica, prominente. Antera cuculada. Polinario con dos polinios elípticos, viscidio y estípite (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007b) (figura 18).

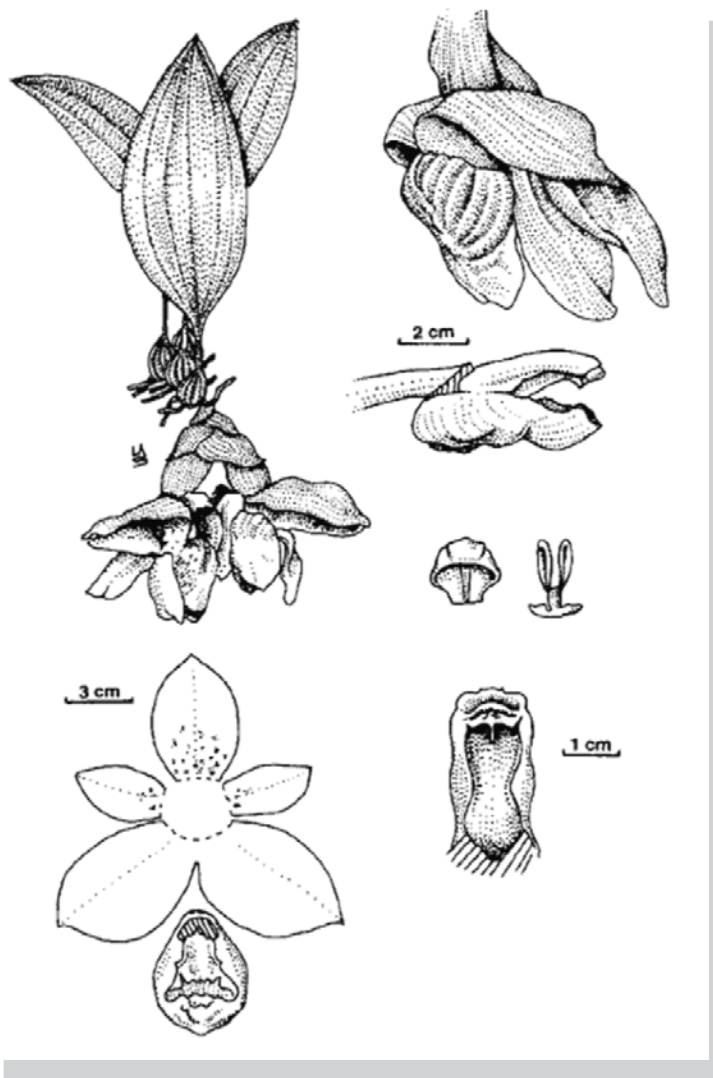


Fig. 18. Lámina descriptiva de *Stanhopea ecornuta*. Tomado de Hágsater y Soto-Arenas, 2003

## 2.OBJETIVO

Proponer un programa estratégico de conservación para algunos géneros de la familia Orchidaceae con base en el análisis de los mapas generados a partir de registros de herbarios y datos bibliográficos.

## 3.- MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Selección de especies prioritarias

Se realizó el diagnóstico de la familia Orchidaceae con énfasis en los géneros *Laelia*, *Stanhopea* y *Rhynchostele* y en las especies *Prosthechea citrina*, *Prosthechea vitellina* y *Encyclia adenocaula*. Se hicieron mapas puntuales de distribución, de áreas naturales protegidas, de tipos de vegetación y de suelo para las especies.

Se eligieron especies con potencial ornamental, que se comercializan ilegalmente y se encuentran dentro de alguna de las categorías de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002) (cuadro 2).

**Cuadro 2. Especies de orquídeas seleccionadas para el diagnóstico**

GÉNERO	ESPECIE	NOM-059- ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002)	ENDEMISMO
<i>Laelia</i>	<i>anceps</i>	P	Endémica
	<i>autumnalis</i>	E	Endémica
	<i>gouldiana</i>	Pr	Endémica
	<i>speciosa</i> <i>superbiens</i>	A	Endémica
<i>Stanhopea</i>	<i>oculata</i>	A	Endémica
	<i>tigrina</i>	A	
<i>Rhynchostele</i>	<i>cervantesii</i>	A	Endémica
	<i>cordata</i>	A	Endémica
	<i>ehrerbergii</i> <i>rossii</i>	A	
<i>Prosthechea</i>	<i>vitellina</i>		
<i>Prosthechea</i>	<i>citrina</i>	Pr	Endémica
<i>Encyclia</i>	<i>adenocaula</i>	A	Endémica

A= amenazada, E= extinta, P= en peligro de extinción, Pr= bajo protección especial.



---

## 3.2. Revisión de herbarios

Se revisaron 48 herbarios de 12 estados de la República Mexicana y de Estados Unidos de Norteamérica, en vivo y en línea (33 de México y 14 de Estados Unidos de Norteamérica) con el fin de revisar ejemplares herborizados de las especies prioritarias. La captura de datos de las etiquetas de herbario se realizó por medio de fotografía digital del ejemplar o sólo de la etiqueta. La lista de herbarios consultados se cita en Téllez (2009).

## 3.3. Integración de base de datos

Se elaboró una base de datos con los nombres científicos actualizados de acuerdo a Hágsater *et al.*, 2005; se georreferenciaron las accesiones que no contaban con esta información; se determinaron los niveles de endemismo y riesgo, según la NOM-059-ECOL-2001.

La información de los herbarios MEXU y AMO, se capturó en una base de datos plana por medio de *Microsoft Office Access 2003*, en los que se incluyeron los siguientes campos: herbario, número de acceso a la colección, familia, género, especie, autor de la especie, infraespecies, autor de las infraespecies, nombre común, estado, municipio, localidad, latitud grados, latitud minutos, latitud segundos, longitud grados, longitud minutos, longitud segundos, altitud, tipo de vegetación, datos ecológicos, forma de vida, especies asociadas, fororito, tamaño, flor, fruto, colector, fecha de colecta, número de colecta, identificó, imagen, sinónimos, categoría de conservación, endemismo, coordenadas X y coordenadas Y.

La información de los demás herbarios se encuentra en tablas en *Excel 2003*, la cual posteriormente se integró a una tabla en *Access 2003*.

Se realizó la georreferenciación de localidades sin información en las etiquetas, utilizando búsquedas en internet por medio de buscadores como PueblosAmerica.com. Passportstamps, Google Maps, Google Earth, Mapas digitales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes escala 1:500 000. También se consultaron

---

---

las *Síntesis Geográfica* y el *Nomenclator* editados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) para varios estados así como mapas de carreteras (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2008).

Se hizo revisión bibliográfica (Dressler, 1993, Chase *et al.*, 2003 entre otros). En internet se buscó información en artículos relacionados con la botánica, taxonomía, ecología de las especies seleccionadas con el fin de actualizar y corregir la nomenclatura taxonómica de la información vertida en las etiquetas. Así mismo se consultaron las listas de especies en la NOM-059-ECOL-2001, para adicionar la categoría de riesgo y la información sobre endemismo (SEMARNAT, 2002).

### 3.4. Elaboración de mapas

Con la información de las bases de datos se generaron mapas de distribución de los géneros y las especies para conocer su ubicación geográfica, dentro de las áreas naturales, tipos de vegetación, áreas fisiográficas y climas, y de distribución potencial, según los programas y mapas cartográficos.

Los mapas fueron elaborados en el *software ArcView GIS* versión 3.2. Se llevó a cabo la determinación de las coordenadas geográficas de aquellos registros que presentaron localidades consistentes.

Para la georreferenciación se utilizó el SIG de Google Earth 5.0, en octubre de 2009. Se validaron las coordenadas geográficas y se obtuvieron los mapas de distribución puntual de las especies por medio del *software ArcView GIS* versión 3.2. La información cartográfica utilizada fue tomada de las proyecciones disponibles en forma gratuita de la página de CONABIO.

El programa con el que se hicieron los mapas es el *ArcMap versión 9.2*, mediante la capa de uso de suelo y vegetación, Serie III escala 1:250 000, elaborada por INEGI en el 2005; la capa de climas (clasificación de Köppen, modificado por García) de García, E. y CONABIO, escala 1:1 000 000 y la cobertura de Áreas Naturales Protegidas Federales de México de CONANP (2009).

---

La capa de distribución potencial o probabilidad de ocurrencia se obtuvo con la utilización del Programa *Diva-Gis versión 7.1.6.2* con la herramienta Modelos de Nichos Ecológicos (*Ecological Niche Models*) y la aproximación de BIOCLIM.

El modelo BIOCLIM utiliza variables climáticas extraídas de la ubicación actual de las especies, los cuales toma como base para comparar con el resto del territorio evaluado y detectando similitudes y de esta manera prediciendo donde puede que se encuentren las especies.

Las variables climáticas utilizadas fueron:

1. Temperatura media anual (°C)
2. Oscilación media mensual de la temperatura (°C)
3. Isotermalidad (°C)
4. Estacionalidad de la temperatura (coeficiente de variación en %)
5. Temperatura máxima del mes más caliente (°C)
6. Temperatura mínima del mes más frío (°C)
7. Oscilación térmica anual (°C)
8. Temperatura media del cuatrimestre más lluvioso (°C)
9. Temperatura media del cuatrimestre más seco (°C)
10. Temperatura media del cuatrimestre más cálido (°C)
11. Temperatura media del cuatrimestre más frío (°C)
12. Precipitación anual (mm)
13. Precipitación del mes más lluvioso (mm)
14. Precipitación del mes más seco (mm)
15. Estacionalidad de la precipitación (coeficiente de variación en %)
16. Precipitación del cuatrimestre más lluvioso (mm)
17. Precipitación del cuatrimestre más seco (mm)
18. Precipitación del cuatrimestre más cálido (mm)
19. Precipitación del cuatrimestre más frío (mm)

---

---

Las variables climáticas se obtuvieron del *WorldClim versión 1.3* de octubre del 2004 el cual es una capa de clima global con una resolución espacial de un cuarto de kilómetro; la información corresponde a los años 1950 – 2000.

Con todos los datos obtenidos al elaborar los mapas y con la investigación realizada se proceso el perfil del diagnostico sobre la familia Orchidaceae.

### **3.5. Análisis de mapas**

El análisis de los mapas generados, se basó en los siguientes puntos: distribución general del género, coincidencia de las colectas dentro de áreas naturales protegidas y áreas naturales prioritarias para su conservación, tipos de vegetación, uso de suelo y clima auxiliándose con la base de datos de las colectas y la bibliografía.

---

## 4.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. *Encyclia adenocaula*

#### A. Diversidad taxonómica

##### A.1. Número de especies del género *Encyclia*

*Encyclia* es un género de orquídeas epífitas que consta de 242 especies reclasificadas procedentes del género *Epidendrum* de las que difieren en los bulbos parecidos a las *Cattleya* y en la estructura de las flores. Su nombre procede del griego *enkyklein* (encerrar o rodear) por los lóbulos laterales del labelo que rodean a la columna (figura 19).



Fig. 19. Diversidad de color en *Encyclia adenocaula*  
Fotografía: Dr. Laguna

## A.2. Especies en alguna categoría de riesgo

*Encyclia adenocaula* es una especie que crece como epífita en los bosques de pino-encino, principalmente en zonas templadas cálidas y muy vulnerables a incendios forestales y a depredación. Se encuentra en la NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002) en la categoría de Amenazada (A), pero la reclasificación es supervisada bajo protección especial (cuadro 3).

**Cuadro 3. Endemismo y categoría de riesgo de *Encyclia adenocaula***

No.	GÉNERO	ESPECIE	NOM-059-ECOL-2001 SEMARNAT 2002	ENDEMISMO
1	<i>Encyclia</i>	<i>adenocaula</i>	A	Endémica

## B. Estado actual de la exploración botánica

### B.1. Distribución de *Encyclia adenocaula* en México

Se encuentra distribuída principalmente en Centroamérica y el Caribe. Es endémica de la Sierra Madre del Sur y atraviesa el Eje Volcánico, desde Nayarit, Jalisco, Michoacán, México hasta Guerrero y raramente en Oaxaca. También se ha encontrado en el volcán de San Juan, Nayarit (figura 20).



Fig. 20. Mapa de distribución de *Encyclia adenocaula*.

## B.2. Distribución por uso de suelo y vegetación

*Encyclia adenocaula* subsp. *adenocaula* es epífita en los troncos y grandes ramas, en especial de encinos. Es más abundante en bosques más húmedos donde los encinos acumulan materia orgánica y usualmente están cubiertos por una capa delgada de helechos epífitos (*Polypodium*). Comparte su hábitat con otras especies vistosas, como *Cuitlauzina pendula*, en bosques de pino-encino, encino, bosque mesófito de barrancas y bosques de galería, y con *Taxodium* en encinares secos, entre 1 200 y 2 300 msnm. Raramente en selva baja caducifolia. Se concentran los registros en bosques de Michoacán, Estado de México, Jalisco y Nayarit (figura 21).

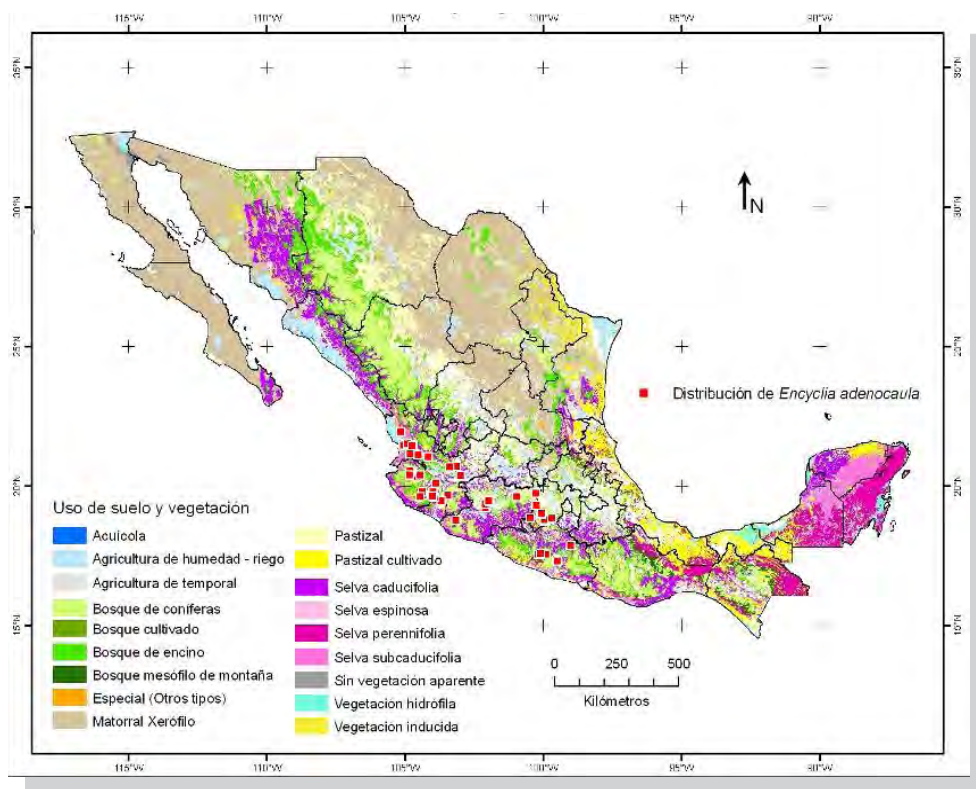


Fig. 21. Distribución de *Encyclia adenocaula*, respecto al uso del suelo y vegetación.



### B.3. Distribución por clima

*Encyclia adenocaula* subsp. *adenocaula* crece en sitios templados o semicálidos, subhúmedos, con abundantes lluvias en verano y poca lluvia invernal. Se encuentra en sitios con abundante neblina. Las fórmulas climáticas de sus localidades son A(C)w2(w), A(C)w2(W)ig, (A)Ca(w1)(w)(1'), (A)C(w2)(w) y (A)Ca(w2)(e)gw". Las temperaturas medias anuales reportadas fluctúan entre 18°C en Uruapan, Mich. hasta 21.1°C en Mascota, Jal. y la precipitación es entre 930 y 1 800 mm (figura 22).

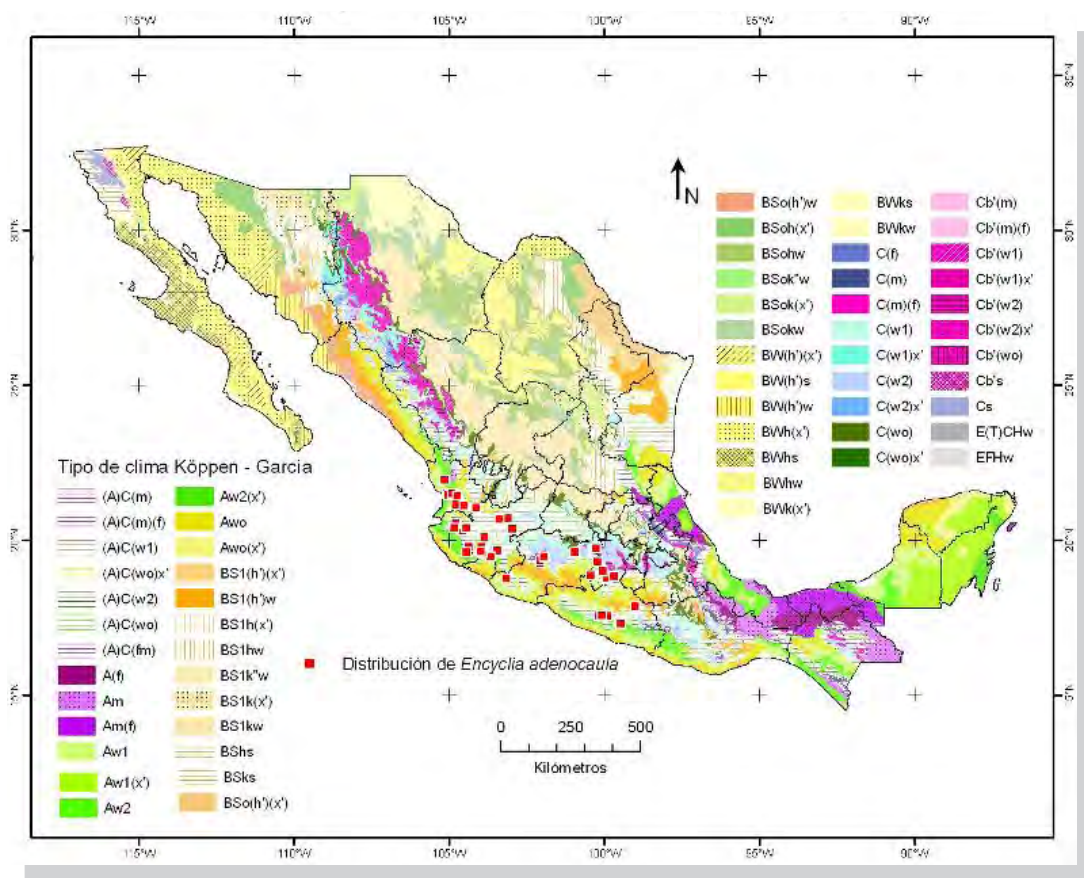


Fig. 22. Distribución de *Encyclia adenocaula*, respecto al tipo de clima.



## B.4. Distribución potencial

Como se aprecia en la figura 23, las áreas con mayor potencial de presencia de *E. adenocaula* están en los estados de México, Michoacán, Jalisco y Nayarit, sin embargo existen áreas en Jalisco, Guerrero y Oaxaca que aunque tienen poca presencia podría haber poblaciones diferentes, por lo que se recomendaría explorar dichas regiones en términos de diversidad.

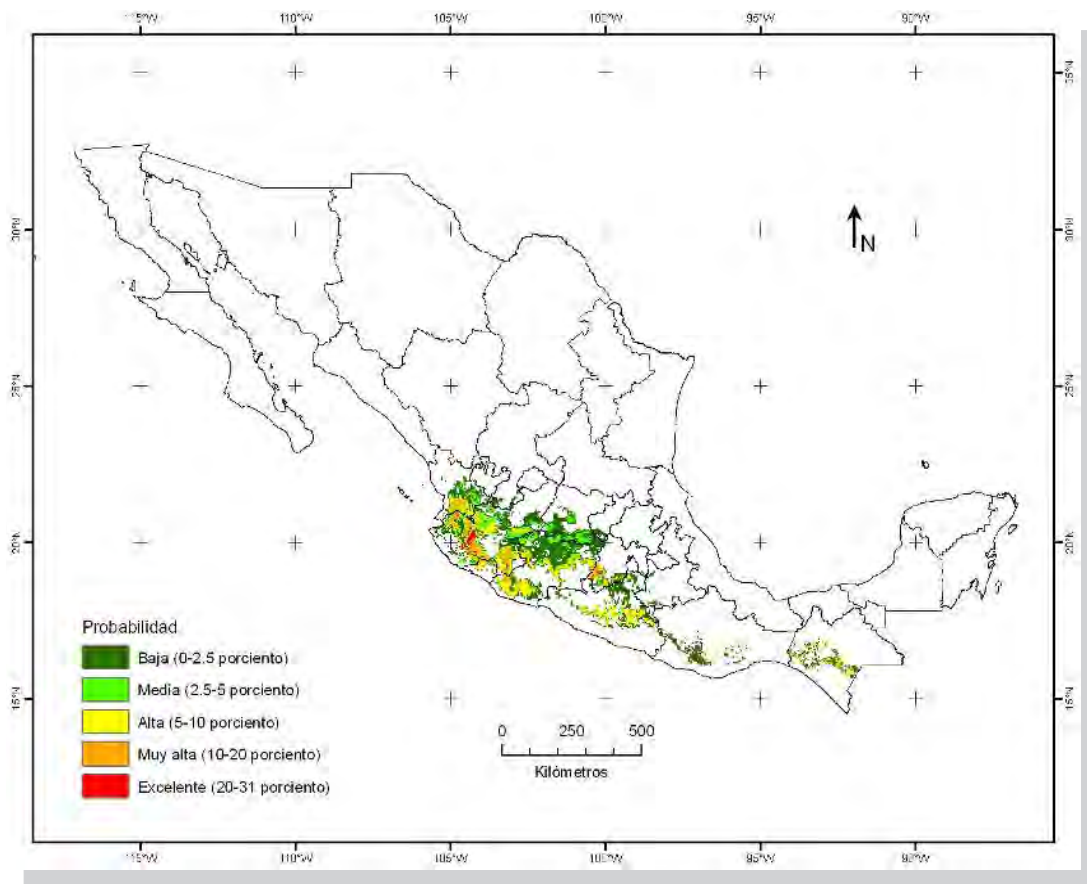


Fig. 23. Distribución potencial de *Encyclia adenocaula*.

## C. Zonas de Conservación

### C.1. Distribución con respecto a las Áreas Naturales Protegidas de la CONANP

Poblaciones bien establecidas se encuentran en algunas áreas naturales protegidas, como el Área de Protección Estatal Cerro San Juan, en Nayarit y la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, en Jalisco. Es muy probable que el Parque Nacional Barranca del Cupatitzio esté demasiado degradado e invadido por la zona urbana de Uruapan para mantener poblaciones viables de *E. adenocaula* subsp. *adenocaula*. Esta área es también una de las zonas de intensa extracción de plantas (figura 24).

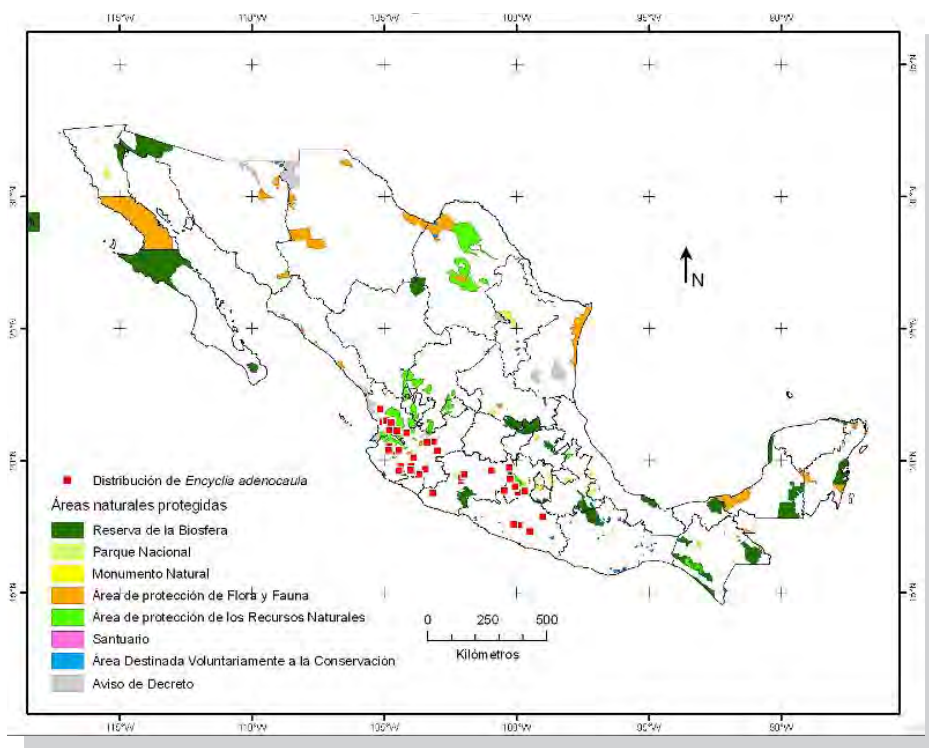


Fig. 24. Distribución de *Encyclia adenocaula*, respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales.

---

---

## C.2. Distribución de especies en Áreas Terrestres Prioritarias de la CONABIO

Esta especie se encuentra en varias regiones prioritarias para la conservación, como la Sierra de Vallejo-Río Ameca, Chamela-Cabo Corrientes, Manantlán-Volcán de Colima, Sierra de Coalcomán, Sierra Sur de Guerrero, Sierra de Nanchititla y probablemente Sierra de Taxco-Huautla (Anexo 7.1).

### 4.2. Género *Prosthechea*

#### A. Diversidad taxonómica

##### A.1. Número de especies del género

*Prosthechea* es un taxón esencialmente centroamericano, que cuenta con aproximadamente 90 especies. En México existen cerca de 46 especies, de las cuales *P. abbreviata*, *P. neurosa*, *P. vagans* y *P. vitellina* se encuentran en la NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002). Muy pocos miembros de este género tienen interés hortícola, por lo que no presentan una fuerte presión de colecta.

##### A.2. Especies en categoría de riesgo

*Prosthechea citrina* se enlista en la NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002) como especie sujeta a protección especial (Pr), porque sus poblaciones pueden llegar a encontrarse en peligro de desaparecer en el corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat. Por ello, es necesario desarrollar estrategias para su conservación.

Desde el punto de vista ornamental, *P. citrina* es una de las orquídeas mexicanas más apreciadas en el extranjero por lo llamativo de su inflorescencia colgante, con una a dos flores amarillo brillante muy aromáticas. Posee hojas cerúleas (verde-gris-azulado) y pseudobulbos cubiertos por brácteas blancas. Es una especie abundante en algunas zonas de Jalisco y Guerrero. Ya no es tan común en la actualidad en Michoacán, donde había sido colectada por siglos con el propósito de obtener mucílagos para la elaboración de figuras de pasta de maíz, como adorno temporal. Es una planta endémica de México,

---

---

epífita de troncos y ramas gruesas, crece frecuentemente muy alto sobre los árboles o directamente sobre la corteza, con algo de musgo en las raíces, pero sin acumular humus, ya sea en las partes verticales o en la parte inferior de las ramas. Generalmente se presenta en condiciones microclimáticas de alta humedad atmosférica y fuerte ventilación, en condiciones parcialmente sombreadas (García-Cruz *et al.*, 2003). Ocasionalmente crece sobre rocas. *Prosthechea citrina* se ha visto sólo en bosques primarios y raramente en bosques secundarios muy viejos. Las plantas tienen un crecimiento activo a partir de mayo, justo después de la floración y hasta noviembre. La floración se presenta entre marzo y mayo. Las cápsulas se desarrollan en un año y las semillas se dispersan en marzo y abril. Esta especie generalmente no forma poblaciones muy densas en ningún lugar conocido. Generalmente se presenta como planta aislada, en densidades de una o pocas decenas de individuos por hectárea, aunque se conocen árboles aislados en Michoacán con colonias hasta de 200 plantas. Esto es una gran diferencia con su pariente *P. karwinskii*, que puede llegar a formar poblaciones muy densas de hasta cientos o miles de plantas por hectárea (figura 25).

