

ASPECTOS TAXONÓMICOS EN *HABENARIA STRICTISSIMA* REICHB. F.*

MAGDALENA PEÑA**

RESUMEN

La variación de *Habenaria strictissima* Reichb. f., se recoge, parcialmente, a través de un estudio de carácter morfológico. Enfocada esencialmente al aspecto floral, esta variación es reticulada, persistente, discontinua a nivel poblacional, dirigida evolutivamente, local y de amplia distribución dentro y fuera del Valle de México.

A esta especie corresponde una sinonimia, exponente parcial de la extrema variación, razón de los diferentes epítetos propuestos.

La variación estudiada corresponde a un segmento de la distribución de la especie en México, con especial énfasis en la Cuenca del Valle de México.

De carácter reticulado, esta variación define a *Habenaria strictissima* Reichb. f., como una especie morfológicamente inestable.

ABSTRACT

The variation pattern of *Habenaria strictissima* Reichb. f., is partially viewed through the floral aspect by this morphological approach. Its projection is reticulate, persistent discontinuous at population level, evolved directionally, local and of wide range within and out of the Valley of Mexico.

The extreme variation is partially reflected in the synonymy of the species.

This variation belongs to a range's section of the species in Mexico, with emphasis in the Valley of Mexico.

Habenaria strictissima Reichb. f., is defined as a morphologically unstable species due to its reticulate variation pattern.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo corresponde a una parte de las observaciones que se están llevando a cabo en *Habenaria strictissima* Reichb. f. Enfoques anatómico, cromosómico, de polinización, entre otros, ya iniciados, proveerán una mejor visualización de la dinámica y dirección de la evolución de esta especie.

Dentro de un género en el que la controversia, como en otros géneros, se ha originado tanto por una dificultad intrínseca del grupo como por los criterios con que ésta se ha resuelto, *H. strictissima* Reichb. f. es un caso que ilustra parte de la problemática que afecta al género.

* Manuscrito recibido el 13 de enero de 1979.

** Jardín Botánico. Instituto de Biología, U. N. A. M.

Caracterizado el género por un vasto polimorfismo, la variación que se aprecia en la especie es sorprendente, variación que es difícil tanto de precisar, como definir su naturaleza y la dirección de su evolución.

A esta especie, originalmente descrita por Reichenbach f. (1844), corresponde una sinonimia bajo la cual se agrupan varios binomios:

Habenaria pyramidalis Lindley (1845).

H. amesiana Schlechter (1918a).

H. latipetala Schlechter (1918b).

H. amblyantha Kränzlin (1920).

La discrepancia en estas descripciones, recoge en forma clara, la extrema variación, razón de los cinco epítetos y probablemente más aún.

Reichenbach y Lindley describen en forma sucinta individuos que aparentemente son diferentes entre sí. Schlechter detalladamente publica en el mismo año, dos binomios: *H. amesiana* y *H. latifolia*, correspondientes a plantas con características opuestas. Kränzlin perfila a *H. amplyantha* como una especie que, comparativamente resulta intermedia entre las formas anteriores.

De esta especie, se ha reportado una variedad: *Habenaria strictissima* var. *odontopetala* (Reichb. f.) L. O. Williams (1939), correspondiente a un binomio que originalmente fue descrito con categoría de especie por Reichenbach f., y que en su sinonimia fue colocada por Small (1897) dentro del género *Platanthera* y posteriormente por este mismo autor (1903) en el género *Habenella*, tipificado por la especie *H. garberi*.

Ames (1910), en su revisión "El género *Habenaria* en Norte América", enfatiza la diferencia entre *H. strictissima* Reichb. f. y *H. odontopetala* Reichb. f. y cita "los pétalos de *H. strictissima*, redondos, tan anchos como largos, escasamente dentados en la punta y oscuramente, si acaso, protuberantes en la esquina basal-anterior". Prosigue "El labelo de *H. strictissima* es variable con respecto a los dientes basales. Estos son algunas veces pronunciados y alguna vez casi obsoletos".

Williams (1939) unifica ambos binomios "en una combinación perfecta para *H. strictissima* var. *odontopetala*".

Recientemente, Foldats (1970), agrupa los diferentes binomios que aluden a la variedad bajo el nombre de *Habenaria floribunda* Lindl.

Ames (1910) considera la sinopsis de especie y variedad, sin señalar que en la especie también se presentan dientes en el ápice del pétalo y prominencias considerables algunas de ellas, en la base de los pétalos; así como también el labelo de la variedad es variable con respecto a los dientes basales, situaciones o condiciones que se han manejado en forma determinativa para la separación de ambos taxa.