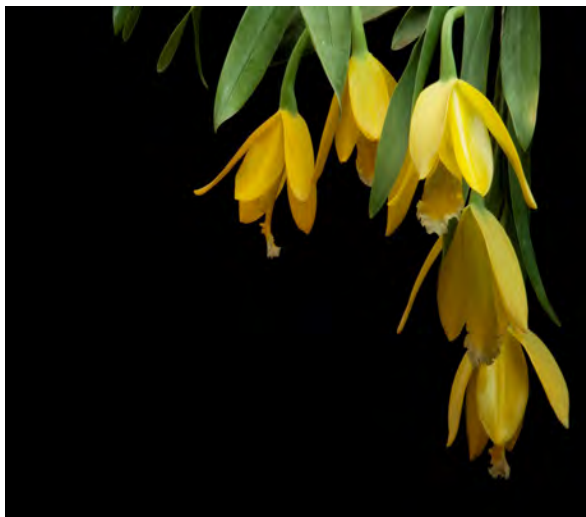


Fig. 25. *Prosthechea citrina*.  
Fotografía: Dr. Luis MendozaTeytud.

*Prosthechea vitellina* es una especie que se enlista en la Norma Oficial Mexicana (SEMARNAT, 2002) como especie sujeta a protección especial (Pr), debido a que sus poblaciones pueden llegar a encontrarse en peligro de desaparecer en el corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat. Por ello, es necesario desarrollar estrategias para su conservación (cuadro 4).

**Cuadro 4. Endemismo y Categoría de riesgo para especies del género *Prosthechea***

No.	GÉNERO	ESPECIE	NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT 2002)	DISTRIBUCIÓN
1	<i>Prosthechea</i>	<i>vitellina</i>		Chiapas, Oaxaca, Veracruz
2	<i>Prosthechea</i>	<i>citrina</i>	Pr Endémica	Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca y Veracruz

A= amenazada, E= extinta, P= en peligro de extinción, Pr= protección especial.

*Prosthechea vitellina* es una orquídea epífita, perenne, que tiene un rizoma del que emergen raíces fibrosas y pseudobulbos. Se caracteriza por sus flores vistosas en las que se combina el rojo-anaranjado de sus amplios pétalos y sépalos, con el amarillo del angosto labelo y la columna. Florece de abril a septiembre, aunque es probable encontrarla floreciendo durante todo el año. Estas características, le confieren un alto potencial ornamental, que origina un aumento en la extracción indiscriminada de plantas de su medio natural para vender las flores o la planta completa. En la región de Córdoba, Veracruz esta especie es muy buscada por los colectores y compradores con fines de lucro (Arguijo *et al.*, 1993) (figura 26).



Fig. 26. *Prosthechea vitellina*.  
Fotografía: Dr. Luis Mendoza Teytud

---

---

## B. Estado actual de la exploración botánica

### B.1. Distribución de especies en México

En el presente estudio, para *Prosthechea citrina* se encontraron 50 registros de colectas efectuadas en siete estados de la República Mexicana: Durango (2), Nayarit (4), Jalisco (14), Michoacán (6), Guerrero (4), Veracruz (2) y Oaxaca (18) (figura 27).



Fig. 27. Mapa de distribución de *Prosthechea citrina*

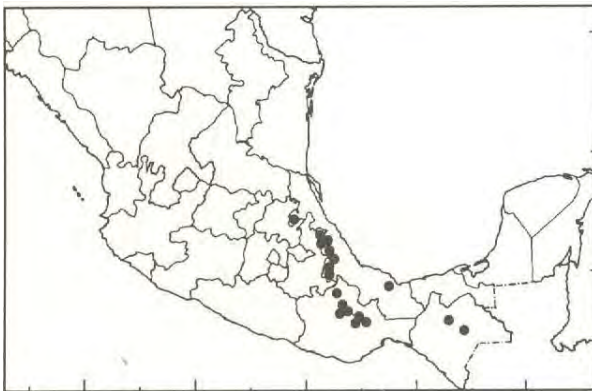


Fig. 28. Mapa de distribución de *Prosthechea vitellina*

*Prosthechea vitellina* se distribuye en Veracruz, Puebla, Oaxaca y Chiapas en México y hasta Guatemala y El Salvador. En el presente estudio, se encontraron 78 registros de colectas efectuadas en cuatro estados de la República Mexicana y el Distrito Federal (3), Puebla (4), Veracruz (13), Oaxaca (32) y Chiapas (27) (figura 28).

## B.2. Distribución por uso de suelo y vegetación

*Prosthechea citrina* se establece en distintos tipos de vegetación. En Oaxaca (18 registros) se encuentra en bosque de coníferas y bosque de encino, principalmente. En el occidente de Jalisco (14 registros) se encuentra en bosque de coníferas, bosque de encino y bosque mesófilo de montaña; Soto-Arenas y Solano-Gómez (2007) mencionan que la vegetación de este último está conformada principalmente con *abies*, *quercus* y *carpinus*, a 1 800-2 300 msnm. En el estado de Michoacán, se ha encontrado en bosque de encino (*Q. mexicana* y *Q. rugosa*), principalmente (6 registros) y en Guerrero se ha visto en bosque de encino y selva subcaducifolia (4 registros), aunque se ha informado de la presencia de esta especie en pedregales kársticos, húmedos, con matorrales de *clusia*, *oreopanax* y *roupala* y también en bosque mesofítico de *Carpinus caroliniana* y *Quercus uxoris* a 1 900–2 300 msnm (Soto-Arenas y Solano-Gómez *et al.*, 2007). En los estados de Durango, Nayarit y Veracruz se ubican en bosque de coníferas, bosque de encino y pastizal (2, 4 y 2 registros, respectivamente) (figura 29).

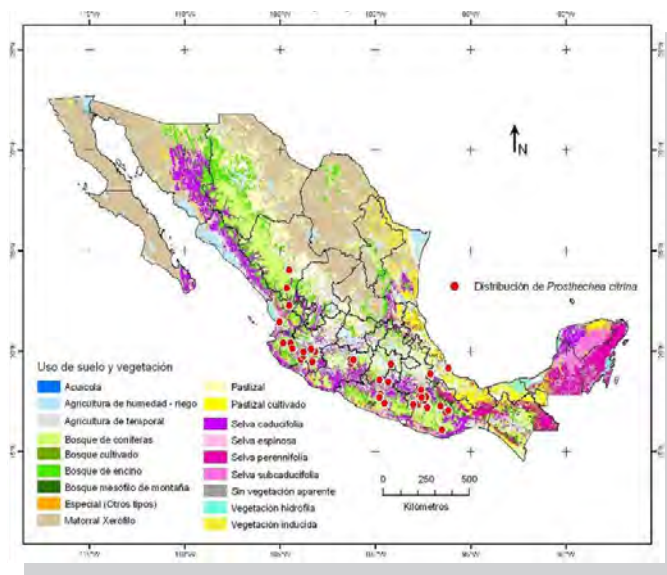


Fig. 29. Distribución de *Prosthechea citrina*, respecto al uso de suelo y vegetación.



---

---

En el estado de Veracruz *P. vitellina* se encuentra principalmente en bosques de coníferas y bosques de encino, mientras que en el estado de Puebla en bosque de encino. Pontes (1972) menciona que la región de la frontera Puebla-Veracruz, se caracteriza por presentar barrancas húmedas y semitropicales donde abundan los helechos de varias especies, así como las acinetas, stanhopeas, sobralias, *Laelia anceps*, brassias y otras muchas orquídeas y bromeliáceas. En un estudio realizado en la zona de Xalapa, Veracruz, se encontraron poblaciones en dos diversos paisajes contrastantes, en un fragmento de bosque mesófilo y un potrero, lo que demuestra la adaptabilidad de la especie a cambios severos (Platas, 1996). En los estados de Oaxaca y Chiapas se reporta su presencia en bosque de coníferas, bosque de encino y selva perennifolia. Estos dos últimos estados son los que poseen más de la mitad del total de las colectas realizadas dentro de la República, analizadas en esta investigación. La Reserva de la Biosfera El Triunfo, en la parte central de la Sierra Madre de Chiapas, México, en donde se han colectado algunos ejemplares, tiene una vegetación natural de bosque mesófilo de montaña según la clasificación de Rzedowski (1983) que corresponde con un bosque nublado o “*lower montane cloud forest*” de acuerdo a la clasificación propuesta por Breedlove (1981). Este bosque mesófilo de montaña tiene uno o dos estratos de árboles y un sotobosque denso. El dosel puede alcanzar hasta 30 m de altura, es continuo y denso, existen árboles con contrafuertes, perennifolios y con hojas anchas y coriáceas. Está integrado por los árboles *Amphitecna montana*, *Liquidambar styraciflua*, *Ulmus mexicana*, *Oreopanax capitatus*, *Ocotea bernoulliana*, *Quercus* spp., *Gentlea tacanensis*, *Saurauia oreophila*, *Drimys granadensis*, *Symplocos matudae*, *Clusia* spp., *Cavendishia crassifolia*, *Psychotria skutchii*, *Podocarpus matudai* y *Matudea trinerva* (Pérez-Farrera, 2004) (figura 30).



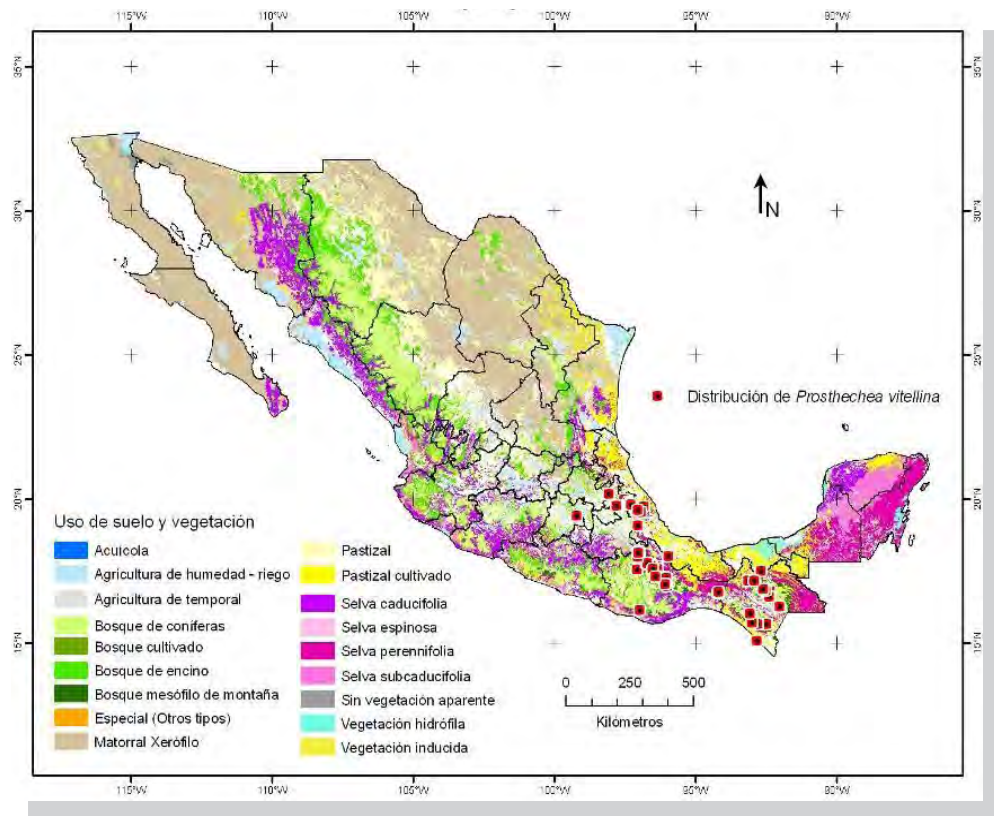


Fig. 30. Distribución de *Prosthechea vitellina*, respecto al uso de suelo y vegetación

### B.3. Distribución por clima

*Prosthechea citrina* se establece en climas cálidos húmedos, templados húmedos y secos, con lluvias en verano. En Jalisco, Nayarit y Veracruz se encuentra en Aw2(w)(i) que corresponde a un clima cálido húmedo con lluvias en verano, con menos de 5% de lluvia invernal y el mes más caliente antes del solsticio de verano; la precipitación anual promedio es 1 568 mm y la temperatura media anual 27.3°C. En Chilpancingo, Guerrero se localiza en A(C)w1(w)igw” que es un clima semicálido y subhúmedo, el más fresco de los cálidos con 934 mm de precipitación total anual y 21 °C de temperatura media anual. En Talpa, Jalisco

se ubica en (A)Ca(w1)(w)(i) clima semicálido y subhúmedo, el más cálido de los templados con 1 061 mm de precipitación total anual y 20 °C de temperatura media anual. Otros climas en donde se localiza esta especie son Am(i) g, (A)cb(w1)(w)ig y BS1kw(w)(i)gw en Jaltepec, Juxtlahuaca, y Coixtlahuacán, Oaxaca, respectivamente; A(C)w2(w)(i)gw” en Taxco, Guerrero (figura 31).

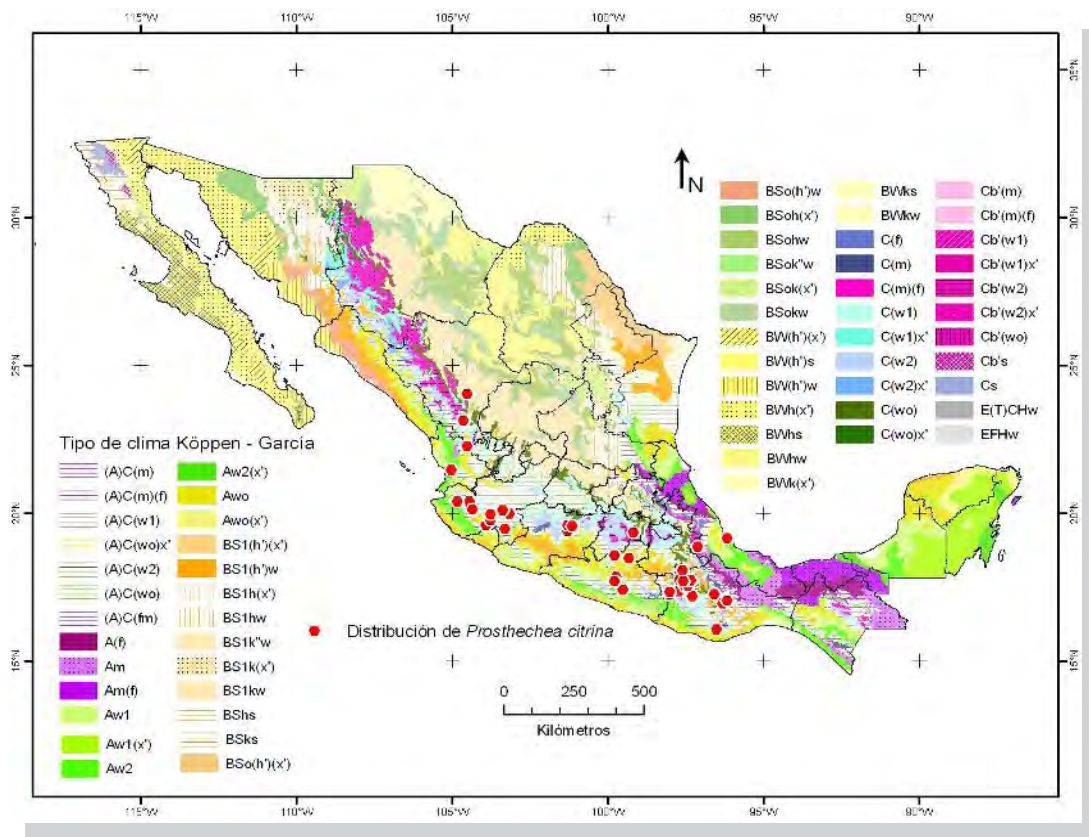


Fig. 31. Distribución de *Prosthechea citrina*, respecto al tipo de clima.

---

---

*P. vitellina* ha demostrado su adaptabilidad a climas y cambios severos (Platas, 1996). Esta especie crece precisamente en la zona fría de las nieblas constantes de Veracruz en una extensión desde poco antes del Cofre de Perote pasando por las laderas del Pico de Orizaba, el volcán más alto de México, hasta el estado de Chiapas y la República de Guatemala (Pontes, 1972). Se ha encontrado a esta especie vegetal en climas Cb (fm) (i') gw", templado-húmedo-extremoso con 13.4° C de temperatura promedio y precipitación pluvial media anual de 2 031 mm, en Chiconquiaco, Veracruz. Las condiciones climáticas de Coscomatepec, Veracruz pertenecen a un clima Cam (f) (i') gw, templado-húmedo-regular, temperatura media anual de 19.6° C y una precipitación promedio de 2 069 mm anuales, con lluvias abundantes en el verano y a principios del otoño, lloviznas en el invierno con nublados y neblinas constantes. También se ha reportado en climas templados semifríos como el de Las Vigas, Veracruz, Ccm (f) (i') gw", húmedos con régimen de lluvias intermedio, marcha de temperatura tipo Ganges y presencia de canícula, temperatura media anual de 11.2° C precipitación anual de 1 948 mm; y el de Tehuipango, Veracruz, Cbm(f) igw" con verano fresco largo, temperatura media anual entre 8° C y 12° C, temperatura del mes más frío entre -3° C y 18° C, menos de cuatro meses con temperatura mayor a 10° C, húmedo, precipitación anual mayor de 500 mm y precipitación en el mes más seco de 0 mm a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.

En Teziutlán, Puebla, Cbm(f)(i')gw, templado, semifrío con verano fresco largo, temperatura media anual entre 8 y 5° C y 12° C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, menos de cuatro meses con temperatura mayor a 10°C, húmedo, precipitación anual mayor de 500 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual. En Cuetzalan, Puebla, se establece en clima (A) Ca (fm)(e) gw", semicálido del grupo templado, húmedo con régimen de lluvias en verano, extremoso. De San Felipe Usila, Oaxaca se reporta un clima Am (w)" (i) g, cálido húmedo y con lluvias en verano, con influencia de nortes y con una ligera sequía entre agosto y septiembre conocido como "canícula".

En Jaltenango, Chiapas se establece en un clima Aw2(w)igw”, cálido subhúmedo con lluvias en verano con una oscilación térmica anual de tipo isotermal, la precipitación pluvial se concentra en la estación cálida (de junio a septiembre), periodo en el que cae el 81.7 % del total anual (1 514 mm), la temperatura media anual es de 27 °C. En Oxchuc, Chiapas, Cbm(f)iw”, o templado, húmedo, temperatura media anual entre 12 °C y 18 °C, temperatura del mes más frío entre -3 °C y 18 °C y temperatura del mes más caliente 22 °C, Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2 % del total anual (figura 32).

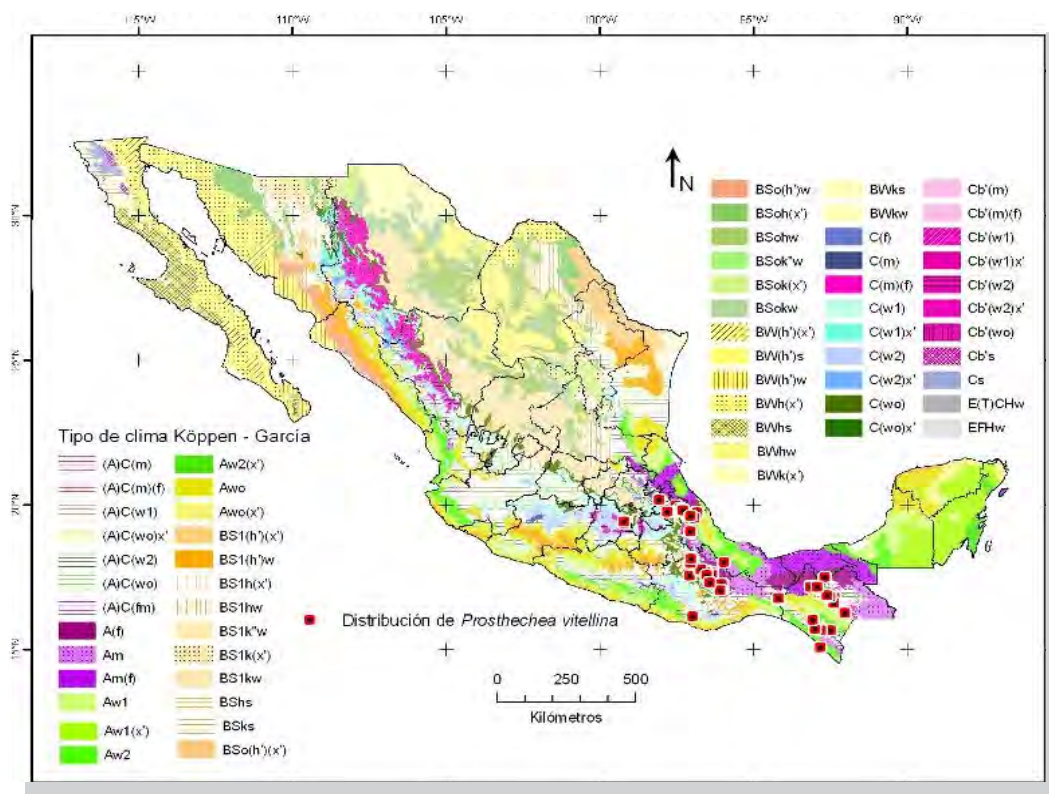


Fig. 32. Distribución de *Prosthechea vitellina*, respecto al tipo de clima.

## B.4. Distribución potencial

La excelente y muy alta probabilidad de encontrar *Prosthechea citrina* ocurre en Jalisco, Michoacán, Estado de México y Oaxaca. Las entidades que reportan una probabilidad alta, media y baja son Durango, Nayarit, Veracruz, Guerrero, Sinaloa, Zacatecas, Aguascalientes, Querétaro, San Luis Potosí, Puebla, Hidalgo y Chiapas. Estos últimos ocho estados junto con el Estado de México pueden tener germoplasma diverso, por lo que es importante coleccionar en cada uno de ellos, ya que no se cuenta con ejemplares de esta especie (figura 33).

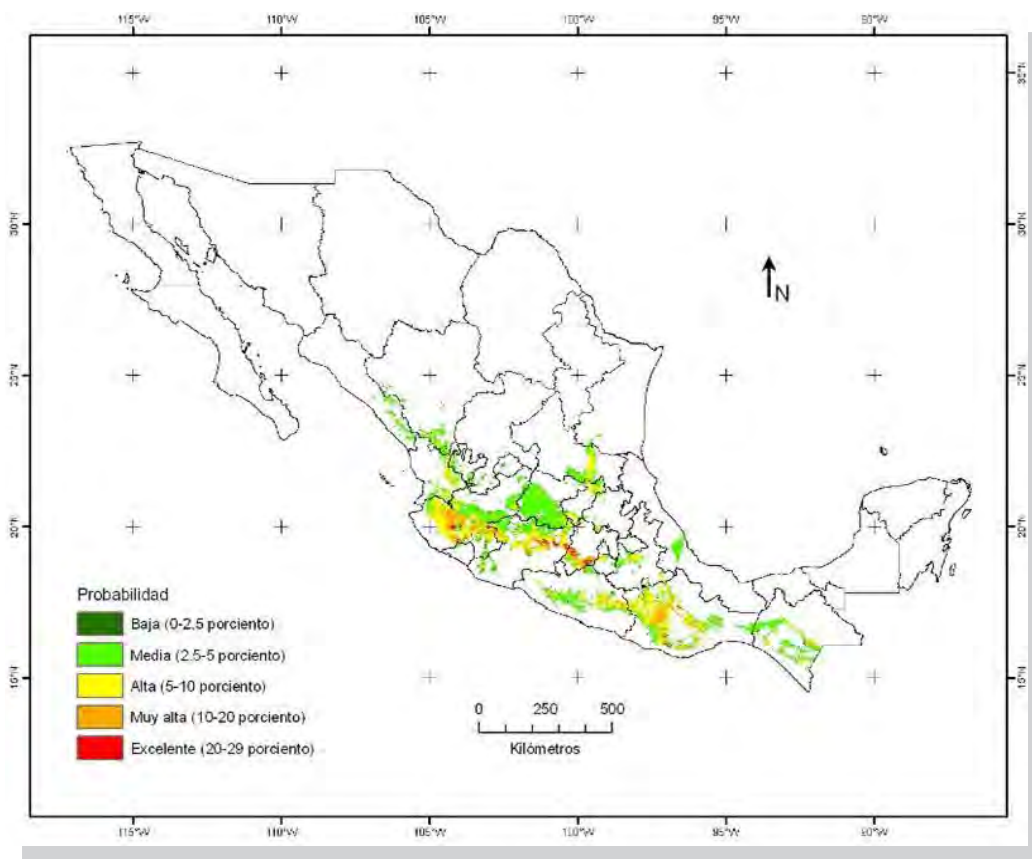


Fig. 33. Distribución potencial de *Prosthechea citrina*.



La alta probabilidad de encontrar *Prosthechea vitellina* en la República Mexicana sólo se manifiesta en Veracruz, Oaxaca y Puebla; otros estados que tienen probabilidad alta, media y baja son Chiapas, Yucatán, Quintana Roo, Tabasco, Guerrero, Michoacán, Jalisco, Estado de México, Tlaxcala, Guanajuato, Querétaro, Tamaulipas y San Luis Potosí. En estos últimos 12 estados, no se tienen registros de colecta, por lo que es recomendable contar con germoplasma de esas zonas, para mejorar la conservación de la diversidad de esta especie vegetal (figura 34).