Manifiesta es la dificultad al trabajar en forma extensiva, material de esta especie, y con miras a determinar una variación multidimensional, en cuanto a todas las posibilidades de combinación, y persistente; discontinua en función de la correlación de caracteres y a nivel de los diferentes grupos estudiados, y dirigida, con miras a la formación de taxa; local, en el Valle de México, por ejemplo, y

de amplia distribución: México, Centroamérica y Sudamérica, por lo que se optó por revisar la variación a nivel estructural, local y geográfica para entenderla.

MATERIALES Y MÉTODO

La variación se hizo presente tanto en la parte vegetativa como en la floral pero, tomando en cuenta que la primera puede ser modificada mayormente por el ambiente, fueron las flores en las que se puso especial atención, ya que estos órganos son generalmente más confiables como criterios diagnósticos para separar categorías taxonómicas (Stebbins, 1950).

Las estructuras trabajadas fueron: sépalo dorsal, sépalo lateral, pétalo, labelo y nectario. Las anteras, lóbulos estigmáticos y rostelo no ofrecieron una apreciable variación.

Los estados más representativos de las diferentes formas son los expuestos aquí, pero se reportó toda una gama de formas intermedias que acusan en unos casos variaciones muy sutiles y, en otros, insignificantes.

PANORAMA DE VARIACIÓN

En la variación del sépalo dorsal se observan tres tendencias: 1) oval-elíptica a ovado-obtusa (Lám. 1, Figs. 1-6), con las subseries oval-subovada, subtrunco-retuso-emarginada (Figs. 7-8), y ovado subtrunco-retuso-emarginada (Figs. 9-10). 2) oval-elíptico-apiculada que deriva en orbicular apiculada (Lám. 2, Figs. 1-3). 3) rotunda (Figs. 4-5), con las subseries ovado-rotunda-emarginada (Figs. 6-9), y ovado obtusa-truncada-rotunda (Figs. 10-13).

La variación en sépalo dorsal se desenvuelve en forma muy suave, gradual y continua, en la que se observa una predominancia de las formas rotunda-orbicular sobre la oval elíptica, con la forma transicional ovada.

En el sépalo lateral se aprecian rasgos suaves de formas subfalcadas-ovales y oblicuo-oblongas, agudo-obtusas (Lám. 3, Figs. 5, 9, 2, 3, 6, 8), oblicuo-elíptico, agudo-obtusas (Figs. 1, 7, 11). Esta estructura enseñó una variación por demás tenue, además de una diferencia en la posición deflexa en unos casos, y en otros reflexa.

El pétalo, de contornos oblicuo-cuadrado (Lám. 3, Figs. 2, 5), oblicuo-sub-orbicular (Fig. 9), oblongo-rectangular (Figs. 6, 7), triangular (Fig. 4), subrotundos (Fig. 8), rotundo (Fig. 11); con ápices obtusos (Fig. 8), uni o bidenticulada (Figs. 1, 2, 7, 9), a irregulares (Fig. 10); con el margen anterior liso (Figs. 8-11), a auriculado (Figs. 1, 3, 6, 7), acusa una inestabilidad difícil de agrupar.

El nectario, de naturaleza polimórfica, expresa su variación en tres formas fundamentales: cilíndrica (Lám. 3, Figs. 3, 6); falcada (Fig. 10) y clavada (Fig. 1). Formas intermedias y sutiles se recogen: cilíndrico obtusas (Fig. 2), cilíndrico agudas (Fig. 11); oblicuo falcadas (Figs. 5, 9); cilíndrico clavadas (Fig. 8).

El labelo presenta dos tendencias definidas y una modificación, en base a un

par de procesos mamilares colocados a cada lado de la base del labelo, y un par de ángulos en igual posición. La mayor o menor longitud del labelo, aunada a las características anteriores, nos dan las formas más definidas de labelo linguado (Lám. 4, Figs. 1-4) a las formas también más definidas de labelo obrullado (Figs. 5-8), con una serie de formas intermedias debidas a la gradual transformación de las mamilas a procesos angulares. Se advierte una modificación de las mamilas a procesos angulares. Se advierte una modificación de la primera tendencia en la que la reducción del ángulo de la mamila, acompañada de la reducción de la ornamentación, como tal, determinan un labelo con la base truncada (Figs. 9-12).

La correlación de caracteres fue de extrema dificultad por el manejo simultáneo de cinco estructuras con una enorme variación y la combinación inagotable de las mismas.

Empero, al hacer la correlación de las formas en los diferentes individuos, la variación se mostró de muy diferente magnitud, estructuralmente hablando. Por otra parte, fue difícil encontrar una constancia en la correlación de caracteres.