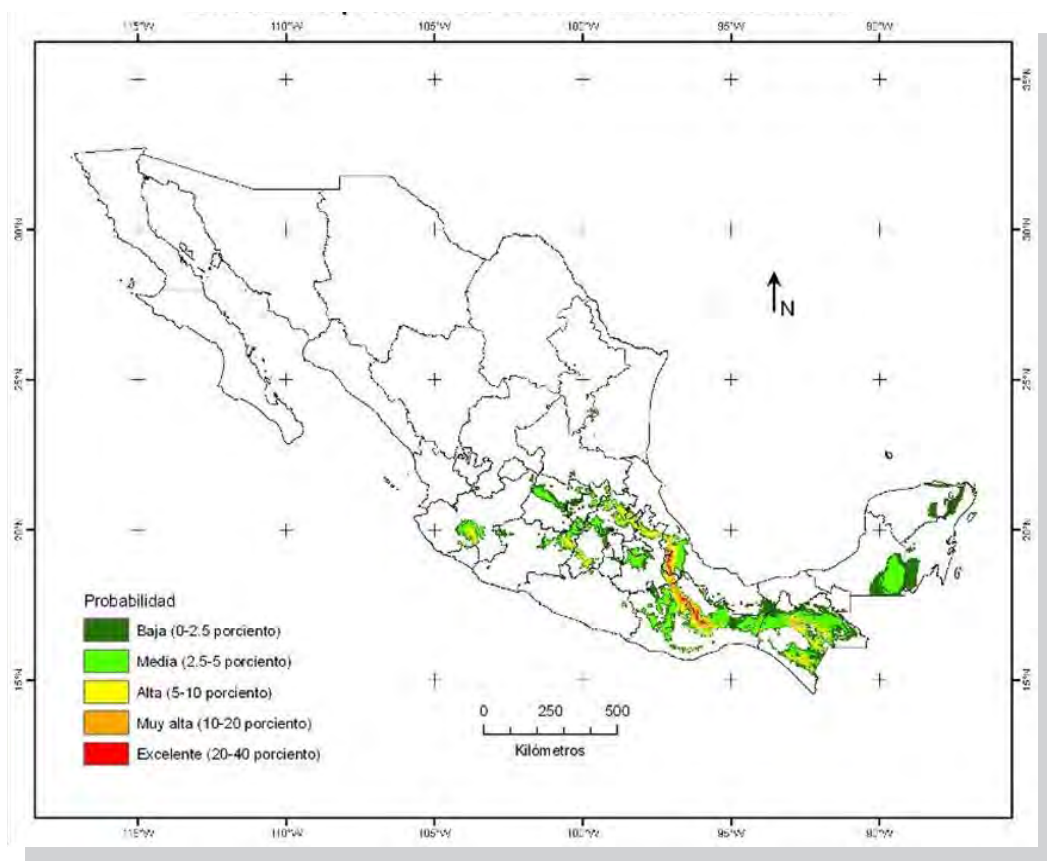


Fig. 34. Distribución potencial de *Prosthechea vitellina*.

---

## C. Zonas de Conservación

### C.1. Distribución respecto a las Áreas Naturales Protegidas de la CONANP

Con base en los datos de los 50 registros obtenidos en herbarios del país, se observa que algunos de ellos coinciden con sitios en donde se promueve su conservación: en Oaxaca con el Área Natural Protegida Federal de Tehuacán-Cuicatlán, zona territorial que se encuentra en los límites de los estados de Puebla con Oaxaca y en el estado de Jalisco con el Área Natural Protegida Federal de la Sierra de Manantlán. Aunque el resto de las colectas se encontraron fuera de alguna Zona de Protección, la conservación *ex situ* no es una estrategia necesaria actualmente, porque existen poblaciones en la Reserva de la Biósfera de Manantlán y en el Parque Estatal de Omiltemi, Guerrero. Además existen regiones prioritarias que cuentan con poblaciones de esta especie en Chamela-Cabo, Corrientes, Volcán de Colima, Sierra de Coalcomán, Sierra Sur de Guerrero, Cerro Viejo-Cerro de Chapala. Sin embargo, es necesario fomentar su cultivo, ya que permitiría suplir la demanda de plantas para la horticultura y su cultivo podría representar un pequeño ingreso para alguna comunidad campesina (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007) (figura 35).

La distribución de *Prosthechea vitellina* en México se inclina hacia la parte centro y parte sur del país en donde casi la mitad de los ejemplares registrados se reportan dentro de un Área Natural Protegida Federal (ANPF), como por ejemplo en el caso de Oaxaca donde existen colectas dentro de la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán la cual comparte territorio con el estado de Puebla. Por su parte, en el estado de Chiapas se reportan colectas en la Reserva de la Biósfera “El Triunfo” (figura 36).

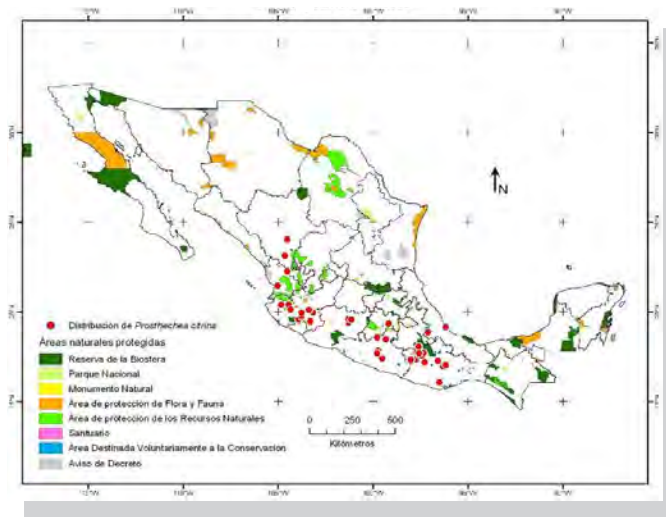


Fig. 35. Distribución de *Prosthechea citrina*, con respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales

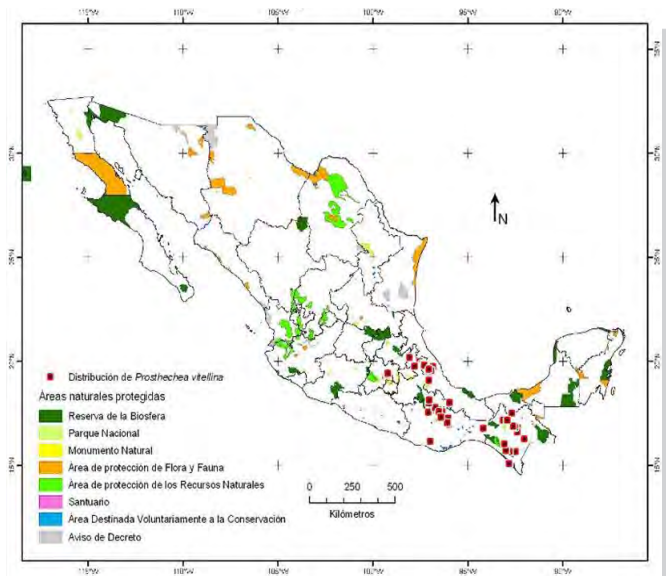


Fig. 36. Distribución de *Prosthechea vitellina*, con respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales



---

---

## C.2. Distribución de especies en Áreas Terrestres Prioritarias de la CONABIO

Se ha registrado la presencia de *P. citrina* en las Regiones Terrestres Prioritarias de Sierra Vallejo-Río Ameca (cuatro registros en Talpa de Allende y Xalisco, Nayarit), Chamela-Cabo Corrientes (cuatro registros), Manantlán-Volcán de Colima (un registro), Sierra de Coalcomán, Sierra Sur de Guerrero (Chilpancingo y Leonardo Bravo, dos registros), Cañón del Zopilote (un registro en Eduardo Neri, Gro.), Sierras de Taxco-Huautla (un registro en Taxco y uno en Puente de Ixtla), Dunas Costeras del centro de Veracruz (un registro en Veracruz), Sierras Trique-Mixteca (dos registros en Juxtlahuaca y uno en San Juan Mixtepec, Oax.), Sierra Sur y Costa de Oaxaca (un registro en San Pedro el Alto), Sierras del Norte de Oaxaca-Mixe (un registro en Santa Catarina Ixtepeji y uno en Tamazulapan del Espíritu Santo), Cerro Viejo-Cerro de Chapala y Cerro Ancho-Lago de Cuitzeo (dos registros). Sin embargo, es necesario fomentar su cultivo, ya que permitiría suplir la demanda de plantas para la horticultura y su cultivo podría representar un pequeño ingreso para alguna comunidad campesina (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007) (Anexo 7.1).

Para *P. vitellina* se tiene registro de su presencia en las Regiones Terrestres Prioritarias de México: Valle de Tehuacán-Cuicatlán (un registro en Teotitlán de Flores Magón y uno en San Juan Tepeuxila, Oaxaca), Pico de Orizaba-Cofre de Perote (Acajete y las Vigas de Ramírez, Ver., tres registros en cada Municipio), Sierras del Norte de Oaxaca-Mixe (seis registros en Totontepec Villa de Morelos y uno en San Juan Tepeuxila, Oax.), Selva Zoque-La Sepultura (Santa María y San Miguel Chimalapa, Oax., con uno y cuatro registros, respectivamente) y Cuetzalan del Progreso y Teziutlán, Puebla, con un registro cada uno), bosques mesófilos de los Altos de Chiapas (Tapalapa y Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas con diez y un registro, respectivamente) y Huitepec-Tzontehuitz (un registro en San Cristóbal de las Casas, Chiapas) (Anexo 7.1).

---

---

### 4.3. Género *Laelia*

#### A. Diversidad taxonómica

##### A.1. Número de especies del género

En México se reconocen 12 especies del género *Laelia*: *Laelia albida* Bateman ex Lindley, *Laelia anceps* Lindley, *Laelia anceps* subespecie *dawsonii* (Anderson) Rolfe, *Laelia aurea* Navarro, *Laelia autumnalis* (La Llave & Lexarza) Lindley, *Laelia bancalarii* González Tamayo & Hágsater, *Laelia eyermaniana* Reichenbach F, *Laelia furfuraceae* Lindley, *Laelia gouldiana* Reichenbach F, *Laelia rubescens* Lindley, *Laelia speciosa* (H.B.K.) Schlechter y *Laelia superbiens* Lindley. Se registran subespecies para *L. anceps* y formas dentro de algunas especies (Téllez, 2009) (figuras 37 y 38).



Fig. 37. *Laelia gouldiana*  
Fotografía: A. Téllez V.



Fig. 38. *Laelia speciosa*.  
Fotografía: A. Téllez V.

## A.2. Especies en categoría de riesgo

El género *Laelia* está considerado típicamente mexicano ya que ocho de las doce especies son endémicas (Anexo 7.3).

*Laelia speciosa* es una de las especies del género con una distribución un tanto amplia, sin embargo, entra en la categoría de endémica ya que solo crece en la Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Eje Volcánico Transversal y la parte sur de la Planicie Mexicana (Halbinger & Soto, 1997). La distribución de esta especie está relacionada con la variedad de hábitats en donde se desarrolla, como por ejemplo encinares en bosques deciduos y abiertos, en bosques mesófilos de montaña y de pino-encino, en alturas que van desde 1 900 msnm hasta 2 500 msnm de altitud. Este tipo de condiciones se presentan en varios estados de la República Mexicana. La distribución un poco restringida de esta especie, la recolecta excesiva, así como la pérdida de su hábitat hace que se clasifique en una categoría de protección (Pr) en el listado de especies silvestres mexicanas amenazadas (SEMARNAT, 2002).

*Laelia gouldiana*, es una especie con una distribución muy restringida, endémica de la Sierra Madre Oriental, y sólo se conoce cultivada en Hidalgo (Halbinger & Soto 1997). La pérdida de su hábitat y el hecho que no se encuentre de forma silvestre hace que se le clasifique en una categoría de (E) extinta en el listado de especies silvestres mexicanas amenazadas (SEMARNAT, 2002) (cuadro 5).

**Cuadro 5. Endemismo y categoría de riesgo para especies del género *Laelia***

No.	GÉNERO	ESPECIE	NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT 2002)	ENDEMISMO
1	<i>Laelia</i>	<i>anceps</i>	P	Endémica
2	<i>Laelia</i>	<i>autumnalis</i>		
3	<i>Laelia</i>	<i>gouldiana</i>	E	Endémica
4	<i>Laelia</i>	<i>speciosa</i>	Pr	Endémica
5	<i>Laelia</i>	<i>superbiens</i>	A	

A=amenazada, E= extinta, P= en riesgo de extinción, Pr= bajo protección especial

---

---

## B. Estado actual de la exploración botánica

### B.1. Distribución de especies en México

Para obtener información de la distribución del género *Laelia* se consultó la Base de Datos del Género *Orchidaceae* del Proyecto “Diagnostico de la familia Orquidaceae en México” apoyado por SAGARPA-SNICS que tiene capturado datos de 48 herbarios de México y de Estados Unidos de Norteamérica (consulta en línea). Esta especie tiene depositados ejemplares en los siguientes herbarios nacionales: AMO, MEXU, CHAPINGO PREPA, XAL, IBUG, CHAPINGO POSGRADUADOS, IEB, UAG, UAM-I, AGUASCALIENTES, ENEP-I; así como en los herbarios internacionales MO y TEX.

*Laelia speciosa* se encuentra distribuida en 10 estados de la República Mexicana, hacia la zona centro del país y en la confluencia de la Sierra Madre Oriental (San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo y Tamaulipas) y Sierra Madre Occidental (Zacatecas); Mesa del Centro (Querétaro, Guanajuato y Aguascalientes parte de Jalisco y San Luis Potosí); Eje Volcánico Transversal (Colima, Michoacán y Jalisco).

Los estados más explorados por el número de registros de colecta son Michoacán (20), Jalisco (18), Durango (12), Aguascalientes (nueve), Guanajuato (siete), Hidalgo (cuatro), Querétaro (cuatro), Tamaulipas (tres), Zacatecas (tres) y Colima (uno) (figura 39).

En la ficha técnica sobre *L. speciosa* elaborada por la CONABIO (Soto-Arenas *et al.* y Solano-Gómez, 2007.2008) no se reportan colectas en Querétaro, así como tampoco en algunas localidades de los estados de Aguascalientes, Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán y Zacatecas. Esta información está registrada en esta base de datos y cotejada en bibliografía: estudios regionales de florística, etnobotánicos, revisiones de especialistas en la familia *Orchidaceae* e investigaciones sobre la ecología de poblaciones y marcadores moleculares (Vázquez-García *et al.*, 2004; Halbinger & Soto, 1997; García-Cruz *et al.*, 2003, Ávila y Oyama, 2002; Piñero D., 2008).

*Laelia gouldiana* se encuentra distribuida unicamente en el estado de Hidalgo dentro de la zona fisiográfica de la Sierra Madre Oriental; se reportan cuatro registros en los municipios de Mineral del Chico y Metztitlán (figura 40).

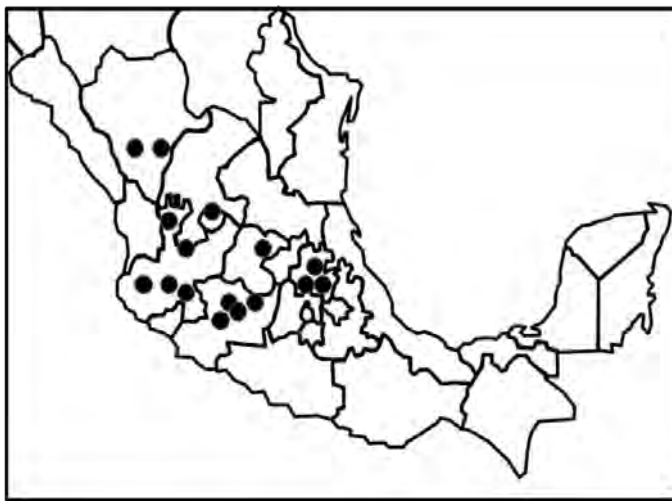


Fig. 39. Mapa de distribución de *Laelia speciosa*.



Fig. 40. Mapa de distribución de *Laelia gouldiana*.

---

---

## B.2. Distribución por uso de suelo y vegetación

La confluencia de la Sierra Madre Occidental, la Altiplanicie Septentrional y la Sierra Madre Oriental ocasiona distintos hábitats (árido, templado y tropical) donde se desarrollan diferentes tipos de vegetación, algunos de estos propicios para el establecimiento de epífitas como las orquídeas.

Según reportes de Soto-Arenas y Solano-Gómez (2007) *Laelia speciosa* se ha encontrado casi siempre en encinares achaparrados y abiertos de *Quercus deserticola*, frecuentemente monoespecíficos, aunque también se desarrolla en encinares más diversos, con dominancia de otros géneros como *Q. laeta* y *Q. rugosa* y junto a especies de *Juniperus* y *Pinus*.

De acuerdo al mapa de uso de suelo y vegetación de *L. speciosa*, los tipos de vegetación donde se desarrolla esta especie son bosque de *Quercus* en los estados de Tamaulipas, Querétaro, Zacatecas, Jalisco y algunas localidades de Michoacán, Hidalgo, Guanajuato y Aguascalientes; bosques de coníferas de Querétaro, Michoacán, Jalisco y Durango; vegetación de bosque mesófilo de montaña y de *Quercus* en Querétaro, en la Barranca de Metztitlán en el estado de Hidalgo, mientras que crece en vegetación de zonas de transición entre matorral xerófilo y bosque templado junto con especies de *Juniperus*.

En la zona del Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl (PNIP) y su zona de influencia, Luna-Rosales *et al.* (2007) encontraron diversidad de orquídeas más representada en los bosques templados de pino y pino-encino.

El aprovechamiento desmedido de madera de encino para la obtención de leña ha ocasionado la deforestación de grandes extensiones de encinares en México, además de la conversión de terrenos con vocación preferentemente forestal a agrícola, el paisaje de muchos encinares en Jalisco, Zacatecas, Aguascalientes, Durango, Michoacán y Tamaulipas se ven dominados por cultivos de maíz, frijol, cebada, trigo y avena; frutales como durazno, manzana, pera, ciruela y aguacate. La cubierta vegetal de encinares ha sido removida para convertirlos

en terrenos dedicados a la ganadería, utilizando un manejo de quemas de la vegetación aprovechando los rebrotes para el ramoneo del ganado. Otra actividad económica que ha ocasionado pérdida de grandes zonas boscosas es la minería sobre todo en los estados de Michoacán, Jalisco, Zacatecas y Durango (figura 41).

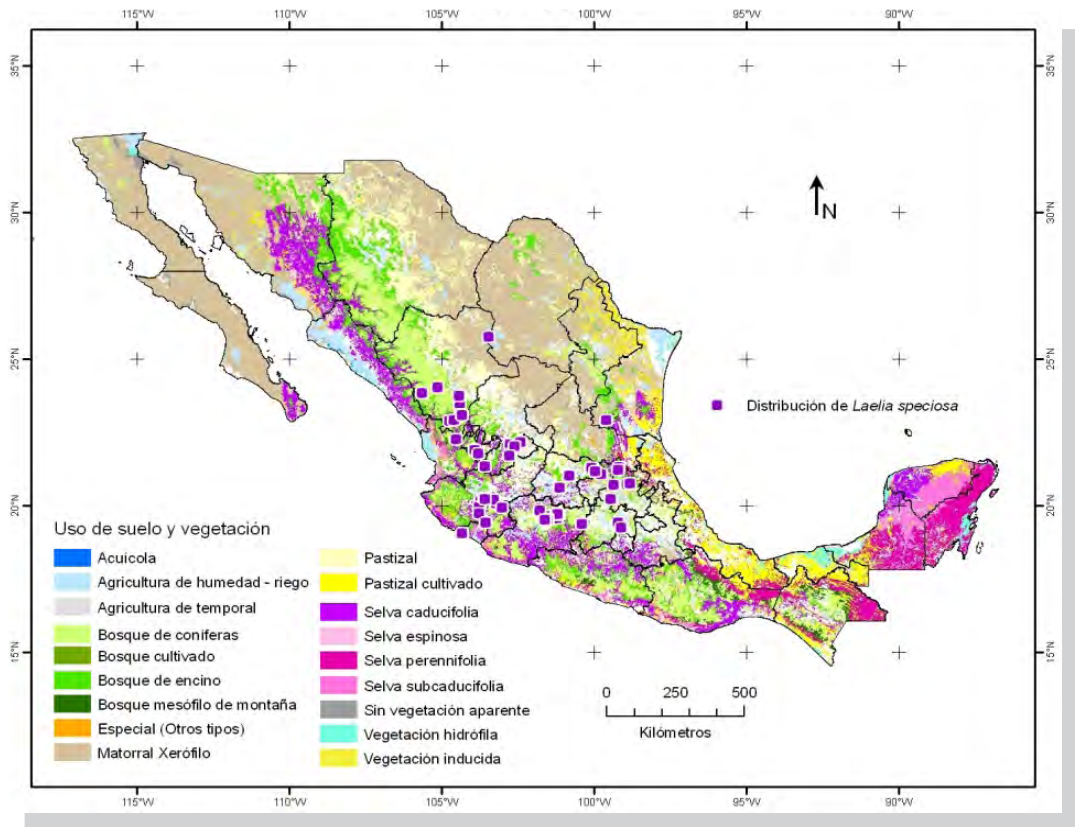


Fig. 41. Distribución de *Laelia speciosa*, respecto al uso del suelo y vegetación.



El tipo de vegetación presente en el área de distribución de *L. gouldiana* es bosque de *Quercus* y matorral xerófilo. Según Soto-Arenas y Solano-Gómez (2007) la vegetación donde crece esta especie no es conocida. Se menciona que se encuentra creciendo sobre árboles de mezquite, cerca de las vegas de los ríos, también está presente en una zona de transición ente vegetación de matorral xerófilo en los cerros contiguos y en la parte alta de la barranca en encinares de *Quercus desertícola* (figura 42).

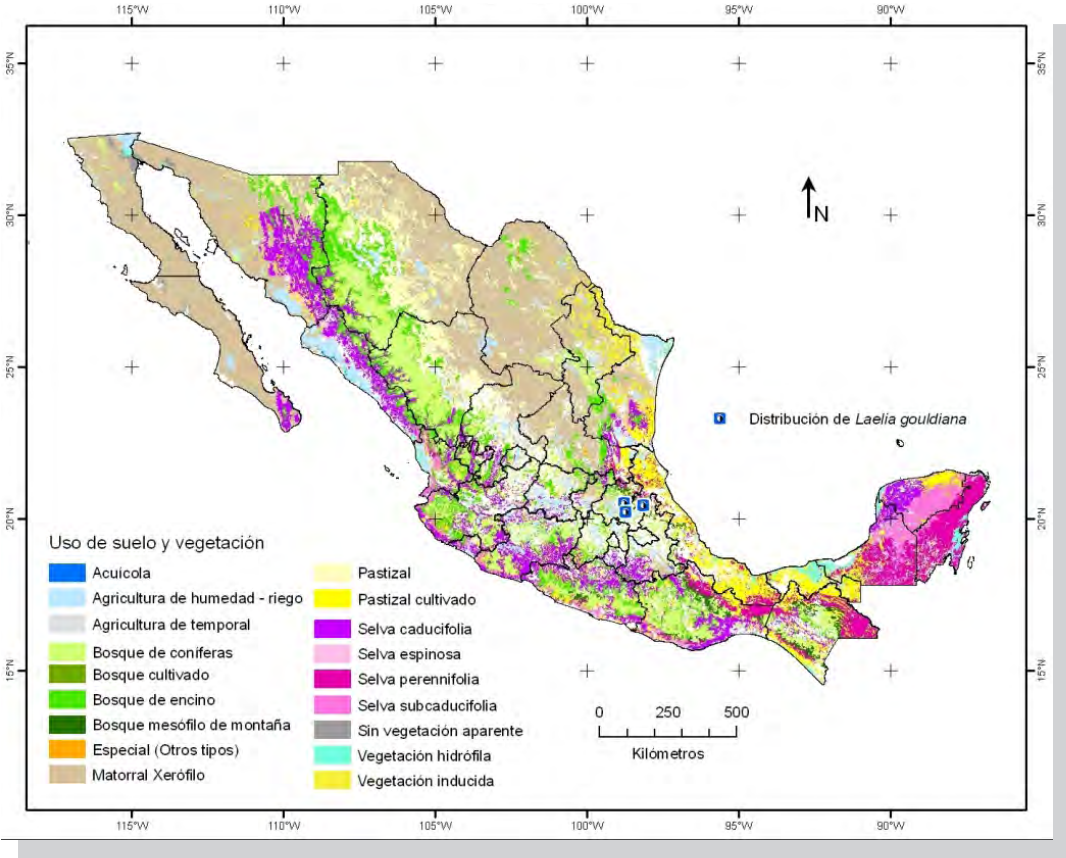


Fig. 42. Distribución de *Laelia gouldiana*, respecto al uso del suelo y vegetación.



---

### B.3. Distribución por clima

Los encinares son frecuentes en climas templados y semihúmedos, también en regiones de clima caliente francamente húmedos. Se encuentran desde los 0 msnm hasta 3 100 msnm pero su mayor extensión es entre los 1 200 msnm y 2 800 msnm. En la zona de clima caliente los encinares se distribuyen en forma de manchones discontinuos a lo largo de ambos litorales. Un grupo muy importante de epífitas en las que se encuentran las orquídeas, crecen sobre encinos. Su abundancia y diversidad está relacionada con el clima sobre todo con la humedad atmosférica. Las orquídeas prefieren temperaturas bajas por lo que su distribución va disminuyendo hacia el norte del país.

Los encinares de acuerdo a Rzedowski (1983) se desarrollan en climas Cw de la clasificación de Köppen pero se extienden hacia Cf, Cs, Cx, Af, Am, Aw y BS, la precipitación varía de 350 mm hasta 2 000 mm y la temperatura entre 10 °C a 26 °C y más frecuentemente entre 12 °C a 20 °C.; estas características se relacionan con la humedad relativa que toma relevancia ya que la diversidad y abundancia de las orquídeas depende de estos valores. En el mapa de climas *L. speciosa* se reporta dentro de climas tipo A cálidos húmedos y los (A) C Semicálidos, (A)C(w1), (A)C(w2) (A)C(wo) (A)C(m) con temperatura media anual entre 18° y 22°C, los subtipos m y w que nos información sobre la humedad y la cantidad de lluvia, este tipo de clima se presenta en los estados de Jalisco, Durango, Aguascalientes y Tamaulipas. El grupo de climas B secos con los subtipos S áridos o desérticos y W semiáridos, BS1kw, BS1hw, BW(h') y BWhw, se presentan en la porción septentrional del país conocida como Altiplanicie Mexicana y en la parte de la Llanura Costera del Pacífico en Jalisco, Colima, Aguascalientes, Hidalgo, Durango y Zacatecas. El grupo de climas C templados húmedos C(wo), C(w2), Cb'(m) Cb'(w2) Cw2 y los subtipos b y w , se localizan en zonas montañosas o llanuras de altitud donde la temperatura media en el mes de diciembre desciende por debajo de los 18 °C, en los estados de Durango, Hidalgo y Michoacán. La información sobre los grupos de climas reportado en las zonas de colectas de *L. speciosa* corresponden a lo mencionado por Rzedowski (1983) para la distribución de encinares, siendo los hospederos de este tipo de plantas. Las

altitudes que se registran para las colectas de esta especie van desde los 1 000 msnm a 2 700 msnm (figura 43).

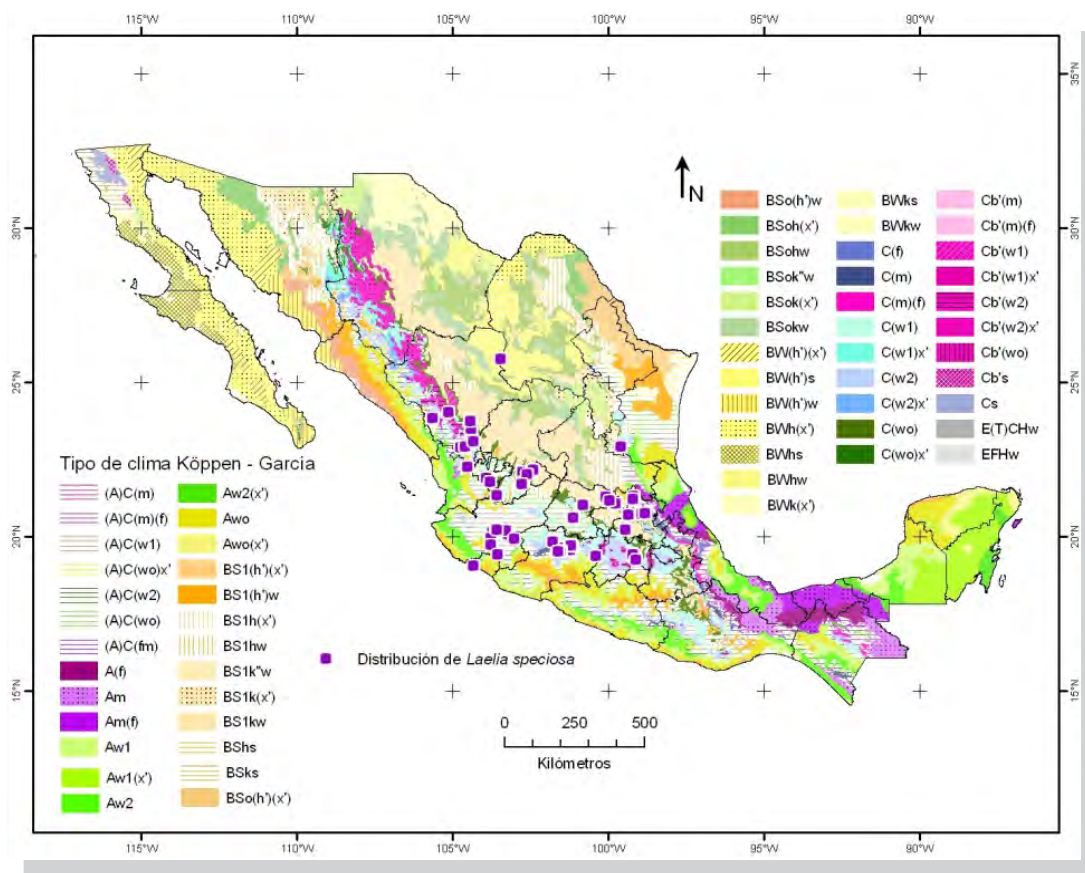


Fig. 43. Distribución de *Laelia speciosa*, con respecto al tipo de clima.

En el mapa de climas para *L. gouldiana* se reporta en zonas de climas tipo B secos semiáridos BS1kw; este tipo de climas según García (1998) se encuentran bordeando los BW en la parte norte de la Altiplanicie. También está presente en climas de tipo C con el subtipo w que son los climas templados húmedos, con lluvias en verano C(wo), esto es, en la región de Mineral el Chico, Hidalgo. Las altitudes van de 1 200 msnm a 1 900 msnm (figura 44).

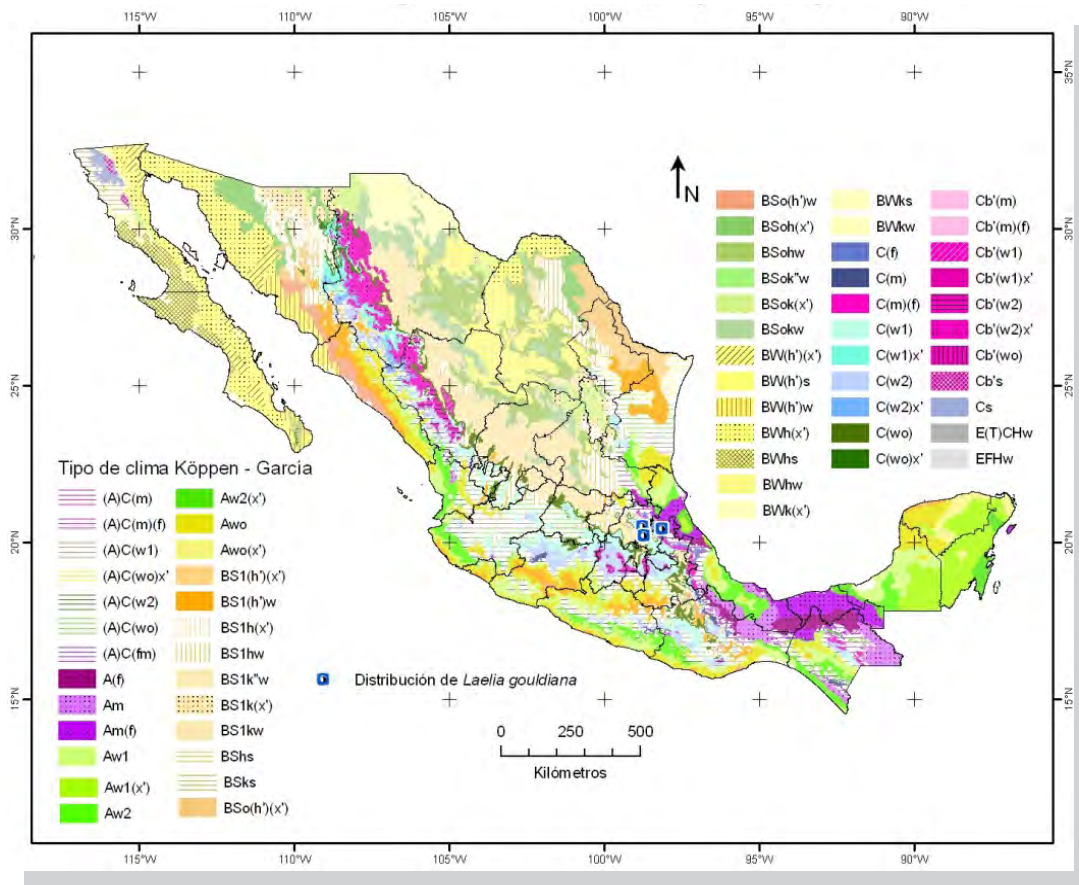


Fig. 44. Distribución de *Laelia gouldiana*, respecto al tipo de clima.

---

---

## B.4. Distribución potencial

Con respecto a la distribución potencial, de acuerdo con la figura 45, se puede observar que para *Laelia speciosa* los valores más altos con una probabilidad excelente (20% al 27%) en color rojo se localiza en los estados de Michoacán y Guanajuato, que corresponden a los sitios que registra la presencia y recolecta de esta especie; los valores que corresponden a la clasificación muy alta (10% a 20%) en color ocre, están representados en Querétaro, Hidalgo, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Durango y Colima. La probabilidad de distribución potencial más amplia refiere a la clasificación de alta (5% a 10%) la cual se presenta en Tamaulipas, San Luis Potosí, Hidalgo, Querétaro, Zacatecas, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Durango, Colima, Estado de México, Guerrero y Oaxaca, en este último grupo no se tiene reporte de colecta sin embargo la zona marcada en amarillo cuenta con las características de clima y vegetación donde puede desarrollarse *L. speciosa*. La probabilidad de distribución media (2.5 % a 5%) y baja (0% a 2.5%) también es importante ya que incluye un número mayor de estados y al igual que la categoría anterior no se ha reportado la presencia de esta especie en Chihuahua, Nuevo León, Coahuila, Sonora y Sinaloa, hacia el norte, en el centro Puebla, Morelos y Estado de México, hacia el pacífico, Oaxaca y Chiapas, hacia el sur sureste Veracruz y Yucatán. La característica que reúnen los estados con la distribución potencial para esta especie es la presencia de encinares, bosques de coníferas y mesófilo de montaña.

Para *Laelia gouldiana* la distribución potencial de acuerdo con el mapa de la figura 46, se puede observar que presenta únicamente valores más altos con una probabilidad excelente (20% al 27%) debido a la distribución tan restringida que presenta en el estado de Hidalgo y a su carácter de probablemente extinta en la naturaleza.

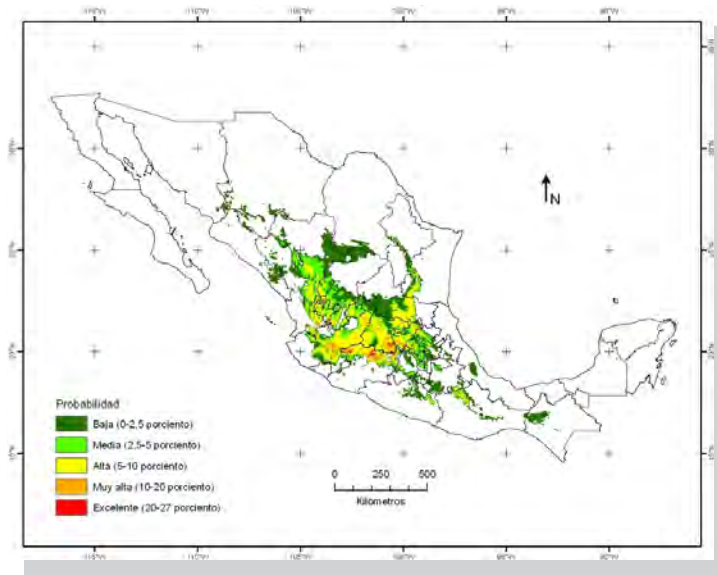


Fig. 45. Distribución potencial de *Laelia speciosa*.

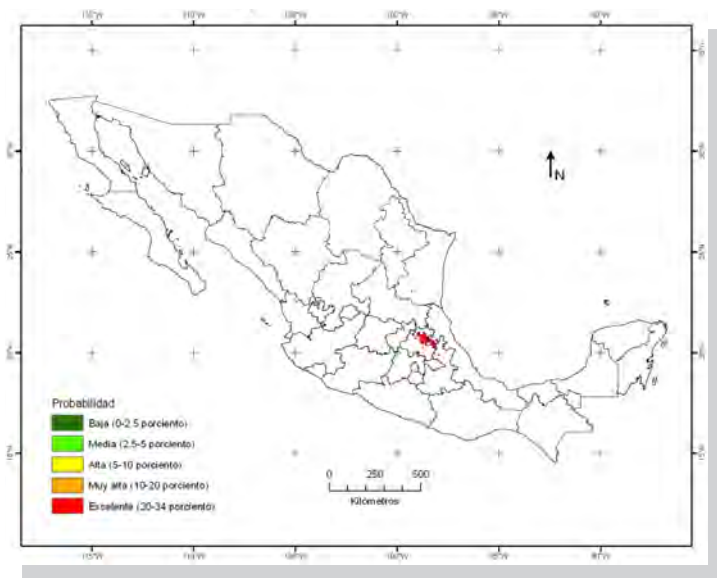


Fig. 46. Distribución potencial de *Laelia gouldiana*.

---

---

## C. Zonas de Conservación

### C.1. Distribución con respecto a las Áreas Naturales Protegidas de la CONANP

Uno de los parámetros que se toman en cuenta para establecer zonas de protección de flora y fauna es la vulnerabilidad de las poblaciones y el endemismo; en el caso de las orquídeas la recolecta excesiva a la que se ven sometidas sus poblaciones, debido a la demanda como planta ornamental, gran belleza y vistosidad de sus flores así como a su uso en ceremonias y rituales, hace necesario tomar medidas para su conservación.

*Laelia speciosa* se encuentra distribuida en las áreas naturales Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, en Hidalgo que registra las tres especies de *Laelia* que están bajo alguna categoría de riesgo como *L. speciosa*, *L. anceps* y *L. gouldiana*; en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Querétaro se describe la existencia de *L. speciosa* y *L. anceps*; en la parte de la Sierra Gorda que corresponde al estado de Guanajuato se reporta la presencia de *L. speciosa*; mientras que en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca no se describe en sus listados florísticos pero se ha colectado en zonas de influencia de la misma.

Soto Arenas *et al.* (2007) mencionan que 120 especies de las cerca de 200 orquídeas mexicanas catalogadas en alguna categoría de riesgo, tienen poblaciones localizadas dentro del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SINANP) (figura 47).

*Laelia gouldiana* se encuentra distribuida en la zona de influencia de dos grandes áreas naturales de Hidalgo, la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán y el Parque Nacional El Chico, se reporta, en el Programa de Manejo de la Reserva y con interés prioritario para conservar sus hábitats y mantener estables las poblaciones (CONANP, 2003) (Anexo 7.2 y figura 48).



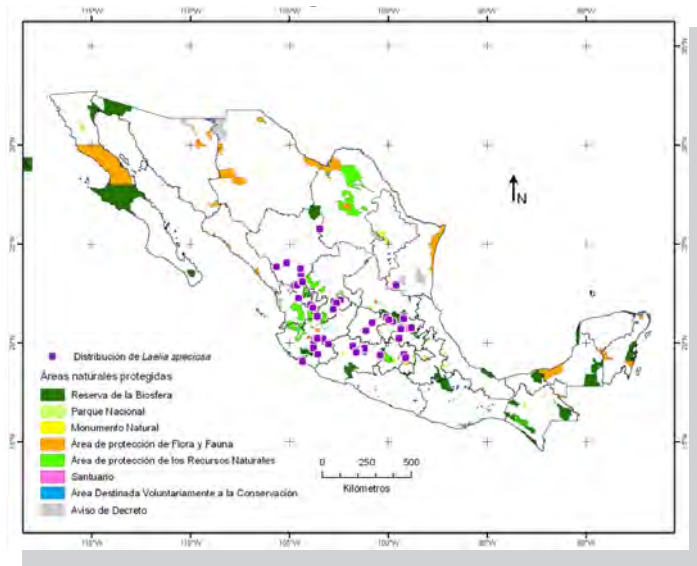


Fig. 47. Distribución de *Laelia speciosa*, respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales.

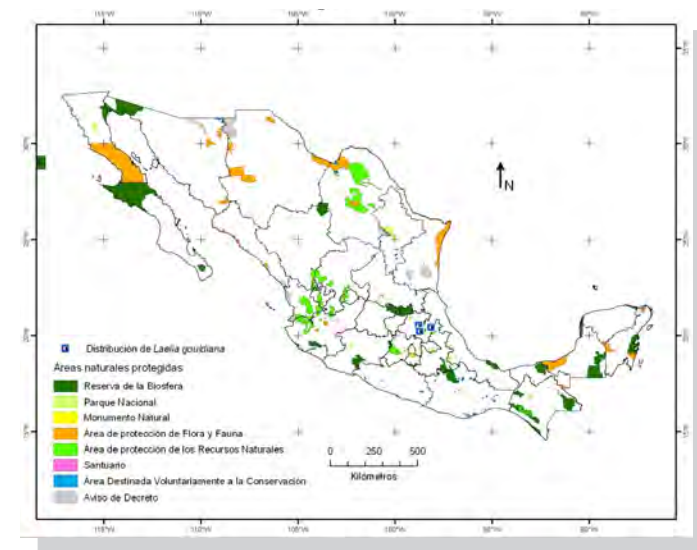


Fig. 48. Distribución de *Laelia gouldiana*, respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales.

---

---

## C.2. Distribución de especies en Áreas Terrestres Prioritarias de la CONABIO

Existen otro tipo de zonas con alta biodiversidad que destacan por su gran riqueza ecosistémica y específica, conocidas como Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad propuestas por la CONABIO (Arriaga *et al.*, 2000) en las que se ha registrado la presencia de *Laelia speciosa*. En la RTP-66 Sierra Fría, en el estado de Aguascalientes, se le menciona como especie amenazada; también se han reportado colectas en las regiones Guacamayita RTP-57 y La Michilia RTP-58 en el estado de Durango y en Jalisco la RTP-60 Sierra Los Huicholes, Cerro Viejo-Sierras de Chapala, Cerro Ancho-Lago de Cuitzeo, Valle de Jaumave, y Llanura de Río Verde. En estas regiones se prioriza además de especies en alguna categoría de riesgo y endemismos, la conservación de zonas de bosque de encino y de pino.

La RTP-102 Bosques mesófilos de la Sierra Madre Oriental que abarca los estados de Hidalgo y Puebla (Arriaga *et al.*, 2000), se sobrepone en la zona de distribución de *L. gouldiana*. Esta zona pondera la conservación de la vegetación de bosque mesófilo de montaña, pero incluye bosque templado de pino, así como zonas dedicadas a la agricultura y ganadería. No se menciona la presencia de esta especie en los listados de plantas ni se proponen medidas para su conservación, sin embargo es importante las medidas de conservación del hábitat (Anexo 7.1).

### 4.4. Género *Rhynchostele*

#### A. Diversidad taxonómica

##### A.1. Número de especies del género

El género *Rhynchostele* está representado en México por aproximadamente 20 especies, de las cuales 10 se encuentran en la NOM 059-ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002) en alguna de las categorías de riesgo. Las especies de este género son



plantas de tamaño pequeño con flores relativamente grandes y vistosas, lo cual representa un gran potencial ornamental, sin embargo, su hábitat específico, hace que requieran condiciones especiales para su cultivo. El hecho de que el bosque mesófilo sea un ecosistema que está desapareciendo, y sea éste uno de los hábitats para este género, lo coloca entre uno de los grupos más vulnerables a la desaparición si no se procede a desarrollar estrategias para su conservación (figuras 49a y 49b).



Fig.49a. Diversidad de especies del género *Rhynchosstele*.  
Tomado de Soto-Arenas et al., 2007

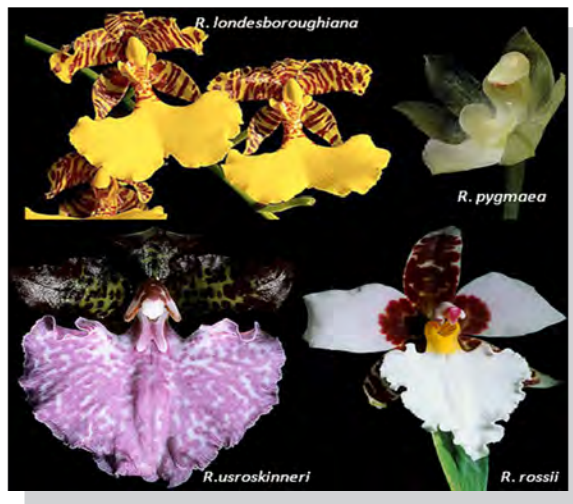


Fig.49b. Diversidad de especies del género *Rhynchosstele*.  
Tomado de Soto-Arenas et al., 2007

## A.2. Especies en alguna categoría de riesgo

Se reportan 10 especies del género en las siguientes categorías de riesgo: seis amenazadas, dos sujetas a protección especial y dos en peligro de extinción y además se resalta que cinco de ellas son endémicas. A continuación se señala la especie, categoría de riesgo, endemismos y distribución por estado de la República Mexicana (cuadro 6).

**Cuadro 6. Endemismo y categoría de riesgo para especies del género *Rhynchostele***

No.	GÉNERO	ESPECIE	NOM-059-ECOL-2001 SEMARNAT 2002	ENDEMISMO
1	<i>Rhynchostele</i>	<i>cervantesii</i>	A	Endémica
2	<i>Rhynchostele</i>	<i>cordata</i>	A	
3	<i>Rhynchostele</i>	<i>ehrenbergii</i>	A	Endémica
4	<i>Rhynchostele</i>	<i>galeottiana</i>	Pr	Endémica
5	<i>Rhynchostele</i>	<i>londesboroughiana</i>		
6	<i>Rhynchostele</i>	<i>madrensis</i>	A	Endémica
7	<i>Rhynchostele</i>	<i>majalis</i>	P	
8	<i>Rhynchostele</i>	<i>pygmaea</i>	Pr	
9	<i>Rhynchostele</i>	<i>rossii</i>	A	
10	<i>Rhynchostele</i>	<i>urosinneri</i>	P	

A= amenazadas, E= extintas, P= en riesgo de extinción, Pr= bajo protección especial

## B. Estado actual de la exploración botánica

### B.1. Distribución de especies en México

Las especies del género *Rhynchostele* en México, por lo general se establecen en sitios templados, cerca de montañas y, principalmente, de bosques de niebla. Su distribución va desde Panamá, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, hasta Guatemala. En México se distribuyen en la vertiente del Golfo de México y en los estados de Veracruz, Puebla, Oaxaca y Chiapas, particularmente en los bosques mesófilos de montaña. Su distribución alcanza la vertiente del Pacífico en los estados de Nayarit, Jalisco, Guerrero y Michoacán. En la región centro del país también se han encontrado en los estados de México

(*R. cervantesii*) y Querétaro (*R. rossii*). El rango altitudinal de su distribución va desde los 1 400 msnm hasta los 3 000 msnm. *Rhynchostele cervantesii* se distribuye hacia la vertiente del pacifico, Guerrero, Jalisco, Oaxaca, Nayarit y Michoacán.

En el presente estudio, se encontraron 277 registros de colecta, de los cuales 79 fueron para el estado de Chiapas (*R. cordata*, *R. majalis* *R. pigmaea* y *R. rossii*), 18 para el Estado de México (*R. cervantesii*), 21 para el estado de Guerrero (*R. cervantesii*, *R. galeottiana*, *R. londesboroughiana* y *R. madrensis*), cinco para el estado de Hidalgo (*R. rossii*), nueve para Jalisco (*R. cervantesii*), 53 para Michoacán (*R. cervantesii*), 10 Morelos (*R. cervantesii* y *R. rossii*) 2 Nayarit (*R. cervantesii*), 61 Oaxaca (*R. cervantesii*, *R. cordata*, *R. ehrenbergii* y *R. rossii*), seis Querétaro (*R. rossii*) y 12 para el estado de Veracruz (*R. cordata*, *R. ehrenbergii* y *R. rossii*) (figuras 50 a la 57).



Fig. 50. Mapa de distribución de *Rhynchostele majalis*.



Fig. 51. Mapa de distribución de *Rhynchostele cervantesii*.

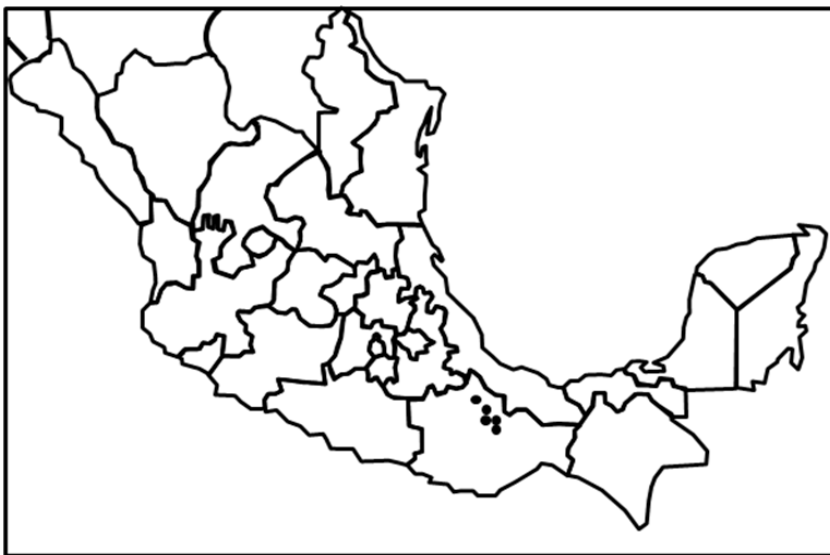


Fig. 52. Mapa de distribución de *Rhynchostele galeottiana*, *R. madrensis* y *R. londesboroughiana* en México.

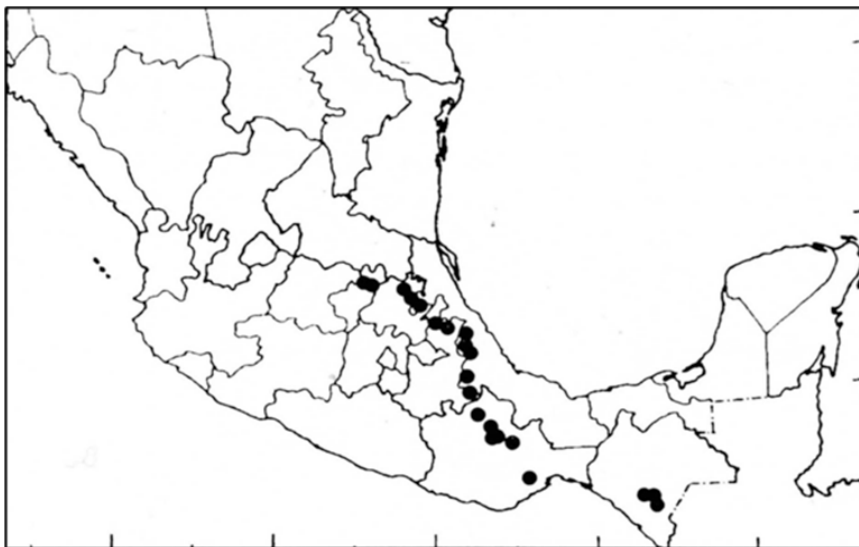


Fig. 53. Mapa de distribución de *Rhynchostele cordata*.



Fig. 54. Mapa de distribución de *Rhynchostele ehrenbergii*.

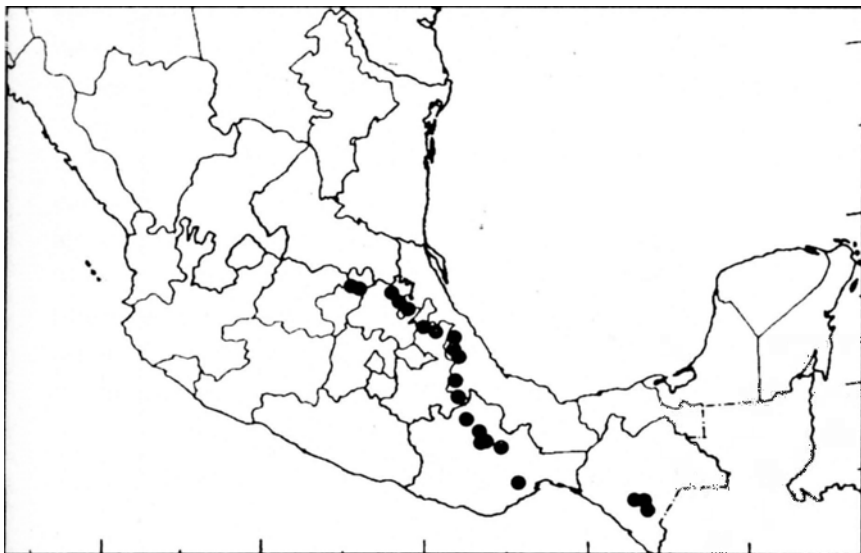


Fig. 55. Mapa de distribución de *Rhynchostele rossii*.

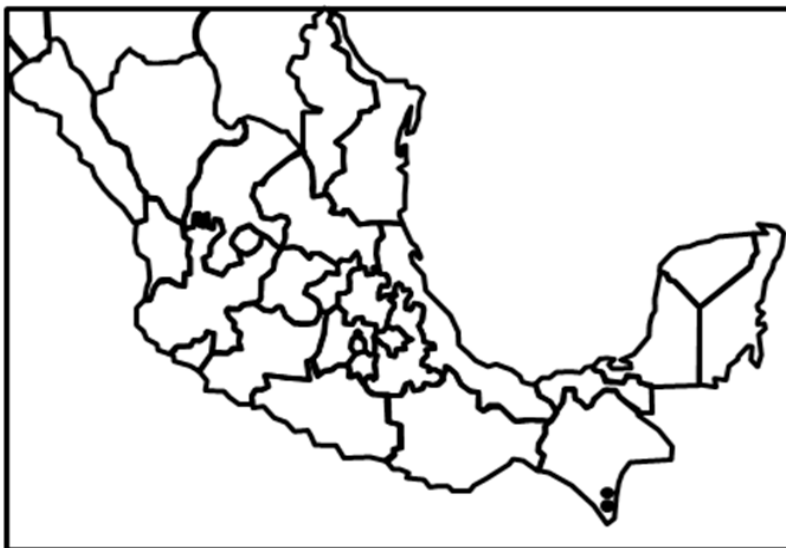


Fig. 56. Mapa de distribución de *Rhynchostele uroskinneri*.



Fig. 57. Mapa de distribución de *Rhynchostele pygmaea*.

---

## B.2. Distribución por uso de suelo y vegetación

*R. cervantesii* se localizó en bosque de coníferas y bosque de encino; se reporta que tiene una amplia tolerancia ecológica, pero es más común en los distintos bosques de neblina. En Nayarit se establece en bosques casi puros de *Carpinus tropicalis*, y en el occidente de Jalisco se encuentra en bosque mesofítico de barrancas con encinos, y también es común en selva perennifolia de montaña.

*Rhynchostele cordata* está ampliamente distribuida en distintos bosques de neblina del este y sureste de México, entre 1 600 msnm y 2 600 msnm, su distribución abarca un gradiente latitudinal y altitudinal extenso, sujeto a distintas condiciones climáticas. En general tiene una amplia tolerancia ecológica y se establece en distintos tipos de bosques, pero siempre donde la humedad atmosférica es alta. En Chiapas se ha encontrado en bosques húmedos de pino-encino y es abundante en el bosque de pino-encino-liquidámbar. En el centro de Veracruz y el norte de Oaxaca se encuentra también en bosque perennifolio nublado con las especies de *Quercus laurina*, *Q. germana*, *Pinus pseudostrobus*, *P. teocote*, *P. patula* y *Alnus acuminata*.

*Rhynchostele ehrenbergii* ha sido reportada en bosque de pino y pino-encino. En la región de La Joya, municipio de Acajete, Ver. *R. ehrenbergii* se le localiza en bosque tipo perennifolio nublado con distintas especies de encinos, e.g. *Quercus laurina*, *Q. germana*, pinos (*Pinus pseudostrobus*, *P. teocote*, *P. patula*) y *Alnus acuminata*. En Oaxaca ocupa sitios con bosque perennifolio nublado similares, pero donde las especies pueden ser distintas y frecuentemente dominados por encinos. *Rhynchostele galeottiana* se encuentra en Guerrero principalmente en el bosque perennifolio nublado. Este es un bosque de unos 35 m de alto, notoriamente estratificado. El dosel está formado por *Quercus rubramenta*, *Q. laurina* y *Abies jaliscana*. El estrato bajo es perennifolio, con *Miconia oligotricha*, además de *Oreopanax xalapensis*, *Licaria* sp., *Beilschmiedia* sp., *Phoebe ehrenbergii*, *Cleyera* sp., *Saurauia* sp., *Hedyosmum mexicanum*, *Ilex* cf. *quercetorum*, *Synardisia venosa* y *Symplocarpus* sp.



*Rhynchostele madrensis* ha sido observada en selva perennifolia de montaña. En Oaxaca se le localiza en bosques húmedos de pino-encino. *Rhynchostele majalis* se encuentra en el bosque perennifolio nublado de *Pinus ayacahuite*, *Arbutus* spp., *Alnus* spp., *Chiranthodendron* spp., *Salix* spp., *Quercus* spp. y *Abies* spp., a 2 750 msnm-3 000 msnm. *Rhynchostele pygmaea* se encuentra en el bosque perennifolio nublado de *Pinus ayacahuite*, *Arbutus* spp., *Alnus* spp., *Chiranthodendron* spp., *Salix* spp., *Quercus* spp. y *Qbies* spp., a 2 750-3 000 m de altitud. *Rhynchostele rossii* la especie es típica de bosque mesófilo de montaña (también considerado como selva mediana perennifolia y bosque de neblina), los cuales por lo general presentan como elementos arbóreos comunes a *Quercus* sp., *Carpinus* spp., *Clethra* spp., *Liquidambar macrophylla*, *Symplocos* spp., *Styrax* spp., *Meliosma alba*, *Ternstroemia* spp. y *Oreopanax* spp. *Rhynchostele usroskinneri* se desconoce con precisión la vegetación de los sitios donde ha sido colectado. En fotografías mostradas por Halbinger (com. pers.), el microhábitat está rodeado por selva perennifolia de montaña muy húmeda, probablemente dominada por encinos y lauráceas (figura 58).

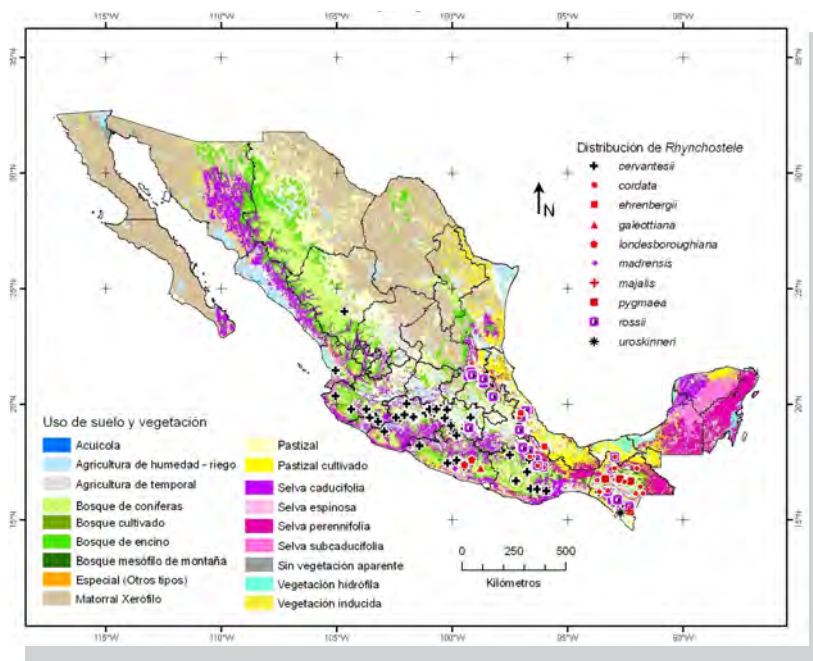


Fig. 58. Distribución del género *Rhynchostele*, respecto al uso de suelo y vegetación.



---

---

### B.3. Distribución por clima

A continuación se detalla la distribución por clima y vegetación de las especies del género *Rhynchostele* que se encuentran en alguna categoría de riesgo. *R. cervantesii* se distribuye en zonas donde la precipitación está entre los 1 000 mm y 2 500 mm y clima C(w2). Se trata de un clima templado, el más húmedo de los subhúmedos, con abundantes lluvias en verano. La temperatura media anual de estas zonas debe ser cercana a los 15°C, sin embargo no existen estaciones meteorológicas en los sitios más húmedos que deben ser (A)C(m). En Omiltemi, Guerrero una localidad climáticamente como muchas otras, se reporta un clima Cb(w2)(w) en el sistema de Köppen modificado por García (1998). La temperatura media anual es de 14.0°C, con una variación mensual muy pequeña; en contraste, el patrón de precipitación pluvial exhibe una distribución muy desigual a lo largo del año. De un total de 1 216 mm, 87% cae durante un periodo de cinco meses, de junio a octubre. El clima es templado, subhúmedo e isotermal. En el Eje Volcánico los climas donde se establece son semicálidos o templados, con lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal menor a 5%, como en Ocuilan, Méx., A(C)w2(w) o como en Temascaltepec, Méx., C(w2)w.

*Rhynchostele cordata* está ampliamente distribuida en distintos bosques de neblina del este y sureste de México, entre los 1 600 msnm y 2 600 msnm. Su distribución abarca un gradiente latitudinal y altitudinal extenso, sujeto a distintas condiciones climáticas. Los climas donde se establece van de semicálidos con lluvias todo el año a templados húmedos con lluvias abundantes en verano y poca precipitación en invierno. En los sitios más cálidos y húmedos, como en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas la precipitación es cercana a los 3 500 mm, mientras que en sitios más secos, como cerca de La Joya, Ver., o San Cristóbal de las Casas, Chis., sólo acumula 1 200 mm-1 300 mm. Los meses más lluviosos se sitúan en el verano, principalmente en septiembre, mientras los más secos van de febrero a abril. La temperatura media anual es de 12-16°C. Las fórmulas climáticas de algunas localidades son C(m)w (El Triunfo, Chis.), (A)C(fm) (Totontepec Mixes, Oax.), C(m)w (parte alta de la Chinantla, Oax.). Como en muchos otros casos de plantas epífitas, las condiciones microclimáticas pueden ser mucho más determinantes en

---

---

el establecimiento de las poblaciones, influyendo en ellas, la orientación, pendiente, altura seis y densidad del dosel, etc.

*Rhynchostele ehrenbergii* está restringida a sitios con climas templados y húmedos, entre los 2 200 msnm y 2 400 msnm de altitud. Cerca de la Joya, Ver., el clima ha sido descrito como templado húmedo con lluvias en verano, con una precipitación de 1 346.4 mm, siendo el mes más lluvioso septiembre, con 330 mm y el más seco febrero, con 26.6 mm. La temperatura media del mes más frío es de 8.4° C y corresponde a diciembre, y la del mes más cálido de 13.8° C, en mayo. Otros sitios donde se distribuye han sido designados como semicálidos subhúmedos con lluvias en verano y escasa lluvia invernal, (A)C(w1)(w), como Zoquiapan, Oax., o (A)C(fm), Huautla, Oaxaca.

*Rhynchostele galeottiana* se encuentra en las partes altas de la Sierra Madre del Sur con clima C(w2) o C(w2)(w). Se trata de un clima templado, el más húmedo de los subhúmedos, con abundantes lluvias en verano y poca precipitación invernal. La temperatura media anual de estas zonas debe ser cercana a los 15° C. Como en muchos otros casos de plantas epífitas, las condiciones microclimáticas pueden ser mucho más determinantes en el establecimiento de las poblaciones, influyendo en ellas, la orientación, pendiente, altura densidad del dosel, etc.

El clima reportado para las localidades de *R. londesboroughiana* es cálido subhúmedo con lluvias en verano y precipitación invernal menor al 5%, Aw0 (w). Se conoce selva baja caducifolia y encinares de baja altitud, entre los 1 000 msnm y los 1 500 msnm de altitud. En las localidades más bajas se encuentra en laderas abruptas, cársticas con selva de bursera, plumeria y neobuxbaumia. En sitios más altos puede haber árboles de encino.

*Rhynchostele madrensis* es reportada en climas templados a semicálidos subhúmedos (A) C(w2).

*Rhynchostele majalis* el clima reportado para la especie es templado con abundantes lluvias en verano y poca precipitación invernal, C(m)(w). La vegetación

donde se distribuye es bosque de *Pinus* spp. y *Alnus* spp. El clima reportado para la distribución de esta especie es templado con abundantes lluvias en verano y poca precipitación invernal, C(m)(w). Se encuentra en el bosque pe-rennifolio nublado de *Pinus ayacahuite*, *Arbutus* spp., *Alnus* spp., *Chirantho-dendron* spp., *Salix* spp., *Quercus* spp. y *Abies* spp., a 2 750-3 000 m de altitud.

*Rhynchostele rossii* crece en clima templado subhúmedo con lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal de 5%-10.2%, posiblemente de tipo C(w2), donde la aportación de agua por medio de las neblinas es muy importante. En las localidades del centro de Veracruz y Oaxaca el clima reportado es A(C)(fm), semicálido húmedo con lluvias todo el año, un porcentaje de precipitación invernal menor al 18%, tempe-ratura media anual comprendida entre las isotermas de 18 y 20° C, con una precipi-tación anual posiblemente superior a los 2 500 mm. En tanto, para las localidades de Chiapas se reporta un clima C(m)(w), templado húmedo con lluvias abundantes en verano, temperatura media anual cercana a 16° C, con una mínima que en prome-dio es de casi 5° C, una precipitación anual cercana o superior a los 3 000 mm, que en su mayor parte se presenta de junio a noviembre, mientras que de noviembre a mayo hay una época de relativa sequía (Cruz-Lustre, 2009) (figura 59).

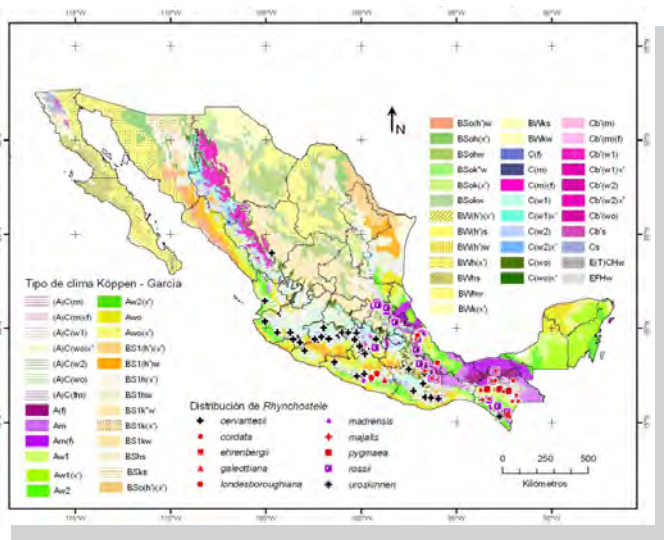


Fig. 59. Distribución del género *Rhynchostele* por tipo de clima

## B.4. Distribución potencial

En el presente estudio, al hacer un análisis sobre los sitios potenciales de distribución para las especies del género *Rhynchostele*, se distinguen áreas con probabilidades de excelentes a muy altas en zonas montañosas de Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Michoacán y Jalisco, las cuales coinciden con los sitios actuales de colectas registradas, reduciéndose las posibilidades de distribución hacia zonas costeras y desérticas del país (figura 60).

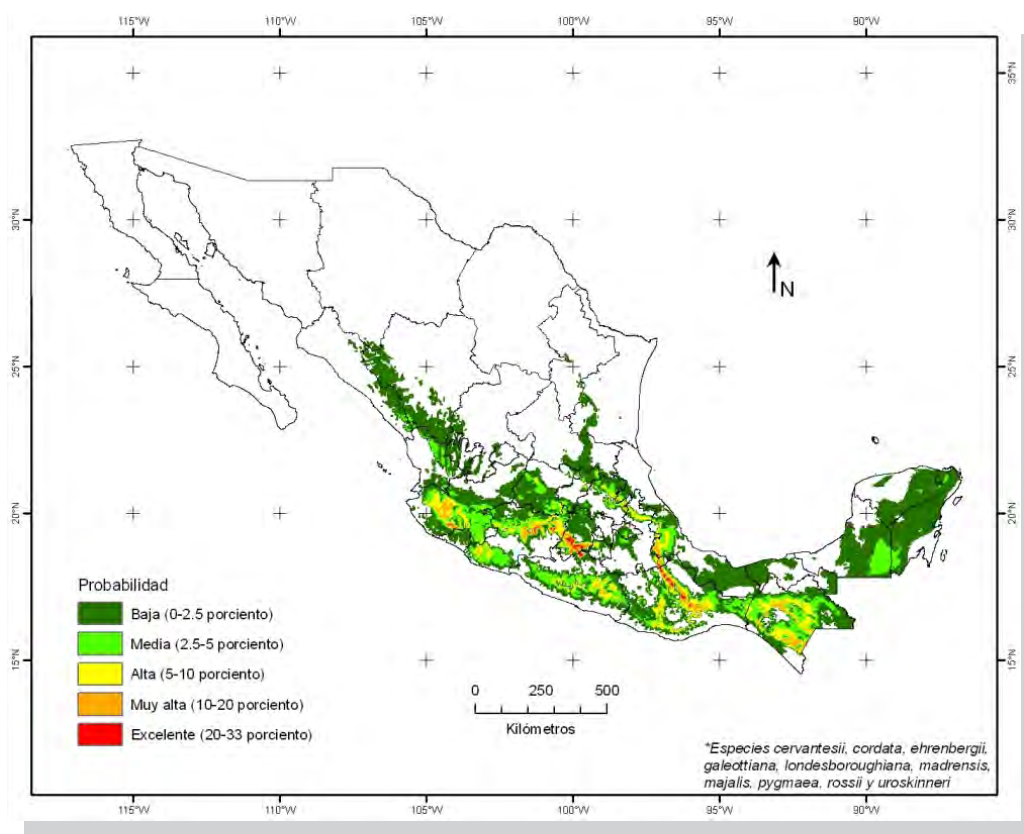


Fig. 60. Distribución potencial del género *Rhynchostele* en México.

---

## C. Zonas de Conservación

### C.1. Distribución respecto a las Áreas Naturales Protegidas de la CONANP

En el presente estudio, se registraron las siguientes colectas dentro de Áreas Naturales Protegidas: *Rhynchostele cervantesii* en la Sierra de Manantlán y Parque Omiltemi, Chilpancingo, Gro. La literatura reporta que *Rhynchostele cervantesii* también tiene poblaciones registradas dentro de las siguientes Áreas Naturales Protegidas: Sierra de Manantlán, Volcán Nevado de Colima, Pico de Tancitaro, Cerro de Garnica, Insurgente José María Morelos, Benito Juárez, Lagunas de Zempoala y Corredor Biológico Chichinautzin. En la práctica, algunos parques estatales como el Volcán de San Juan, Nay., y Omiltemi, Gro., protegen adecuadamente porciones de hábitat favorable para la especie (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007). *Rhynchostele cordata* fue registrada en este trabajo de colecta en el Cofre de Perote, Ver., Cerro de Tapalapa Chis., Reserva de El Triunfo, Chis., Lagunas de Montebello, Chis. Soto-Arenas y Solano-Gómez (2007) señalan que existen dos áreas protegidas donde hay poblaciones grandes de esta especie, en la Reserva de la Biosfera El Triunfo y la Reserva de la Biosfera La Sepultura, ambas en la Sierra Madre de Chiapas. Paradójicamente la única población dentro de un ANP en la Meseta Central de Chiapas, la del Parque Nacional Lagunas de Montebello, la cuál está extinta. La población del Cañón del Río Blanco, Veracruz, parece estar sujeta a presión de colecta. Se reportan colectas de *Rhynchostele galeottiana* y *R. madrensis* en el Parque Ecológico Estatal de Omiltemi en Chilpancingo, Guerrero. *Rhynchostele pygmaea* y *R. rossii* han sido reportadas en tres zonas de reserva en el estado de Chiapas: Reserva Ecológica Cerro de Huitepec, Reserva de la Biosfera El Triunfo y en la Reserva Ecológica Cerro de Miramar (figura 61).

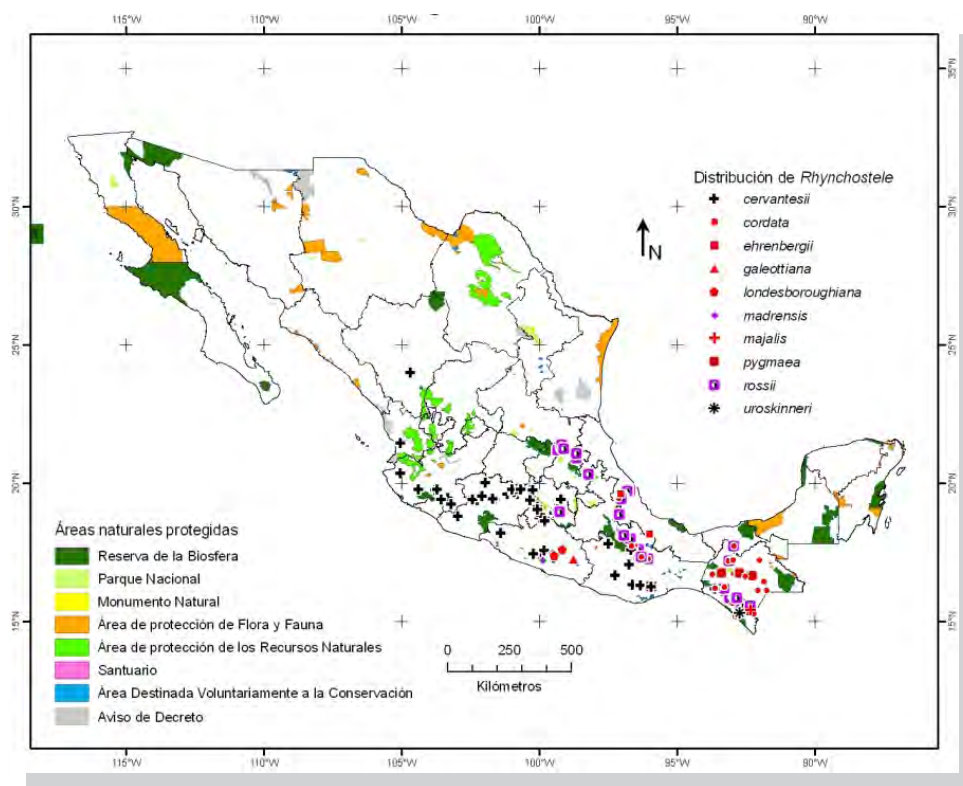


Fig. 61. Distribución del género *Rhynchosstele* en Áreas Naturales Protegidas

## C.2. Distribución de especies en Áreas Terrestres Prioritarias de la CONABIO

*Rhynchosstele cervantesii* se localiza en las Regiones Prioritarias de Sierra Norte de Oaxaca-Mixe, Sierra del Sur de Guerrero, El Tlacuache y Sierra Triqui-Mixteca.

*R. majalis* se ha encontrado en el cerro El Mozotal que ha sido listado como una de las Regiones Terrestres Prioritarias de México.

---

*Rhynchostele cordata* se reporta en las siguientes zonas: Pico de Orizaba-Cofre de Perote, Sierra Norte de Oaxaca-Mixe, bosques mesófilos de los Altos de Chiapas, Reserva de Tacaná-Boquerón, zona de El Momón-Montebello, además de Huitepec-Tzontehuitz, y probablemente en Cuetzalan (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007) (Anexo 7.1).

## 4.5. Género *Stanhopea*

### A. Diversidad taxonómica

#### A.1. Número de especies del género

En nuestro país se reportan 14 especies y un híbrido natural del género *Stanhopea* (Soto *et al.*, 2007), se distribuyen desde el noreste del país en toda la Sierra Madre Occidental, en la Sierra Madre Oriental, en la Sierra Madre del Sur y en la Sierra Madre de Chiapas. Las especies mexicanas de *Stanhopea* pueden ser epífitas o rupícolas y se desarrollan en selva alta perennifolia, selva mediana, bosque mesófilo de montaña y bosque de pino encino (figuras 62, 63 y 64).

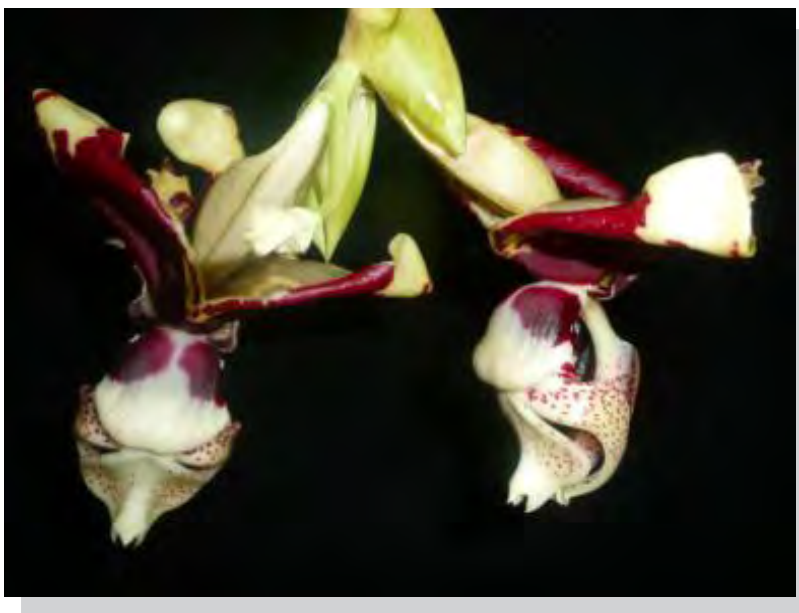


Fig. 62. Inflorescencia de *Stanhopea tigrina*. Tomado de Soto *et al.*, 2007





Fig. 63. Inflorescencia de *Stanhopea oculata*. Tomado de Soto Arenas *et al.*, 2007.

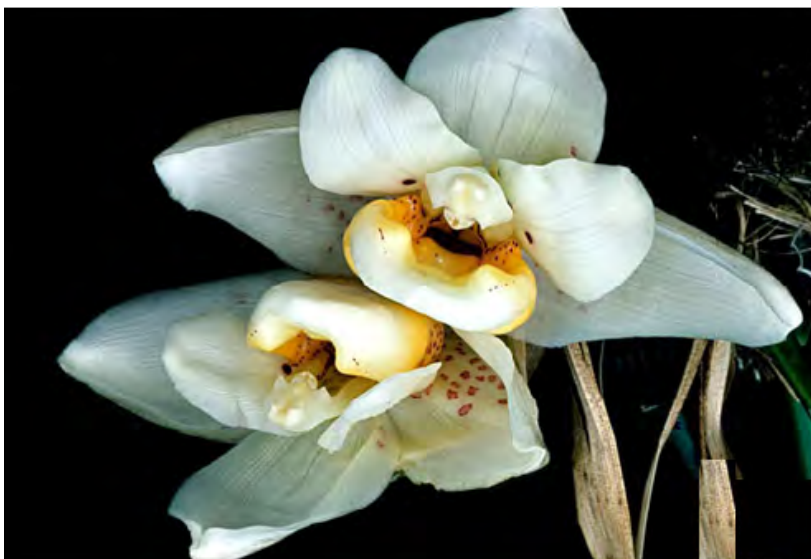


Fig. 64. Inflorescencia de *Stanhopea ecornuta*. Tomado de Soto *et al.*, 2007.



## A.2. Especies en alguna categoría de riesgo

En la NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002) y en los trabajos de Soto-Arenas y Solano-Gómez (2007) se menciona que las especies del género *Stanhopea* están catalogadas en alguna categoría de riesgo (cuadro 7).

**Cuadro 7. Endemismo y categoría de riesgo para especies del género *Stanhopea***

No.	GÉNERO	ESPECIE	NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT 2002)	ENDEMISMO
1	<i>Stanhopea</i>	<i>tigrina</i>	A	Endémica
2	<i>Stanhopea</i>	<i>oculata</i>	A	
3	<i>Stanhopea</i>	<i>ecornuta</i>	A	

A= amenazada, E= extinta, P= en peligro de extinción, Pr= protección especial

## B. Estado actual de exploración botánica

### B.1. Distribución de especies en México

Las especies del género *Stanhopea* en México que ostentan una categoría de riesgo han sido ampliamente colectadas, sobre todo *S. tigrina* y *S. oculata* que tienen distribución en varios estados de la vertiente del Golfo. *Stanhopea ecor-nuta* esta reportada únicamente para una región de Chiapas.

*Stanhopea tigrina* se distribuye en las zonas boscosas templadas de los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Puebla, Veracruz y Oaxaca. En Querétaro se reporta en los municipios de Landa de Matamoros y Jalpan, los cuales se incluyen en la región denominada localmente como la Sierra Gorda enclavada en la provincia de la Sierra Madre Oriental y en la subprovincia de Carso-Huasteco (Cartujano *et al.*, 2002). En Tamaulipas la especie se reporta específicamente para el municipio de Ocampo y otros circunvecinos al área natural protegida conocida como Reserva del Cielo, así mismo para los municipios de San Luis Potosí cercanos a esta reserva; de igual forma se han observado en la zona comprendida entre Ciudad Valles y Tamazunchale. En Hidalgo se tienen reportes para la parte norte del estado, principalmente para los municipios de Lolotla, Tlalchinol y Pisaflores. En el norte de Veracruz

---

---

se reporta para la zona conocida como Sierra de Huayacocotla, en el centro en la región de Córdoba y Orizaba, así como para la sierra de Misantla. En Puebla se reporta para los municipios de Xicotepec de Juárez y Cuetzalan, ambos enclavados en la sierra norte del estado. Para Oaxaca se reporta en los distritos de Teotitlán y la zona de La Cañada. No se tienen registros exactos para el estado de Chiapas por lo que no se incluye dentro de la distribución nacional de la especie. *Stanhopea oculata* tiene una distribución un poco más amplia que *Stanhopea tigrina*, pues su rango altitudinal puede ir de los 600 msnm a los 1 830 msnm, esta plasticidad le permite estar en diversos municipios de la vertiente del golfo, desde selvas perennifolias hasta bosque mesófilo. En el estado de San Luis Potosí ha sido colectada en el municipio de Tamanzuchale; en Veracruz en los municipios centrales donde se encuentra el bosque mesófilo de montaña, la zona cálida de Córdoba y la región de los Tuxtlas; en Puebla en los municipios serranos de Xicotepec y la región de Cuetzalan; en Oaxaca en la Región de Amatepec, Cerro Verde, Juquila y una región de bosque mesófilo de la Sierra Norte. En Chiapas ha sido colectada en las montañas del norte y la Sierra Madre de Chiapas. *Stanhopea ecornuta* se ha colectado únicamente en Chiapas en Ocosingo y en la Selva Lacandona (figuras 65, 66 y 67).



Fig. 65. Distribución de *Stanhopea ecornuta*.

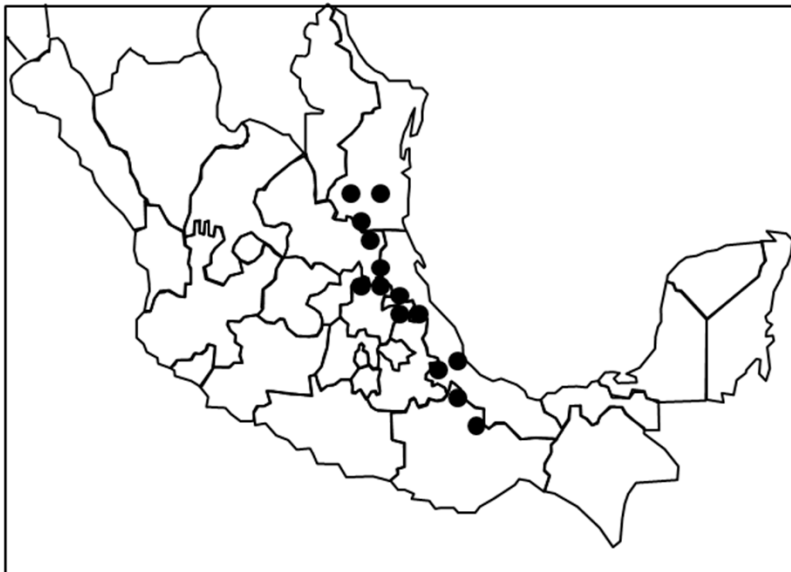


Fig. 66. Distribución de *Stanhopea tigrina*.

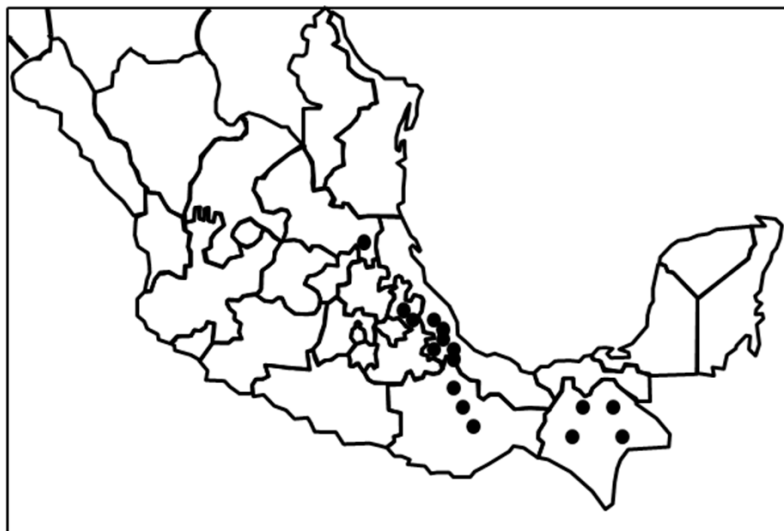


Fig. 67. Distribución de *Stanhopea oculata*.

Se tiene registro de la presencia de especies del género *Stanhopea*, reportado en bibliografía (cuadro 8).

**Cuadro 8. Información sobre distribución de especies del género *Stanhopea* en literatura**

ESPECIE	DISTRIBUCIÓN	REFERENCIAS
<i>S. dodsoniana</i>	Chiapas, Oaxaca y Veracruz	Salazar y Soto Arenas, 2002
<i>S. ecornuta</i>	Chiapas	Soto <i>et al.</i> , 2007
<i>S. graveolens</i>	Chiapas y Veracruz	Kennedy, 1975; Soto-Arenas, 1988; Espejo y López, 1998
<i>S. hernandezii</i>	Edo. de México, Guerrero, Michoacán y Morelos	Dodson, 1963; Kennedy, 1975; Soto-Arenas, 1988; Espejo y López, 1998; Soto-Arenas, 2002
<i>S. intermedia</i>	Guerrero, Jalisco, Michoacán y Nayarit	Dodson, 1963; Kennedy, 1975; Soto-Arenas, 1988; Espejo y López, 1998
	Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Sonora	Dodson, 1963; Kennedy, 1975; Soto-Arenas, 1988; Espejo y López, 1998; Soto, 2002

<i>S. martiana</i>	Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Oaxaca	Dodson, 1963, Kennedy, 1975; Soto-Arenas, 1988; Espejo y López, 1998; Soto, 2002
<i>S. oculata</i>	Chiapas, Oaxaca, Puebla, San Luís Potosí y Veracruz	Dodson, 1963; Kennedy, 1975; Soto-Arenas, 1988; Espejo y López, 1998; Soto, 2002
<i>S. pseudoradiosa</i>	Colima, Guerrero y Oaxaca.	Espejo y López, 1998
<i>S. radiosa</i>	Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa y Sonora	Kennedy, 1975; Soto-Arenas, 1988; Espejo y López, 1998
<i>S. ruckeri</i>	Chiapas y Veracruz	Dodson, 1963; Soto-Arenas, 1988; Espejo y López, 1998,
<i>S. saccata</i>	Chiapas y Oaxaca	Kennedy, 1975; Soto-Arenas, 1988; Espejo y López, 1998
<i>S. tigrina</i>	Hidalgo, Oaxaca, Puebla, San Luís Potosí, Tamaulipas, Querétaro y Veracruz	Dodson, 1963, Kennedy, 1975; Soto-Arenas, 1988; Espejo y López, 1998; Soto 2002
<i>S. whittenii</i>	Chiapas	Soto <i>et al.</i> , 2002; Soto <i>et al.</i> , 2007
<i>S. maculosa</i> x <i>S. martiana</i>		Soto <i>et al.</i> , 2007

## B.2. Distribución por uso de suelo y vegetación

Las tres especies del género *Stanhopea* en México se distribuyen en zonas de vegetación natural ninguna de ellas se encuentra en ambientes perturbados.

*Stanhopea tigrina* se desarrolla en bosques templados de la Sierra Madre Oriental. Por lo general crece en el bosque mesófilo de montaña entre los 1 000 y 1 500 m de altitud que es el rango en donde mayormente se localizan las poblaciones, sin embargo, en el estado de Veracruz puede encontrarse en la zona de Córdoba cerca de los 600 msnm y en selva mediana perennifolia en transición con bosque mesófilo de montaña. Durante algunos recorridos a la Huasteca, se han observado ejemplares de *S. tigrina* en la Huasteca Potosina,

entre Ciudad Valles y Tamazunchale donde la altitud no sobrepasa los 500 m y donde el clima es tropical. La altitud mayor donde se ha colectado *S. tigrina* es en la zona de Lontla, Hidalgo donde se tiene el registro a los 1 600 msnm con una vegetación típica de bosque mesófilo de montaña (figura 68).

*Stanhopea tigrina* puede encontrarse tanto en zonas de selva mediana perennifolia y subperennifolia en las zonas de Córdoba y los Tuxtlas en el estado de Veracruz y la zona tropical de la Chinantla en Oaxaca y Ocosingo, Chiapas. De igual forma se reporta en zonas de bosque mesófilo de Cuetzalan y Xicotepec de Juárez en Puebla y la zona de bosques mesófilos del centro de Veracruz y la Sierra Norte de Oaxaca (figura 68).

*Stanhopea ecornuta* tiene una distribución restringida a la selva alta perennifolia en Montes Azules, Ocosingo y la Selva Lacandona en Chiapas (figura 68).

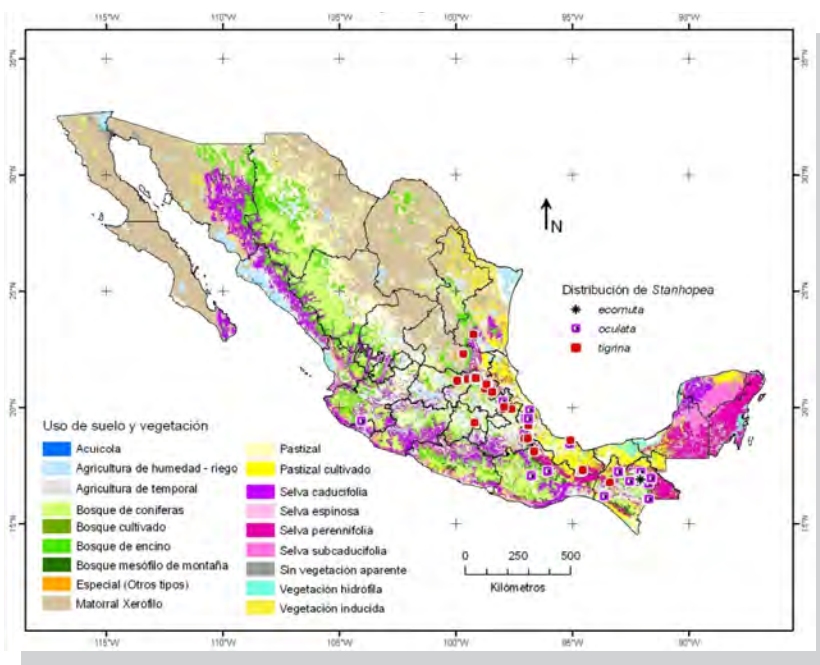


Fig. 68. Distribución del género *Stanhopea ecornuta*, *S. oculata* y *S. tigrina* en México, respecto al uso de suelo y vegetación.

---

### B.3. Distribución por clima

El clima de la Sierra Madre Oriental donde se establece *Stanhopea tigrina* es templado o semicálido, húmedo o subhúmedo, con lluvias en verano, de mayo a octubre y un porcentaje de lluvia invernal de 5%-10.2%. La zona está fuertemente influenciada por los ciclones de fines del verano y la precipitación es mucho menor en el invierno, pero se presentan periodos de alta nubosidad y ligeras lluvias, principalmente de noviembre a enero (“nortes”). En Rancho del Cielo, Tamaulipas, en el límite norte y altitudinal de su distribución, a 1 100 msnm la precipitación alcanza 2 522 mm y la temperatura media anual es de 13.8° C. El clima de San Andrés Tlalnahuayocán, Veracruz, probablemente es representativo de las localidades hacia el sur de su distribución; se describe como templado-semicálido, con lluvias todo el año (lluvia invernal menores a 18%), con poca oscilación térmica, siendo el mes más cálido mayo (20.2 °C) y el más frío enero (15° C). La temperatura media anual es de 18° C. La precipitación total anual es de 1 440.5 mm, con la mínima en diciembre (43.1 mm) y la máxima en junio (272.2) mm (G. Wiliams y A. Flores, com. pers.). Se trata de un clima C(A)f, en la clasificación de Köppen (tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007) (figura 69).

*Stanhopea oculata* se distribuye en climas cálidos subhúmedos A (C) con lluvias en verano con una temperatura promedio de 16° C a 22° C (figura 69)

*Stanhopea ecornuta* tiene una distribución en la región de Chajul y la zona de Marqués de Comillas con un clima cálido húmedo con lluvias en verano Am(i)g, en el sistema de clasificación de Köppen modificado por García (1998). Chajul tiene una temperatura media anual de 25.1° C y una precipitación de 2 935.5 mm; la precipitación aumenta ligeramente hacia Ixcán (3 255 mm) y disminuye hacia Marqués de Comillas (El Cedro, 1 932 mm) (Tomado de Soto-Arenas y Solano-Gómez 2007) (figura 69).

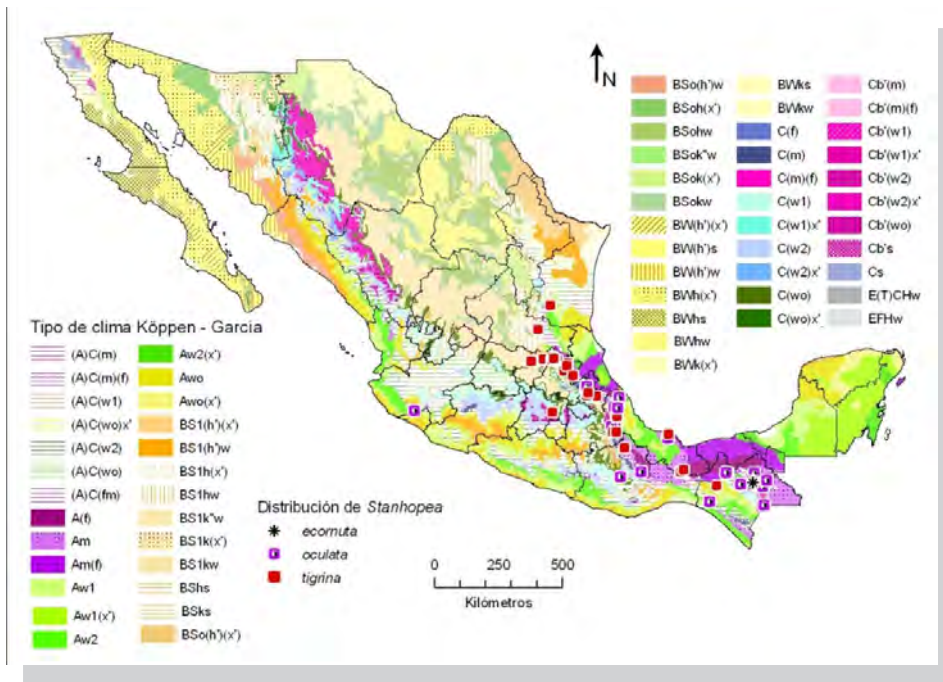


Fig. 69. Distribución del género *Stanhopea ecornuta*, *S. oculata* y *S. tigrina* en México, respecto al tipo de clima

#### B.4. Distribución potencial

*Stanhopea tigrina* y *Stanhopea oculata* tienen una distribución potencial más amplia, sobre todo por todos los estados de la vertiente del Golfo y Chiapas, donde se distribuye el bosque mesófilo de montaña. La plasticidad altitudinal de *S. oculata* (600-800 msnm) permite que la especie pueda distribuirse en más de tres climas y tipos de vegetación afines (figura 70).

Un parámetro muy importante para definir la distribución potencial de *S. tigrina* es la distribución del bosque mesófilo de montaña, el cual de acuerdo con el inventario forestal nacional del año 2000, ocupa menos de 0.8 % de la superficie del país, por lo tanto podemos observar que la distribución potencial también está acotada a menores extensiones, sin embargo, esta especie tiene amplia



adaptabilidad en cultivo, por lo que puede moverse a otras zonas que no necesariamente sean de distribución potencial pero si permitan su supervivencia en condiciones *ex situ* (figura 70).

La distribución potencial de *S. oculata* puede ocupar distintos nichos tanto de selvas medianas perennifolias, encinares y bosque mesófilo por lo cual la distribución potencial es mayor (figura 70).

De igual forma se han encontrado reportes de colecta de *S. tigrina* y *S. oculata* en algunos cafetales con sombra (Espejo *et al.*, 2005) estos agroecosistemas son otro nicho en el cual pueden distribuirse potencialmente ambas especies y servir como áreas de conservación *ex situ*.

*Stanhopea ecornuta* tiene un área de distribución potencial altamente restringida a selvas altas perennifolias de Chiapas. Esta especie se distribuye ampliamente en Centroamérica y las selvas de Chiapas son la región de mayor latitud norte donde crece esta especie (figura 70).

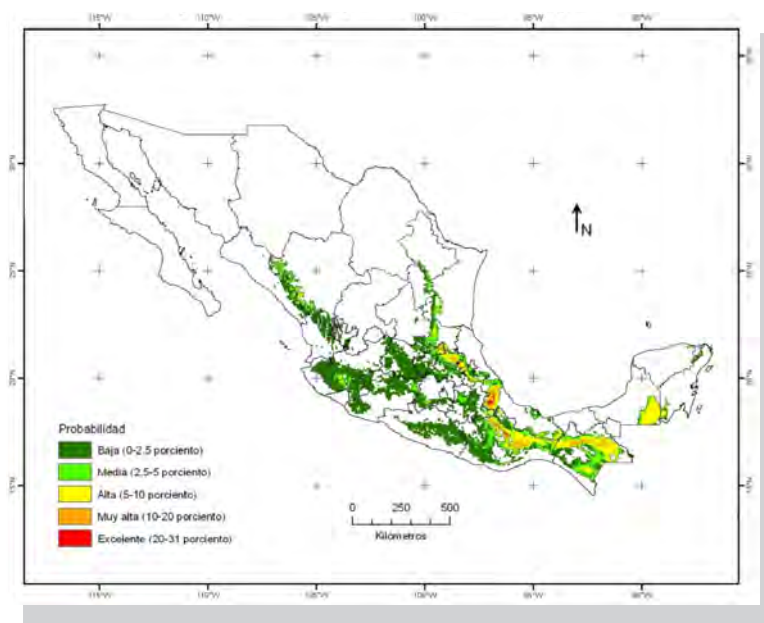


Fig. 70. Distribución potencial de *Stanhopea ecornuta*, *S. oculata* y *S. tigrina* en México

---

---

## C. Zonas de Conservación

### C.1. Distribución respecto a las Áreas Naturales Protegidas de la CONANP

Soto-Arenas y Solano-Gómez (2007) mencionan que *Stanhopea tigrina* tiene poblaciones en la Reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda, Qro., y tal vez existe también en el Parque Nacional Cañón del Río Blanco. Una población muy grande se localiza en la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas que en la práctica está mucho mejor vigilada que las reservas federales. *Stanhopea oculata* esta reportada en la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, Veracruz y los lagos de Monte Bello en Chiapas (figura 71).

Para *Stanhopea ecornuta*, Soto-Arenas y Solano-Gómez (2007) mencionan que existen hábitats muy bien conservados cerca de Chajul, dentro de la Reserva de la Biosfera de Montes Azules, Chiapas y otros hábitats algo perturbados y fragmentados, pero algunos de ellos bastante extensos en la zona de Marqués de Comillas, Chiapas (figura 71).

### C.2. Distribución de especies en Áreas Terrestres Prioritarias de la CONABIO

*Stanhopea tigrina* crece en las siguientes regiones prioritarias: Sierra Gorda-Río Moctezuma, bosques mesófilos de la Sierra Madre Oriental, Cuetzalan, Sierra Norte de Oaxaca-Mixe (Anexo 7.1). *Stanhopea oculata*, también se localiza en zonas prioritarias de conservación como en la Sierra Norte de Chiapas (Anexo 7.1).

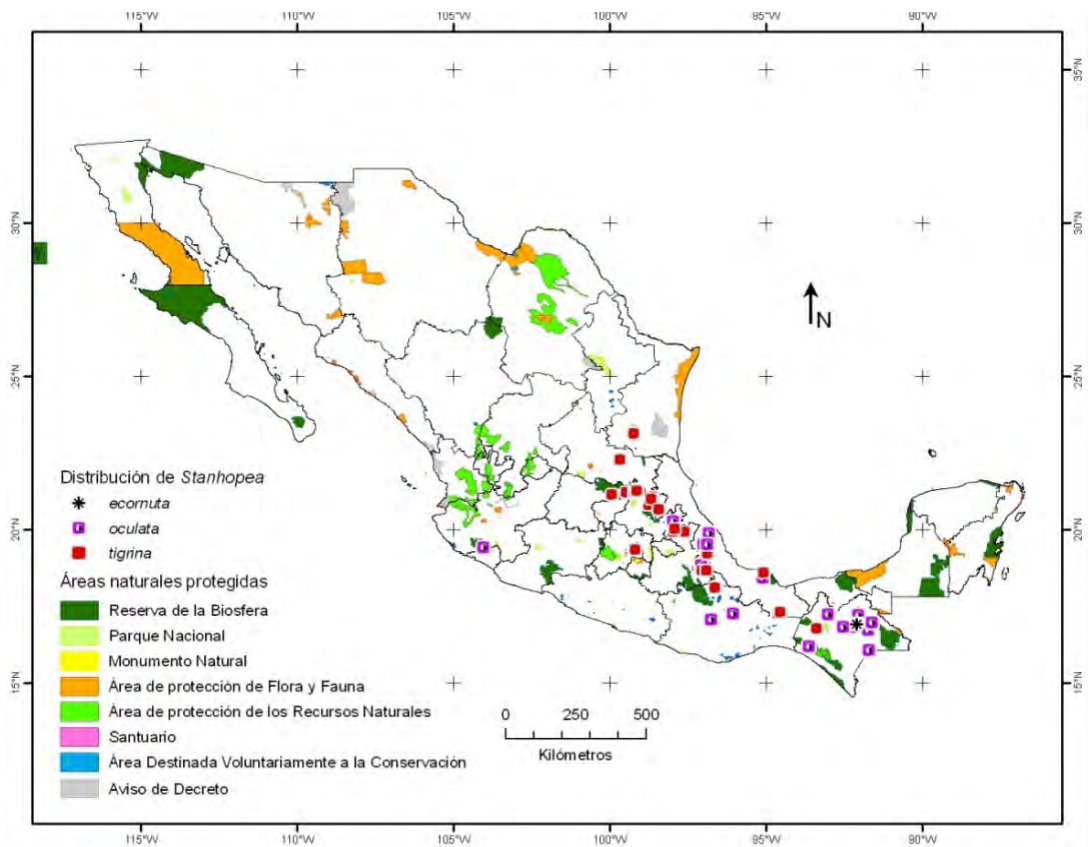


Fig. 71. Distribución del género *Stanhopea* en las Áreas Naturales Protegidas.

---

---

## 5.CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

### 5.1. *Encyclia adenocaula*

- Aunque *Encyclia adenocaula* se encuentra en la categoría de amenazada, su distribución amplia a lo largo de la Sierra Madre Oriental que abarca Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Estado de México, Jalisco, y Colima, le permite tener una mayor posibilidad de supervivencia en relación a otras especies de distribución más restringida.
- Existe acercamiento con algunas comunidades de Temascaltepec Estado de México (Carboneras y El Peñón), para establecer proyectos de aprovechamiento *in situ*; a la fecha se continua el seguimiento y estudio de esta especie en estas áreas para establecer un aprovechamiento sustentable, y reducir la presión de la recolecta indiscriminada y los efectos de las áreas deterioradas.
- Es necesaria la protección y cuidado de áreas con abundancia y diversidad. Al menos en el Estado de México se han detectado áreas con estas características como Temascaltepec y Valle de Bravo.
- Realizar estudios de su biología y diversidad.
- Regular su comercialización tanto en tianguis locales como en el Distrito Federal y en los mercados de Jamaica y Sonora del D.F., entre otros.
- Regular y vigilar la colecta tanto científica como de aficionados.
- Hacer proyectos de propagación masiva *in vitro* integrados a asociaciones de floricultores.
- En esquemas de aprovechamiento *in situ*, proponer la colecta de varas florales en un esquema sustentable.
- Se debe continuar con el estudio sobre la variabilidad y estado de conservación así como aspectos de ecología de poblaciones.
- Se deben de explorar áreas potenciales poco reportadas.
- Integrar colecciones *ex situ* para estudios de propagación y caracterización.
- Promover acciones de conservación dirigidas a áreas protegidas (afortunadamente algunas poblaciones bien conservadas se encuentran dentro de ellas) y continuar con acciones de germinación *in vitro*.

---

## 5.2. Género *Prosthechea*

El cultivo de *Prosthechea citrina* no es difícil en México, pero esta especie es estricta en sus requerimientos. Las plantas deben ser colocadas en pedazos de tronco o corteza con una cama de raíces de *Polypodium* o *Sphagnum*, con el follaje dirigido hacia abajo. Los riegos deben ser abundantes en el periodo de crecimiento y se deben espaciar de diciembre a abril. Debe cultivarse en condiciones ventiladas, parcialmente sombreadas, frescas o frías, con humedad atmosférica alta, con temperaturas diurnas preferentemente inferiores a 25° C y nocturnas de aproximadamente 8° C-15° C. Puede tolerar heladas ligeras por breves periodos. Son plantas de lento crecimiento a partir de semillas y necesitan aproximadamente diez años para alcanzar la floración, lo que ha desalentado su propagación masiva (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007).

En la actualidad *Prosthechea citrina* no es tan colectada como lo fue en el pasado, aunque es necesario establecer lugares de conservación *in situ* en lugares listados como refugios en donde se tienen poblaciones de esta especie, porque sus hábitats frecuentes están fuertemente degradados por la expansión de zonas agrícolas y asentamientos humanos.

Aunque la conservación *ex situ* de la especie no es prioritaria en la actualidad, la promoción del cultivo y comercialización, permitiría suplir la demanda de plantas para la horticultura y puede representar un pequeño ingreso económico para alguna comunidad campesina.

---

---

*Prosthechea vitellina* es una de las especies mexicanas que han servido y contribuido con su información genética para la producción de excelentes híbridos a el nivel mundial (Sessler, 1978); por ejemplo *Encyclia adenocaula* x *Prosthechea vitellina*. Se pueden cultivar en invernadero templado-fresco, de cultivo sencillo. Las condiciones ideales para cultivarla comprenden clima fresco, luz diluida aunque fuerte, mucha humedad, especialmente mientras el sol este oculto. La planta se debe poner siempre con los pseudobulbos y hojas hacia arriba; no parece gustarle mucho la posición lateral y menos aún hacia abajo; desde enero hasta marzo disminuir los riegos y aumentar moderadamente la luz.

Debido al riesgo de destrucción de los bosques por factores antropogénicos como la ampliación de la frontera agrícola y la tala de subsistencia, urge un estudio más intenso de colección, caracterización y conservación de *P. vitellina*, sobre todo en lo sitios con alta probabilidad de encontrar esta especie, donde no se tienen colectas en resguardo.

### 5.3. Género *Laelia*

De acuerdo a la información analizada con anterioridad *Laelia speciosa* se encuentra distribuida en varios estados y en gran número de localidades, está considerada bajo la categoría de protección especial Pr en la Norma Oficial Mexicana-NOM-059-ECOL-2001- (SEMARNAT, 2002), por recolecta desmedida de sus poblaciones silvestres debido a su gran demanda como planta ornamental.

Esta situación ha propiciado gran interés por su estudio y conservación y el desarrollo de proyectos de investigación que abarcan estudios de propagación y aclimatización en invernaderos así como estudios de poblaciones y de educación ambiental en jardines botánicos, (Akerman, 1998; Ávila y Oyama, 2002; Beckner, 1998; Piñeiro *et al.*, 2008; Téllez, 2007).

Sin problemas para su propagación y reproducción debido al gran porcentaje de germinación y promedio de fructificación, se recomienda dirigir todos los esfuerzos hacia la conservación *in situ*, ya que la recolecta excesiva que responde a la demanda comercial afecta las poblaciones silvestres de esta especie.

---

---

Regular su comercialización en mercados, calles y tianguis en el D.F principalmente.

Protección de áreas donde se colecta, ya que como se extrae el organismo completo en la época de floración no se permite que se forme fruto y dispersión de semillas para un reclutamiento de nuevos individuos.

Para *Laelia gouldiana* especie extinta en la naturaleza, pero con gran importancia biológica ecológica y cultural, es importante continuar propagando por los medios convencionales, en este sentido las poblaciones locales del estado de Hidalgo que la aprovechan la propagan por medio de divisiones de plantas, metodología que hasta ahora ha funcionado de manera exitosa.

Soto-Arenas y Solano-Gómez (2007) mencionan que es frecuentemente cultivada en la vega del Río Metztitlán, por lo que esta área funciona y ha funcionado por mucho tiempo como su refugio.

Otra de las vías para asegurar su conservación *ex situ* es la propagación por medio de cultivo *in vitro*.

Comprobar si efectivamente ya esta en extinción, realizando observación *in situ* y llevar a cabo colectas reguladas para estudiar la biología, ecología y diversidad de la especies.

La protección del hábitat donde prosperan *Laelia speciosa* y *Laelia gouldiana* y en general la mayor parte de la orquídeas es prioritario; en este punto, el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas por parte de la CONANP y la propuesta de zonas de conservación de la diversidad como las Áreas Terrestres Prioritarias de la CONABIO son de gran importancia para su conservación.



---

---

## 5.4. Género *Rhynchostele*

La mejor medida para la preservación el género, es la estrategia de conservación *in situ* localizando poblaciones reales o potenciales para su repoblación.

El mayor riesgo lo constituye la transformación y alteración del hábitat debido a las actividades relacionadas con la extracción de madera y los cultivos agrícolas. Si bien la degradación de su hábitat no es homogénea, la mayoría de las poblaciones han disminuido drásticamente en los últimos 20 años (Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007).

Por lo que se refiere a *R. rossii* y *R. cordata* habría que atender las poblaciones que aún quedan y que han sido muy dañadas en el estado de Veracruz, fomentar su propagación en viveros autorizados (UMA) e incrementar la eficiencia en la aplicación de las leyes para evitar su comercio ilegal.

*R. majalis* y *R. uroskineri* son sin duda los focos rojos para establecer estrategias de conservación debido a la categoría en peligro de extinción en que están. Respecto a *R. majalis* se ha mencionado, que la conservación *in situ* es posible en el cerro El Mozotal, Chiapas que además alberga muchas otras especies raras, mesofíticas y de alta montaña Soto-Arenas y Solano-Gómez, 2007).

*R. londesboroughiana* es endémica para el estado de Guerrero, por lo que habría de emprenderse una estrategia estatal o regional en poblaciones registradas en esta entidad.

## 5.5. Género *Stanhopea*

Sin duda alguna la mejor estrategia de conservación para las especies es la conservación *in situ* o en su hábitat natural. Los bosques donde se distribuyen naturalmente las especies son los mejores sitios para su conservación genética; asimismo es necesario fortalecer las zonas declaradas como áreas naturales protegidas y regiones prioritarias de conservación en donde crecen las especies de *Stanhopea* en alguna categoría de riesgo. Es necesario promover

---

---

la conservación integral de las áreas naturales y bosques donde crecen las especies; dicha conservación no debe estar enfocada únicamente a esta especie de orquídea, sino a todas las especies y microambientes con que se desarrolla: forofitos, flora asociada, polinizadores, hábitats, condiciones ambientales, entre otros.

Las especies del género *Stanhopea* cuentan con espectaculares formas, colores y aromas, por lo que tienen alto potencial ornamental. Sin duda alguna *Stanhopea tigrina* es una de las especies más atractivas de la orquideoflora mexicana, por su tamaño, rareza y facilidad de cultivo. *Stanhopea oculata* por la diversidad de colores y ambientes en que crece es interesante para cultivar ampliamente; mientras que las flores blancas y singulares de *S. ecornuta* la hacen muy atractiva para su cultivo en viveros.

Todas las especies de *Stanhopea* son ornamentales y fácilmente cultivables por lo que estas características permiten su conservación *ex situ* y aprovechamiento sustentable.

La germinación *in vitro* es relativamente fácil, así como el desarrollo *ex vitro* y el crecimiento de las plántulas. En promedio una plántula de *Stanhopea tigrina* o *S. oculata* tarda de cinco a seis años en lograr la primera floración y crece en sustratos regionales de fácil adquisición, como fibra de coco o fibra de *Polypodium*.

La propagación masiva *ex vitro*, el crecimiento de plántulas en viveros comunitarios conformados como unidades de manejo ambiental (UMA) representa una estrategia viable y sustentable para la conservación y aprovechamiento de estas especies.

Otra alternativa es su cultivo en traspatios y sistemas agroforestales como el café bajo sombra, donde crecen especies como *Stanhopea tigrina* o *S. oculata* y donde puede aprovecharse para observaciones en campo en programas de ecoturismo.

---

---

Otro de los potenciales poco explorados en las especies del género *Stanhopea* es la extracción de los peculiares aromas de esta especie; los estudios encaminados al análisis de la composición, concentración e identidad química de los aromáticos es el primer paso para conocer el potencial de las especies y su aprovechamiento posterior en condiciones de cultivo.

Por ser especies de amplio potencial ornamental es necesario continuar con las tareas de caracterización para la identificar características de algunos individuos o cultivares para programas de propagación masiva.

Se necesita más conocer otros factores ecológicos de las especies como sus polinizadores, hongos micorrízicos y reclutamiento *in situ* para conocer y diseñar estrategias integrales de conservación.

En las regiones terrestres prioritarias donde se distribuyen estas tres especies se necesita promover la integración al sistema nacional de Áreas Naturales Protegidas, sobre todo en Oaxaca y Chiapas.

Es necesario diseñar programas que disminuyan la extracción ilegal y masiva de *S. tigrina* y *S. oculata*, sobre todo en los estados de Veracruz y Puebla, y simultáneamente promover el cultivo en traspatio bajo el esquema de UMA.

---

## 6. LITERATURA CITADA

Ackerman J. D. 1998. "Evolutionary potential in orchids: Patterns and strategies for conservation". *Selbyana* 19(1): 8-14

Arguijo Tejeda, J. C.; F. G. Hernández Heredia; C. R. Huerta Alvizar y J. L. Ruiz Tapia. 1993. Estudio Florístico de las Orquídeas de la Región de Córdoba, Ver. Tesis profesional, Facultad de Biología, UV. Córdoba, Ver.

Ames, O. y D. S. Correll. 1952. "Orchids of Guatemala", part 1. *Fieldiana (Botany)* 26:1-395.

Arriaga, L.; J.M. Espinoza; C Aguilar; E Martínez; L Gómez; y E. Loa. 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Ávila Díaz I. y K. Oyama. "Manejo sustentable de *Laelia speciosa* (Orchidaceae)". *Biodiversitas*. Año 7 Núm. 4-3 julio 2002

Barton, D.B. y L.P. Merino, 2004. La experiencia de las Comunidades Forestales en México. SEMARNAT-INE-Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. México, 270 p.

Beckner J. 1998. "Orchid conservation beyond the neteenth century". *Selbyana* 19(1): 1-7

Borys,W.M. y H. Leszczyńska-Borys, 1998. "Alimentación de pájaros con bulbos de tres especies del género *Tigridia* Juss". Resúmenes del VII Congreso Latinoamericano de Botánica. XIX Congreso Mexicano de Botánica. Diversidad y Conservación de los Recursos Vegetales en Latinoamérica.

Breedlove, D. E. 1981. *Flora of Chiapas* Part 1. Introduction to the Flora of Chiapas. The California Academy of Science, San Francisco, California, USA.

---

---

Cartujano, S; S. Zamudio; O Alcántara e I. Luna. 2002. "El bosque mesófilo de montaña en el municipio de Landa de Matamoros, Querétaro, México". *Bol. Soc. Bot. México*. 70:13-43

Chase, M.W.; K.M. Cameron; R.L. Barrett y J.V. Freudenstein. 2003. "DNA data and Orchidaceae systematics: A new phylogenetic classification". En: K.W. Dixo, S.P. Kell, R.L. Barrett y P.J. Cribb (eds.). *Orchid conservation*. Natural History Publications (Borneo), Kota Kinabalu, Sabah. pp. 69-89.

Chiron, G. 2003. "An Introduction to the genus *Prosthechea*". *The Orchid Review*, III (1250). The Royal Horticultural Society. Londres, Inglaterra.

CONANP. 2003. *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Barrancas de Metztlán*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. SEMARNAT. 187 p.

Creer, B. 1998. *The Astonishing Stanhopeas (the upside-down orchids)*. Sydney: Australian Orchid Foundation. 109 P.

Cruz-Lustre, G. 2009. Afinidades fitogeográficas de la orquideoflora de la región Tacaná-Boquerón, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Dodson, C.H. 1963. "The Mexican Stanhopeas". *American Orchid Society Bulletin*. 32: 115-129.

Dodson, C.H. 1975. "Clarification of some nomenclature in the genus *Stanhopea* (Orchidaceae)" *Selbyana*. 1: 46-55.

Dressler, R. L. y G. E. Pollard,. 1974. *El Género Encyclia en México*. Asociación Mexicana de Orquideología. México.

---

---

Dressler, R.L. 1993. *Phylogeny and classification of the orchid family*. Dioscórides Pres, Portland.

Espejo Serna, A. y A. R. López Ferrari. 1998. *Las monocotiledóneas mexicanas, una sinopsis florística*. I. Lista de referencia. Partes VII. Consejo Nacional de la Flora de México. A.C. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Comisión Nacional para el Conocimiento y Usos de la Biodiversidad. México, D.F. 90 p.

Espejo-Serna A.; A.R. López-Ferrari; R Jiménez M. y L. Sánchez S. 2005. “Las orquídeas de los cafetales en México: una opción para el uso sostenible de ecosistemas tropicales”. *Rev. Biol. Trop.* 53 (1-2): 73-84.

Flores-Palacios y A. Brewster, 2002. Introducción al cultivo de orquídeas. Instituto de Ecología, A.C., Asociación Mexicana de Orquideología. Xalapa. 240 p.

Flores-Palacios, A. y S. Valencia-Díaz. 2007. “Local illegal trade reveals unknown diversity and involves a high species richness of wild vascular epiphytes”. *Biological Conservation*. 136: 372 –387

Gómez-Pompa A. y R. Dirzo, 1995. *Reservas de la Biosfera y otras áreas naturales protegidas de México*. INE-CONABIO. México, D.F.

García-Cruz, J., L. Sánchez-Saldaña, R. Jiménez y Solano-Gómez, R. 2003. “Familia Orchidaceae: Tribu Epidendreae”. *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes*. 119: 61-64.

García E. 1998. *Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen*. Serie Libros Núm. 6 Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. 77 p.

González Medrano F. 2003. *Las comunidades vegetales de México*. INE-SEMARNAT. México D.F. 77 p.

- 
- 
- Hágsater E. 1973. "*Encyclia memoralis*". *ORQUIDEA(Mex)* 2 (12):337-341.
- Hágsater E. 1974. "*Cultivo de la Encyclia*". *ORQUIDEA(Mex)* 4 (9).
- Hágsater E. 1975. "*Encyclia Kennedy y Encyclia adenocaula*". *ORQUIDEA(Mex)* 4 (12):355-363.
- Hágsater E. y G. A. Salazar. 1990. *Icones Orchidacearum*. Fascicle I, Orchids of Mexico part I. Asociación Mexicana de Orquideología, A.C. México D.F.
- Hágsater E. y M. A. Soto-Arenas . 1998. "Orchid Conservation in Mexico". *Seibyania* 19 (1): 15-19
- Hágsater, E. y M. Soto-Arenas (eds). 2003. "*Icones Orchidacearum: Orchids of Mexico Herbario AMO*". 5-6 (2-3). México.
- Hágsater E.; M. A Soto Arenas; G. A. Salazar Chávez; R. Jiménez Machorro, M. A. López Rosas y R. L. Dressler. 2005. *Las orquídeas de México*. Instituto Chinoín. México.
- Hamer F. 1974. *Las Orquídeas de El Salvador*. Ministerio de Educación, Dirección de Publicaciones. San Salvador, El Salvador.
- Hernández, F. 1628. *Rerum Medicarum Novae Hispaniae Thesaurus*.
- Lapiner, J. 1979. *Orquídeas Michoacanas*. Comisión Forestal del Estado de Michoacán. Morelia.
- Halbinger F. 1982. *Odontoglossum* y Géneros afines de México y Centroamérica. *ORQUIDEA (Méx)*, 8(2)
- Halbinger F. y M. A. Soto A. 1997. *Laelias of Mexico*. *ORQUIDEA(MEX)* 15:10

---

---

Jiménez-Machorro, R.; L.M. Sánchez-Saldaña y García-Cruz, J. 1998. Familia *Orchidaceae*, Tribu *Maxillarieae*, Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. 67:83.

Jiménez M. R. 2002. *Rhynchostele rossii*. Plate 658. En: Hágsater E. y M. Soto (eds.). 2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

Kennedy, C.C.1975. "The Stanhopeas of Mexico". *Orchid Digest* 39(5): 115-129.

Luna-Rosales B.; A. Barba-Álvarez; R. Romero-Tirado; E. Pérez-Toledano; O. Perea-Morales; S. Padrón-Hernández; H. Sierra-Jiménez; R. De la Cruz y D. Jardón-Sánchez. 2007. "Diversidad de orquídeas en el Parque Nacional Iztacchuatl-Popocatepetl y su zona de influencia". *Lankesteriana* 7(1-2): 56-59.

Martínez-Meléndez, N.; A. Flores-Palacios, 2008. "Estratificación vertical y preferencia de hospedero de las epífitas vasculares". *Rev. Biol. Trop.*56 (4): 2069-2086.

Moreno-Martínez, D. y R.A. Menchaca-García. 2007. Efecto de los compuestos orgánicos en el desarrollo *In vitro* de *Stanhopea tigrina* Bateman (Orchidaceae) una orquídea endémica y amenazada. (En prensa) McVaugh, R. 1985. Flora Novogaliciana: Orchidaceae. The University of Michigan Press. 16. *Ann Arbor*.

Menchaca, R. y D. Moreno. 2006. *Propagación de orquídeas*. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.

Monge Alarcón, R. 2004. Pretransplante y aclimatación de orquídeas propagadas *in vitro*. Tesis profesional, Facultad de Ciencias Agrícolas, U. V. Xalapa, Ver.

Platas Hernández, T. 1996. Diversidad, estado actual y conservación de orquídeas tipificadas en Veracruz. Tesis profesional. Facultad de Biología, U.V. Xalapa, Ver.



---

---

Pérez-Farrera, M.A. 2004. "Flora y vegetación de la Reserva de la Biosfera El Triunfo: diversidad, riqueza y endemismo". En: M.A. Pérez-Farrera, N. Martínez Meléndez, A. Hernández-Yáñez y V. Arreola-Muñoz (eds.). *La Reserva de la Biosfera El Triunfo, Tras una Década de Conservación*. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México DF, México. 77-100 p.

Piñero, D. 2008. "La diversidad genética como instrumento para la conservación y el aprovechamiento de la biodiversidad: estudios en especies mexicanas". En: *Capital natural de México*, vol. I : Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO. México. 437-494 p.

Pontes, M. 1972. "Examinemos donde crece *Encyclia vitellina*". *Orquídea*. II (4).

Rose, J. 1995. "Flavor of the month: *Encyclia citrina*". *Am. Orch. Soc. Bull.* 64 (6): 640-641.

Rzedowski J. 1983. *La Vegetación de México*. Limusa. México. 432 p.

Rzedowski, J. 1998. "Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México". En: Ramammoorthy, T.P. y col. (comps). *Diversidad Biológica de México, Orígenes y Distribución*. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F., pp.129-145

Salazar G. A. "*Encyclia vitellina*". En: Hágsater E. y G. A. Salazar. 1990. *Icones Orchidacearum*. Fascicle I, Orchids of Mexico part I. Asociación Mexicana de Orquideología, A.C. México D.F.

Salazar G. A. "*Laelia gouldiana*". En: Hágsater E. y G. A. Salazar. 1990. *Icones Orchidacearum*. Fascicle I, Orchids of Mexico part I. Asociación Mexicana de Orquideología, A.C. México D.F.

Salazar, G.A. y M.A. Soto Arenas. 2002. "*Stanhopea dodsoniana*", Plate 673. En: Hágsater E. y M. Soto (eds). 2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

---

---

Salazar G. A. y J. R. Santiago. 2006. *Orquídeas y otras plantas nativas de la Cañada, Cuicatlán, Oaxaca*. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.

SEMARNAT 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059 ECOL- 2001. Protección ambiental especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo

Sessler, G. J. 1978. *Orchids and How to Grow Them*. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New York, USA.

Solano-Gómez R.; Alonso-Hernández N.; Rosado-Ferrer K.; Aguilar-Hernández M. de A. y R. García. 2008. "Diversidad, Distribución y Estrategias para la Conservación de las *Pleurothallidinae* (Orchidaceae) en Oaxaca". Bol. Soc. Bot. Mex. 82:41-52

Soto-Arenas, M.A. 1988. "Listado actualizado de las orquídeas de México". *ORQUIDEA (Mex)* 11: 233-277.

Soto-Arenas, M. A. 1993. "Population studies in Mexican Orchids". En: A. M. Pridgeon (ed.). *Proceeding of 14th World Orchid Conference, Edinburgh*.

Soto-Arenas, M. A. 1996. "México Tratamiento regional". 53-58 En: IUCN/SSC. ORCHID Specialist Group Orchids –status survey and conservation action plan. IUCN, Grand yCambridge.

Soto-Arenas M.A.; Salazar, G.A. y G. Gerlach. 2002. "*Stanhopea whittenii*". Platte 679. En: Hágsater E. y M. Soto (eds). 2003. Orchid of México, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

---

---

Soto-Arenas M.A. 2002. *Rhynchostele cordata*. Plate 656. En: Hágsater E. y M. Soto (eds). 2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

Soto-Arenas M.A. 2002. *Rhynchostele ehrenbergii*. Plate 655. En: Hágsater E. y M. Soto (eds). 2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

Soto-Arenas M.A. 2002. *Rhynchostele uroskinneri*. Plate 659. En: Hágsater E. y M. Soto (eds). 2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

Soto-Arenas M.A. 2002. *Rhynchostele pygmaea*. Plate 657. En: Hágsater E. y M. Soto (eds). 2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

Soto-Arenas M.A. 2002. *Stanhopea tigrina*. Plate 678. En: Hágsater E. y M. Soto (eds). 2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

Soto-Arenas M.A. 2002. *Stanhopea oculata*. Plate 677. En: Hágsater E. y M. Soto (eds). 2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

Soto-Arenas, M.A. 2002. *Stanhopea hernandezii*. Plate 674. En: Hágsater E. y M. Soto (eds). 2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

Soto-Arenas, M.A. 2002. *Stanhopea maculosa*. Plate 675. En: Hágsater E. y M. Soto (eds). 2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

---

Soto-Arenas, M.A. 2002. *Stanhopea martiana*. Plate 676. En: Hágsater E. y M. Soto (eds).2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

Soto-Arenas, M.A. 2002. “*Stanhopea oculata*”. Lam 677. En: Hágsater E. y M. Soto (eds).2003. *Orchids of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

Soto-Arenas, M.A. 2002. *Stanhopea tigrina*. Lam 678. En: Hágsater E. y M. Soto (eds).2003. *Orchid of México*, part 2. Ic. Orchid. Fasc. 5-6. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. México D.F.

Soto-Arenas M. A., E. Hágsater, R. Jiménez Machorro y R. Solano Gómez. 2007. Orquídeas de México. Herbario AMO-Instituto Chinoín, A.C. y Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Unidad-Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. P107. México D.F.

Soto-Arenas, M. A. y Solano-Gómez, A. R. 2007. “Fichas técnicas de *Encyclia adenocaula*, *Prosthechea citrina*, *Laelia gouldiana*, *Rhynchostele cervantesii*, *R. cordata*, *R. ehrenbergii*, *R. galeottiana*, *R. londesboroughiana*, *R. madrensis*, *R. majalis*, *R. pigmaea*, *R. rossii*, *R. usroskinneri*, *Stanhopea ecornuta* y *Stanhopea tigrina*”. En: Soto Arenas, M. A. (comp.). Información actualizada sobre las especies de orquídeas del PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto Chinoín A.C., Herbario de la Asociación Mexicana de Orquideología A.C. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W029. México. D.F.

Soto-Arenas M. A.; R. Solano G. y Eric Hágsater. 2007. “Risk of extinction and patterns of diversity loss in Mexican orchids”. *Lankesteriana* 7(1-2): 114-121.

Soto-Arenas, M.A.; E. Hágsater; R. Jiménez Machorro; G.A. Salazar Chávez; R Solano Gómez; R. Flores González e I. Ruiz Contreras 2007. *Las Orquídeas de México*. Catálogo Digital. Disco interactivo Multimedia. Win-Mac. Herbario AMO. Instituto Chinoín A. C. México.

---

---

Téllez V. M. A. A. 2007. "The important role that the Botanical Garden of the National Autonomous University of Mexico plays in the conservation of mexican orchids". *Lankesteriana* 7(1-2): 156-160. 2007.

Téllez V., M. A. A. (ed y comp.) 2009. *Diagnostico de la familia Orchidaceae en México (Con énfasis en algunas especies)*. SAGARPA, SINAREFI, SNICS. México D.F. 66-72 p.

Tom y M. Sheeham. 1977. "Orchid Genera, Illustrated *Stanhopea*". *American Orchid Society Bulletin* 46 (3): 252

Urbina, M. 1903. "Notas acerca de los 'Tzacutli' u orquídeas mexicanas". *An. Mus. Nac. Méx.* 1: 54-84.

Vázquez-García J. A., Nieves H. G., Cházaro B. M., Vargas-Rodríguez L. Y., Flores M. A. y Héctor Luquín S. 2004 Listado preliminar de plantas vasculares del norte de Jalisco y zonas adyacentes. En: *Flora del Norte de Jalisco y Etnobotánica Huichola*. Vázquez- García J. A., Nieves H. G ., Cházaro B. M., Vargas-Rodríguez L. Y. , Flores M. A. y Héctor Luquín S. compiladores. Universidad de Guadalajara, Jalisco, México. 122-168 p.

Vázquez G., L. M. y E. S. Castañeda. 2006. *Pichuuastle, una orquídea amenazada*. SINAREFI. Red de Ornamentales. México. 18 p.

Vázquez Omaña, C. A. 1997. Monografía sobre Micropropagación de orquídeas (Orchidaceae sp.) cultivo en invernadero y comercialización. Tesis profesional, Facultad de Ciencias Agrícolas, U. V. Xalapa, Ver.

## 7. ANEXOS

### ANEXO 7.1 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS: LISTADO Y MAPA

CLAVE	NOMBRE DE LA REGIÓN
1.	Sierra de La Laguna
2.	Sierra El Mechudo
3.	Planicies de Magdalena
4.	Sierra La Giganta
5.	El Vizcaíno-El Barril
6.	Sierras La Libertad-La Asamblea
7.	Valle de los Cirios
8.	San Telmo-San Quintín
9.	Punta Banda-Eréndira
10.	Santa María-El Descanso
11.	Sierra de San Pedro Mártir
12.	Sierra de Juárez
13.	Delta del río Colorado
14.	Gran desierto de Altar-El Pinacate
15.	Bahía de San Jorge
16.	Sierras El Álamo-El Viejo
17.	Sierra Seri
18.	Cajón del Diablo
19.	Sierra Libre
20.	Sierra El Bacatete
21.	Las Bocas
22.	Marismas Topolobampo-Caimanero
23.	San Juan de Camarones
24.	Río Humaya
25.	San José
26.	Guadalupe y Calvo-Mohinora
27.	Barranca Sinforosa

28.	Rocahuachi-Nanaruchi
29.	Lago Los Mexicanos
30.	Alta Tarahumara-Barrancas
31.	Sierra Álamos-El Cuchujaqui
32.	Cañón de Chínipas
33.	Bassaseachic
34.	Babícora
35.	Cuenca del río Chico-Sirupa
36.	Yécora-El Reparó
37.	San Javier-Tepoca
38.	Sierras El Maviro-Santo Niño
39.	Sierra Mazatán
40.	Cañada Mazocahui
41.	Cananea-San Pedro
42.	Sierras Los Ajos-Buenos Aires-La Púrica
43.	Sahuaripa
44.	Bavispe-El Tigre
45.	Sierra de San Luis-Janos
46.	Pastizales del norte del río Santa María
47.	Sierra del Nido-Pastizal de Flores Magón
48.	Médanos de Samalayuca
49.	Cañón de Santa Elena
50.	El Berrendo
51.	Laguna Jaco
52.	Mapimí
53.	Cuchillas de la Zarca
54.	Santiaguillo - Promontorio
55.	Río Presidio
56.	Pueblo Nuevo
57.	Guacamayita

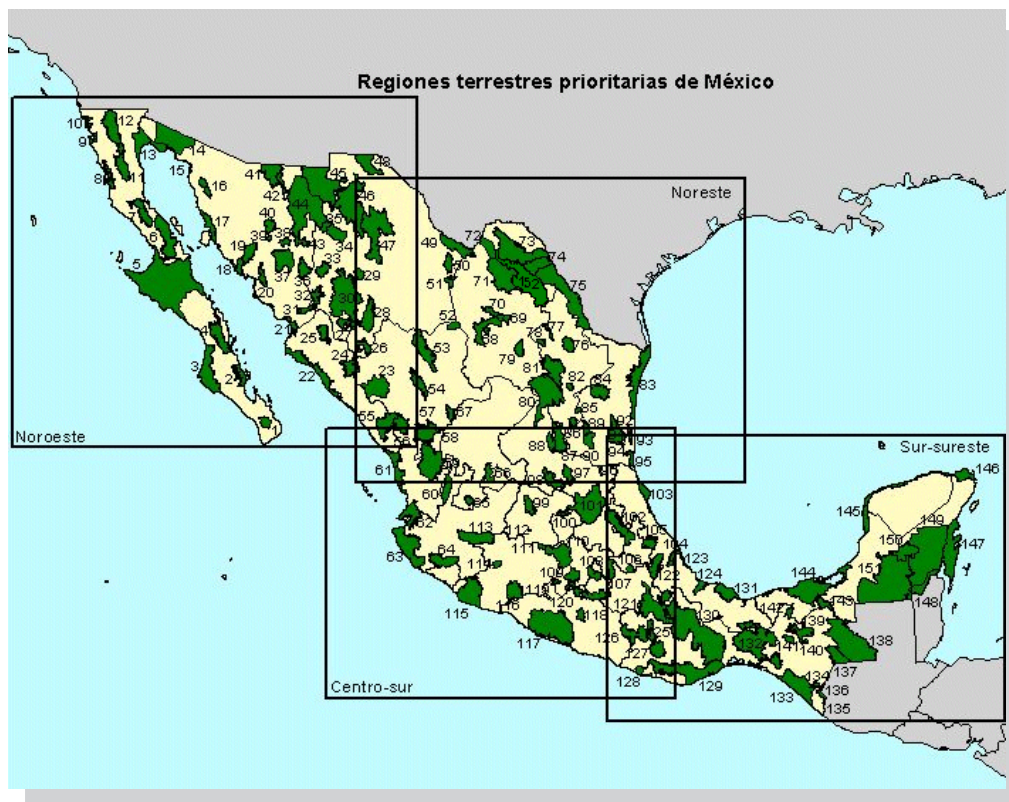
58.	La Michilía
59.	Cuenca del río Jesús María
60.	Sierra Los Huicholes
61.	Marismas Nacionales
62.	Sierra Vallejo-Río Ameca
63.	Chamela-Cabo Corrientes
64.	Manantlán-Volcán de Colima
65.	Sierra de Morones
66.	Sierra Fría
67.	Sierra de Órganos
68.	Sierra La Fragua
69.	Cuatrociénegas
70.	Sierra de La Madera
71.	Sierras La Encantada-Santa Rosa
72.	Sierra Maderas del Carmen
73.	Sierra El Burro-río San Rodrigo
74.	Cinco Manantiales
75.	Matorral tamaulipeco del bajo Río Bravo
76.	Sierra Picachos
77.	Sierra Bustamante
78.	La Popa
79.	Sierra La Paila
80.	Tokio
81.	El Potosí-Cumbres de Monterrey
82.	Cañón de Iturbide
83.	Laguna Madre
84.	Sierra de San Carlos
85.	Puerto Purificación
86.	San Antonio-Peña Nevada
87.	El Huizache



88.	Pastizales gipsófilos de Matehuala
89.	Valle de Jaumave
90.	El Cielo
91.	Sierra de Tamaulipas
92.	Encinares tropicales de Loma Las Pitas y Sierra Maratines
93.	Rancho Nuevo
94.	Cenotes de Aldama
95.	Laguna de San Andrés
96.	Sierra de Abra-Tanchipa
98.	Sierra de Álvarez
99.	Sierras Santa Bárbara-Santa Rosa
100.	Cerro Zamorano
101.	Sierra Gorda-río Moctezuma
102.	Bosques mesófilos de la Sierra Madre Oriental
103.	Laguna de Tamiahua
104.	Encinares tropicales de la planicie costera veracruzana
105.	Cuetzalan
106.	La Malinche
107.	Sierra Nevada
108.	Ajusco-Chichinautzin
109.	Nevado de Toluca
110.	Sierra de Chincua
111.	Cerro Ancho-Lago de Cuitzeo
112.	Hoya Rincón de Parangueo
113.	Cerro Viejo-sierras de Chapala
114.	Tancítaro

115.	Sierra de Coalcomán
116.	Infiernillo
117.	Sierra del sur de Guerrero
118.	Cañón del Zopilote
119.	Sierra Nanchititla
120.	Sierras de Taxco-Huautla
121.	Valle de Tehuacán-Cuicatlán
122.	Pico de Orizaba-Cofre de Perote
123.	Dunas costeras del centro de Veracruz
124.	Humedales del Papaloapan
125.	Cerros Negro-Yucaño
126.	Sierras Triqui-Mixteca
127.	El Tlacuache
128.	Bajo río Verde-Chachahua
129.	Sierra sur y costa de Oaxaca
130.	Sierras del norte de Oaxaca-Mixe
131.	Sierra de los Tuxtlas-laguna del Ostión
132.	Selva Zoque-La Sepultura
133.	El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco
134.	El Mozotal
135.	Tacaná-Boquerón
136.	Selva espinosa Alto Grijalva-Motozintla
137.	El Momón-Montebello
138.	Lacandona
139.	Bosques mesófilos de los Altos de Chiapas
140.	Huitepec-Tzontehuitz
141.	La Chacona-Cañón del Sumidero
142.	El Manzanillal
143.	Lagunas de Catazajá-Emiliano Zapata
144.	Pantanos de Centla

145.	Petenes-río Celestum
146.	Dzilam-ría Lagartos-Yum Balam
147.	Sian Ka'an-Uaymil-Xcalak
148.	Río Hondo
149.	Zonas forestales de Quintana Roo
150.	Sur del punto PUT
151.	Silvituc-Calakmul
152.	Cuenca del río Sabinas



ARRIAGA, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gomez y E. Loa. 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1: 1 000 000. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. México

## ANEXO 7. 2 LISTADO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS CONANP

AÑO	NOMBRE DEL ANP	SUPERFICIE (ha)	NO. DE REGISTRO SINAP	FECHA DE AVISO EN D.O.F.	CATEGORÍA
2000	Reserva de la Biosfera Calakmul, Campeche	723 185	SINAP 001	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Quintana Roo	528 148	SINAP 002	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Veracruz	155 122	SINAP 003	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, Sonora y Baja California	934 756	SINAP 004	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera Montes Azules, Chiapas	331 200	SINAP 005	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar, Sonora	714 557	SINAP 006	07 de junio de 2000	RB
2000	Parque Nacional Bahía de Loreto, Baja California Sur	206 581	SINAP 007	07 de junio de 2000	RB
2000	Parque Nacional Isla Contoy, Quintana Roo	5 126	SINAP 008	07 de junio de 2000	RB

2000	Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen, Coahuila	208 381	SINAP 009	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco	302 707	SINAP 010	07 de junio de 2000	RB
2000	Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, Chihuahua	277 210	SINAP 011	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco	13 142	SINAP 012	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas	144 868	SINAP 013	07 de junio de 2000	RB
2000	Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, Quintana Roo	154 052	SINAP 014	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera Arrecifes de Sian Ka'an, Quintana Roo	34 927	SINAP 015	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas	119 177	SINAP 016	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas	167 310	SINAP 017	07 de junio de 2000	RB

2000	Área de Protección de Flora y Fauna Cuatro Ciénegas, Coahuila	84 347	SINAP 018	07 de junio de 2000	APFF
2000	Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco y Colima	139 577	SINAP 019	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera Tehuacan-Cuicatlán, Oaxaca y Puebla	490 187	SINAP 020	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, Baja California Sur	2 493 091	SINAP 021	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, Querétaro	383 567	SINAP 022	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera Sierra de la Laguna, Baja California Sur	112 437	SINAP 023	07 de junio de 2000	RB
2000	Parque Nacional Isla Isabel, Nayarit	194	SINAP 024	07 de junio de 2000	PN
2000	Reserva de la Biosfera Lacantún, Chiapas	61 874	SINAP 025	07 de junio de 2000	RB
2000	Área de Protección de Flora y Fauna Chan-Kin, Chiapas	12 185	SINAP 026	07 de junio de 2000	APFF

2000	Reserva de la Biosfera Mapimí, Durango	342 388	SINAP 027	07 de junio de 2000	RB
2000	Área de Protección de Flora y Fauna Uaymil, Quintana Roo	89 118	SINAP 028	07 de junio de 2000	APFF
2000	Reserva de la Biosfera Michilía, Durango	9 325	SINAP 029	07 de junio de 2000	RB
2000	Parque Nacional San Pedro Mártir, Baja California	63 000	SINAP 030	07 de junio de 2000	PN
2000	Área de Protección de Flora y Fauna, Corredor Biológico Chichinautzin, Morelos	37 302	SINAP 031	07 de junio de 2000	APFF
2000	Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Morelos y México	4 790	SINAP 032	07 de junio de 2000	PN
2000	Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, Quintana Roo	144 360	SINAP 033	07 de junio de 2000	RB
2000	Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, Yucatán	60 348	SINAP 034	07 de junio de 2000	RB
2001	Reserva de la Biosfera Ría Celestún, Yucatán y Campeche	81 482	SINAP 035	01 de agosto de 2001	RB

2001	Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, Estado de México y Michoacán	56 259	SINAP 036	01de agosto de 2001	RB
2001	Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas	101 288	SINAP 037	01de agosto de 2001	RB
2001	Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, Baja California Sur	60 343	SINAP 038	01de agosto de 2001	RB
2002	Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas	144 530	SINAP 039	09 de mayo de 2002	RB
2002	Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos	59 031	SINAP 040	09 de mayo de 2002	RB
2002	Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo	96 043	SINAP 041	09 de mayo de 2002	RB
2002	Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche	282 858	SINAP 042	27 de noviembre de 2002	RB
2002	Reserva de la Biosfera San Pedro Mártir, Sonora	30 165	SINAP 043	27 de noviembre de 2002	RB
2002	Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, Quintana Roo	9 067	SINAP 044	27 de noviembre de 2002	PN



2002	Parque Nacional de Xcalak, Quintana Roo	17 949	SINAP 045	27 de noviembre de 2002	PN
2002	Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Quintana Roo	11 988	SINAP 046	27 de noviembre de 2002	PN
2002	Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Alamos-Río Cuchujaqui, Sonora	92 890	SINAP 047	27 de noviembre de 2002	APFF
2003	Parque Nacional Huatulco, Oaxaca	11 891	SINAP 048	27 de marzo de 2003	PN
2003	Parque Nacional Arrecife Alacranes, Yucatán	333 769	SINAP 049	25 de noviembre de 2003	PN
2003	Sistema Arrecifal Veracruzano, Veracruz	52 239	SINAP 050	25 de noviembre de 2003	SA
2003	PN Cascadas de Bassaseachic, Chihuahua	5 803	SINAP 052	25 de noviembre de 2003	PN
2003	Monumento Natural Bonampak, Chiapas	4 357	SINAP 053	25 de noviembre de 2003	MN
2004	Parque Nacional Bahía de Cabo Pulmo, Baja California Sur	7 111	SINAP 051	22 de junio de 2004	PN

2006	Parque Nacional Constitución de 1857, Baja California	5 009	SINAP 054	2006	PN
2006	Santuario Isla de la Bahía de Chamela, Jalisco	84	SINAP 055	2006	SANTUARIO
2006	Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, Tamaulipas	572 809	SINAP 056	2006	APFF
2006	Parque Nacional Archipiélago de San Lorenzo, Baja California	58 443	SINAP 057	2006	PN
2006	Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, Baja California	476 971	SINAP 058	2006	RB
2009	Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes, Baja California	387 95	SINAP 059	5 de junio de 2009	RB

2009	Área de Protección de Flora y Fauna Ocampo, Coahuila	344 238	SINAP 060	5 de junio de 2009	APFF
2009	Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena, Quintana Roo	145 988	SINAP 061	5 de junio de 2009	RB

**APFF Islas del Golfo de California, B.C, B.C.S. y Son.**  
**RF Sierras de los Ajos, Buenos Aires y la Púrica, Son.**  
**APFF Laguna de Términos**  
**RB Islas Mariás, Nay.**  
**RB Sierra de Abra Tanchipa, S.L.P.**  
**RB Archipiélago de Revillagigedo, Col.**  
**APFF Valle de los Cirios, B.C.**  
**PN Iztaccihuatl-Popocatepetl, Mex. Pue. y Mor.**

### ANEXO 7. 3 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002)

GÉNERO	ESPECIE	SUBSP.	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMISMO
<i>Acineta</i>	<i>barkeri</i>		Acineta de Barker	A	No endémica
<i>Amparoa</i>	<i>beloglossa</i>		Amparoa mexicana	A	Endémica
<i>Aspidogyne</i>	<i>stictophylla</i>		Brythrodes rojizo	Pr	No endémica
<i>Barbosella</i>	<i>prorepens</i>		Barbosella reptante	A	No endémica
<i>Barkeria</i>	<i>dorotheae</i>			A	Endémica
<i>Barkeria</i>	<i>melanocaulon</i>		Barkeria de Oaxaca	A	Endémica
<i>Barkeria</i>	<i>scandens</i>		Barkeria morada	Pr	Endémica
<i>Barkeria</i>	<i>shoemakeri</i>		Barkeria de Shoemaker	Pr	Endémica
<i>Barkeria</i>	<i>skinneri</i>		Barkeria de Skinner	Pr	Endémica
<i>Barkeria</i>	<i>strophinx</i>		Barkeria del Balsas	A	Endémica
<i>Barkeria</i>	<i>warthoniana</i>		Barkeria del Istmo	Pr	Endémica
<i>Bletia</i>	<i>urbana</i>		Bletia urbana	A	Endémica
<i>Cattleya</i>	<i>skinneri</i>		Cattleya Candelaria	A	No endémica
<i>Caularthron</i>	<i>bilamellatum</i>		Caularthron cornudo	Pr	No endémica
<i>Clowesia</i>	<i>glaucoglossa</i>		Clowesia michoacana	Pr	Endémica
<i>Clowesia</i>	<i>rosea</i>		Clowesia rosada	A	Endémica
<i>Cochleanthes</i>	<i>flabelliformis</i>		Cochleanthes de abanico	Pr	No endémica
<i>Coelia</i>	<i>densiflora</i>		Coelia densa	Pr	No endémica
<i>Corallorhiza</i>	<i>macrantha</i>			Pr	No endémica
<i>Cryptarrhena</i>	<i>lunata</i>		Cryptarrhena de ancla	Pr	No endémica
<i>Cuitlauzina</i>	<i>pendula</i>		Cuitlauzina perfumada	A	Endémica
<i>Cycnoches</i>	<i>ventricossum</i>		Cisne verde	A	No endémica

GÉNERO	ESPECIE	SUBSP.	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMISMO
<i>Cypripedium</i>	<i>dickinsonianum</i>		Zapatilla de Dickinson	Pr	No endémica
<i>Cypripedium</i>	<i>irapeanum</i>		Zapatilla de Lexarza	A	No endémica
<i>Chysis</i>	<i>bractescens</i>		Chysis de cera	A	No endémica
<i>Chysis</i>	<i>limminghei</i>		Chysis de Limminghe	A	Endémica
<i>Dignathe</i>	<i>pygmaeus</i>		Orquídea pigmea	Pr	Endémica
<i>Dracula</i>	<i>pusilla</i>			Pr	No endémica
<i>Dryadella</i>	<i>guatemalensis</i>		Dryadella de Guatemala	Pr	No endémica
<i>Elleanthus</i>	<i>hymenophorus</i>			A	No endémica
<i>Encyclia</i>	<i>adenocaula</i>		Encyclia conejo	A	Endémica
<i>Encyclia</i>	<i>atrorubens</i>		Encyclia purpúrea	Pr	Endémica
<i>Encyclia</i>	<i>distantiflora</i>		Encyclia distante	Pr	No endémica
<i>Encyclia</i>	<i>kienastii</i>		Encyclia de Kienast	P	Endémica
<i>Encyclia</i>	<i>lorata</i>		Encyclia de Guerrero	Pr	Endémica
<i>Encyclia</i>	<i>pollardiana</i>		Encyclia de Pollard	Pr	Endémica
<i>Encyclia</i>	<i>tuerckheimii</i>		Encyclia de Türckheim	Pr	No endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>alabastriflorum</i>		Epidendrum de alabastro	Pr	No endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>alticola</i>		Epidendrum del Tacaná	A	No endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>cerinum</i>		Epidendrum ceroso	Pr	No endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>cnemidophorum</i>		Epidendrum colorido	A	No endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>coronatum</i>		Epidendrum coronado	Pr	No endémica

GÉNERO	ESPECIE	SUBSP.	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMISMO
<i>Epidendrum</i>	<i>cystosum</i>			Pr	No endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>chloe</i>		Epidendrum angosto	Pr	No endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>dorsocarিনatum</i>		Epidendrum quillado	Pr	Endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>dressleri</i>		Epidendrum de Dressler	Pr	Endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>incomptoides</i>			Pr	Endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>isthmii</i>			Pr	No endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>skutchii</i>		Epidendrum de ekutch	Pr	No endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>smaragdinum</i>		Epidendrum esmeralda	Pr	No endémica
<i>Epidendrum</i>	<i>sobralioides</i>		Epidendrum sobralia	A	No endémica
<i>Euchile</i>	<i>citrina</i>			Pr	Endémica
<i>Euchile</i>	<i>marie</i>			A	Endémica
<i>Eurystyles</i>	<i>borealis</i>			Pr	No endémica
<i>Galeandra</i>	<i>batemanii</i>		Galeandra de Bateman	A	No endémica
<i>Galeottia</i>	<i>grandiflora</i>		Galeottia grande	P	No endémica
<i>Galeottiella</i>	<i>sarcoglossa</i>		Trencita alpina	Pr	No endémica
<i>Gongora</i>	<i>tridentata</i>			Pr	No endémica
<i>Govenia</i>	<i>tequilana</i>		Govenia de Tequila	Pr	Endémica
<i>Habenaria</i>	<i>umbratilis</i>		Habenaria de sombra	Pr	Endémica
<i>Hagsatera</i>	<i>brachycolumna</i>		Hagsatera del sur	Pr	Endémica
<i>Lonopsis</i>	<i>satyrioides</i>		Lonopsis carnosa	Pr	No endémica
<i>Jacquiiniella</i>	<i>gigantea</i>		Jacquiiniella gigante	Pr	No endémica
<i>Kefersteinia</i>	<i>lactea</i>		Kefersteinia lactea	Pr	No endémica

GÉNERO	ESPECIE	SUBSP.	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMISMO
<i>Lacaena</i>	<i>bicolor</i>		Lacaena bicolor	A	No endémica
<i>Laelia</i>	<i>anceps</i>	dawsonii	Laelia de Muertos	P	Endémica
<i>Laelia</i>	<i>gouldiana</i>		Laelia de Metztlán	E	Endémica
<i>Laelia</i>	<i>speciosa</i>		Laelia de mayo	Pr	Endémica
<i>Laelia</i>	<i>superbiens</i>		Laelia de San José	A	No endémica
<i>Lepanthes</i>	<i>ancylopetala</i>		Lepanthes desigual	Pr	Endémica
<i>Lepanthes</i>	<i>guatemalensis</i>		Lepanthes de Guatemala	Pr	No endémica
<i>Lepanthes</i>	<i>parvula</i>		Lepanthes diminuto	Pr	No endémica
<i>Lepanthopsis</i>	<i>floripecten</i>		Lepanthopsis de peine	Pr	No endémica
<i>Leucochyle</i>	<i>subulata</i>			Pr	No endémica
<i>Ligeophila</i>	<i>clavigera</i>		Erythrodes de ancla	Pr	No endémica
<i>Lycaste</i>	<i>lassioglossa</i>		Lycaste pelosa	P	No endémica
<i>Lycaste</i>	<i>skinneri</i>		Lycaste monjita	P	No endémica
<i>Lyroglossa</i>	<i>pubicaulis</i>			Pr	No endémica
<i>Macradenia</i>	<i>brassavolae</i>		Macradenia brassavola	Pr	No endémica
<i>Malaxis</i>	<i>greenwoodiana</i>			Pr	Endémica
<i>Malaxis</i>	<i>hagsateri</i>			Pr	Endémica
<i>Malaxis</i>	<i>pandurata</i>		Malaxis escotada	Pr	No endémica
<i>Maxillaria</i>	<i>alba</i>		Maxillaria blanca	Pr	No endémica
<i>Maxillaria</i>	<i>nasuta</i>		Maxillaria nasuta	Pr	No endémica
<i>Maxillaria</i>	<i>oestlundiana</i>		Maxillaria de Östlund	A	Endémica
<i>Maxillaria</i>	<i>tonsoniae</i>			Pr	No endémica
<i>Mexipedium</i>	<i>xerophyticum</i>			P	Endémica

GÉNERO	ESPECIE	SUBSP.	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMISMO
<i>Mormodes</i>	<i>maculata</i>	unicolor	Mormodes unicolor	A	Endémica
<i>Mormodes</i>	<i>porphyrophlebia</i>			A	Endémica
<i>Mormodes</i>	<i>sanguineoclaustra</i>		Mormodes sanguíneo	P	Endémica
<i>Mormodes</i>	<i>sotoana</i>		Mormodes de Soto	P	No endémica
<i>Mormodes</i>	<i>uncia</i>		Mormodes fimbriado	P	Endémica
<i>Oerstedella</i>	<i>pansamalae</i>		Oerstedella de Pansamalá	A	No endémica
<i>Oncidium</i>	<i>cresta-galli</i>		Oncidium cresta-de-gallo	Pr	No endémica
<i>Oncidium</i>	<i>endocharis</i>		Oncidium castaño	A	No endémica
<i>Oncidium</i>	<i>ensatum</i>		oncidium de sabana	Pr	No endémica
<i>Oncidium</i>	<i>exauriculatum</i>			Pr	No endémica
<i>Oncidium</i>	<i>flavovirens</i>		Oncidium amarillento	Pr	Endémica
<i>Oncidium</i>	<i>incurvum</i>		Oncidium violeta	A	Endémica
<i>Oncidium</i>	<i>leucochilum</i>		Oncidium de labio blanco	A	No endémica
<i>Oncidium</i>	<i>ochmatochilum</i>		Oncidium de abanico	A	No endémica
<i>Oncidium</i>	<i>pollardii</i>		Oncidium de Pollard	A	Endémica
<i>Oncidium</i>	<i>pumilio</i>			Pr	No endémica
<i>Oncidium</i>	<i>stelligerum</i>		Oncidium estrellado	Pr	endémica
<i>Oncidium</i>	<i>stramineum</i>		Oncidium blanquecino	A	Endémica



GÉNERO	ESPECIE	SUBSP.	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMISMO
<i>Oncidium</i>	<i>suttonii</i>			Pr	No endémica
<i>Oncidium</i>	<i>tigrinum</i>		Oncidium atigrado	A	Endémica
<i>Oncidium</i>	<i>unguiculatum</i>		Oncidium de uña	A	No endémica
<i>Oncidium</i>	<i>wentworthianum</i>		Oncidium de Wentworth	Pr	No endémica
<i>Osmoglossum</i>	<i>convallarioides</i>		Cuitlauzina blanca	A	No endémica
<i>Pachyphyllum</i>	<i>mexicanum</i>		Pachyphyllum mexicano	Pr	Endémica
<i>Palumbina</i>	<i>candida</i>		Palumbina cándida	A	No endémica
<i>Papperitzia</i>	<i>leiboldii</i>		Papperitzia de Leibold	Pr	Endémica
<i>Pelexia</i>	<i>congesta</i>		Spiranthes congesta	Pr	No endémica
<i>Phragmipedium</i>	<i>exstaminodium</i>			P	No endémica
<i>Physogyne</i>	<i>gonzalezii</i>		Spiranthes de González	Pr	Endémica
<i>Platystele</i>	<i>caudatisepala</i>		Platystele caudada	A	No endémica
<i>Platystele</i>	<i>jungermannioides</i>		Platystele diminuta	A	No endémica
<i>Platystele</i>	<i>repens</i>			Pr	No endémica
<i>Platythelys</i>	<i>venustula</i>		Erythrodes bracteado	Pr	No endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>abbreviata</i>		Pleurothallis abreviada	Pr	No endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>deregularis</i>		Pleurothallis irregular	Pr	No endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>digitale</i>		Pleurothallis de dedal	A	No endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>endotrachys</i>		Pleurothallis verrugosa	Pr	No endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>eximia</i>		Pleurothallis eximia	A	Endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>hintonii</i>		Pleurothallis de Hinton	Pr	Endémica

GÉNERO	ESPECIE	SUBSP.	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMISMO
<i>Pleurothallis</i>	<i>lanceola</i>			Pr	No endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>liebmanniana</i>		Pleurothallis de Liebmann	Pr	Endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>nelsonii</i>		Pleurothallis de Nelson	Pr	Endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>nigriflora</i>		Pleurothallis negra	Pr	Endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>oblanceolata</i>		Pleurothallis <i>oblanceolata</i>	A	Endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>saccatilabia</i>		Pleurothallis de saco	Pr	Endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>setosa</i>		Pleurothallis setosa	Pr	No endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>unguicallosa</i>		Pleurothallis de las <i>Revillagigedo</i>	Pr	Endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>violacea</i>		Pleurothallis violacea	Pr	No endémica
<i>Pleurothallis</i>	<i>vittariaefolia</i>		Pleurothallis de hoja fina	Pr	No endémica
<i>Ponera</i>	<i>dressleriana</i>			Pr	Endémica
<i>Ponera</i>				Pr	No endémica
<i>Ponthieva</i>	<i>parviflora</i>			Pr	Endémica
<i>Prosthechea</i>	<i>abbreviata</i>			Pr	No endémica
<i>Prosthechea</i>				Pr	No endémica
<i>Prosthechea</i>	<i>vagans</i>			Pr	No endémica
<i>Prosthechea</i>	<i>vitellina</i>			Pr	No endémica
<i>Pseudocranichis</i>	<i>thysanochila</i>		Spiranthes de Oaxaca	Pr	Endémica
<i>Pseudogoodyera</i>	<i>wrightii</i>		Spiranthes de Wright	Pr	No endémica
<i>Restrepia</i>	<i>lankesteri</i>		Restrepia de Lankester	A	No endémica

GÉNERO	ESPECIE	SUBSP.	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMISMO
<i>Restrepiopsis</i>	<i>ujarrensii</i>			Pr	No endémica
<i>Rhynchostele</i>	<i>cervantesii</i>		Odontoglossum atigrado	A	Endémica
<i>Rhynchostele</i>	<i>cordata</i>		Odontoglossum acorazonado	A	No endémica
<i>Rhynchostele</i>	<i>ehrenbergii</i>		Odontoglossum de Ehrenberg	A	Endémica
<i>Rhynchostele</i>	<i>galeottiana</i>		Odontoglossum de Galeotti	Pr	Endémica
<i>Rhynchostele</i>	<i>madrensis</i>		Odontoglossum de la Sierra Madre	A	Endémica
<i>Rhynchostele</i>	<i>majalis</i>		Odontoglossum de mayo	P	No endémica
<i>Rhynchostele</i>	<i>pygmaea</i>		Odontoglossum pigmeo	Pr	No endémica
<i>Rhynchostele</i>	<i>rossii</i>		Odontoglossum de Ross	A	No endémica
<i>Rhynchostele</i>	<i>usroskinneri</i>			P	No endémica
<i>Rhynchostele</i>	<i>londesboroughiana</i>		Odontoglossum amarillo	A	Endémica
<i>Rodriguezia</i>	<i>dressleriana</i>		Orodriguezia de Dressler	Pr	Endémica
<i>Rossioglossum</i>	<i>grande</i>		Odontoglossum grande	P	No endémica
<i>Rossioglossum</i>	<i>insleayi</i>		Odontoglossum insleayii	A	Endémica
<i>Rossioglossum</i>	<i>splendens</i>		Odontoglossum <i>splendens</i>	A	Endémica
<i>Rossioglossum</i>	<i>williamsianum</i>		Odontoglossum de Williams	P	No endémica
<i>Sarcoglottis</i>	<i>cerina</i>		Spiranthes cerina	Pr	No endémica
<i>Scelochilus</i>	<i>tuerckheimii</i>		Scelochilus de Tüerckheim	A	No endémica

GÉNERO	ESPECIE	SUBSP.	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMISMO
<i>Schiedeella</i>	<i>nagelii</i>		Spiranthes de Nagel	Pr	Endémica
<i>Sigmatostalix</i>	<i>guatemalensis</i>		Sigmatostalix guatemalteco	A	No endémica
<i>Sigmatostalix</i>	<i>mexicana</i>		Sigmatostalix mexicano	Pr	Endémica
<i>Sobralia</i>	<i>lindleyana</i>		Sobralia de Lindley	Pr	No endémica
<i>Sobralia</i>	<i>mucronata</i>		Sobralia delicada	Pr	No endémica
<i>Spiranthes</i>	<i>torta</i>		Spiranthes torcida	Pr	No endémica
<i>Stanhopea</i>	<i>ecomuta</i>			A	No endémica
<i>Stanhopea</i>	<i>oculata</i>		Torito de ojos	A	No endémica
<i>Stanhopea</i>	<i>tigrina</i>		Torito morado	A	Endémica
<i>Stelis</i>	<i>chihobensis</i>			Pr	No endémica
<i>Stellilabium</i>	<i>standleyi</i>		Orquídea mosca	A	No endémica
<i>Teuscheria</i>	<i>pickiana</i>			Pr	No endémica
<i>Trichocentrum</i>	<i>hoegei</i>		Orejita-de-burro manchada	Pr	Endémica
<i>Trichopilia</i>	<i>galeottiana</i>		Trichopilia amarilla	P	No endémica
<i>Trichosalpinx</i>	<i>cedralensis</i>			Pr	No endémica
<i>Vanilla</i>	<i>planifolia</i>		Vainilla	Pr	Endémica
<i>Warrea</i>	<i>costaricensis</i>		Warrea de Costa Rica	A	No endémica



**Análisis del diagnóstico de la familia Orchidaceae en México**

Se terminó de imprimir en Grupo Publicitario Imagen Digital

Prol. 2 de Marzo, núm. 21. Int. 2. Col. Zaragoza

Texcoco, Edo. de México.

Se tiraron 1 000 ejemplares,

Forros: cartulina sulfatada de 12 pts.

Interiores en papel couché de 150 g

Familias tipográficas utilizadas: Arial y Dream Orphans

24 de Noviembre de 2011.

En el mundo la familia Orchidaceae presenta aproximadamente 25 000 especies de orquídeas, de las cuales en México existen más de 1 260.

En el país, la mayor cantidad de especies de orquídeas se presenta en las regiones situadas al sur del Trópico de Cáncer y a una altitud que rebasa los 3 500 msnm.

Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Veracruz y Chiapas son los estados que albergan la mayor cantidad de orquídeas, aunque todos los estados del país presentan al menos una especie.