Sin embargo, aceptando discrepancias, se percibieron formas dirigidas hacia dos tendencias: flores alargadas y flores con tendencias hacia el contorno circular. En muy contados casos se encuentran formas definidas de una u otra tendencia, predominando fundamentalmente los ejemplares poseedores de ambas tendencias en forma combinada y, secundariamente, los que se orientan hacia una tendencia por la mayor incidencia en sus estructuras hacia la misma.

VARIACIÓN DENTRO DE LAS LOCALIDADES ESTUDIADAS

En el material vegetativo se detectaron características cuyo fenotipo denota probablemente influencia del medio ambiente, expresadas en la talla de la hoja, fueron encontradas hojas de formas ovado-elíptico-oblongas a ovado-lanceoladas.

Acompañando a la variación en talla de la hoja se presentó una diferencia en la densidad de la espiga, reconociéndose tres estadios: laxa, densa y muy densa.

La totalidad de las localidades estudiadas comprende 19: 10 de ellas corresponden al Valle de México (Lám. 5) y 9 fuera de él (Lám. 6); Puga, Nayarit; km. 866, SE Tepic, Nayarit; carretera 15, 15-18 millas SE Tepic, Nayarit; NW Ahuacatlán, Nayarit; San Luis Potosí (sin localidad precisa); San Miguel de Allende, Guanajuato; Santa Bárbara, Puebla; San Luis de los Pinos, Ajalpan, Puebla; Cerro San Cristóbal, 5 km SW Orizaba, Veracruz. En algunos casos, el número de individuos se reduce a una sola planta, situación que habla tanto de la escasez de la especie como de las limitaciones de las colectas.

De cualquier manera, todo el material disponible fue estudiado, tomándose muestras de cada una de las plantas.

Para detectar el aspecto de variación dentro de la localidad únicamente se tomaron en cuenta las localidades en las que se contó con más de dos individuos, en función de la inminente comparación.

Por el contenido de elementos dentro de cada localidad se distinguieron:

a) Variación homogénea con cierta uniformidad dentro de la misma tendencia. Localidades de Alcaparrosa, Valle de México: Santa Bárbara, Puebla; km. 866 SE Tepic, Nayarit; Puga, Nayarit.

b) Variación homogénea de carácter gradual, cuyos elementos varían hacia una tendencia. Localidades de Cerro del Pino y Pedregal de San Ángel, ambas en el Valle de México; carretera 15. SE Tepic, Nayarit.

c) Variación heterogénea con diferencias marcadas dentro de un mismo individuo, correspondientes a diferentes tendencias. Por otra parte, se detectaron también flores con variación grande hacia una y otra tendencia dentro de un mismo individuo. Localidades de Sierra de Guadalupe y Chapultepec en el Valle de México; NW Ahuacatlán, Nayarit.

d) Variación heterogénea extrema, con individuos que corresponden a los casos extremos de variación en las tendencias. Localidad de Lechería, Valle de México.

VARIACIÓN ENTRE LAS LOCALIDADES

En esta sección, la comparación se extendió a todas las localidades, tanto de material escaso como abundante, dentro del Valle de México, lámina 6. En el espectro comparativo, se aprecia una cierta "agrupación" de las flores con tendencias alargadas en el SE, Cerro del Pino. Esta tendencia asciende hacia el Norte, y dentro del mismo Valle, en la Sierra de Guadalupe, predominan los caracteres entremezclados dentro de un mismo individuo, habiendo una que otra forma dirigida hacia una u otra tendencia.

Hacia el Norte de la Sierra de Guadalupe, la siguiente población, Lechería, presenta una heterogeneidad, pero ya no en el seno de un mismo individuo, sino que esta heterogeneidad está dada por la reunión de los individuos que representan los casos extremos de la variación.

Las siguientes localidades, correspondiendo al Norte, Oeste, Suroeste y Sur del Valle Sierra de Alcaparrosa, Remedios, Tacubaya, Molino de Belén, San Jerónimo y Pedregal de San Ángel, muestran una continuidad en las formas de contorno circular, interrumpidas por la población heterogénea de Chapultepec, integrada por individuos tanto de formas alargadas, como por individuos de composición mixta.

Ya en el Sur del Valle de México, en el Pedregal de San Ángel, se reconoce un grupo también de contornos circulares, correspondiente a una misma tendencia tanto en sépalo dorsal: ovado rotundos, con una cierta constancia de los labelos obtrullados.

De Nayarit se tienen cuatro localidades, cada una de las cuales muestra la variación pertinente a nivel de grupo dentro de un marco de variación homogénea. Este grupo en su conjunto, está orientado de modo armónico hacia las formas de flores alargadas (Lám. 7, Figs. 1-4).

El material correspondiente a San Luis Potosí obedece a una forma con tendencias de contornos circulares (Fig. 5), igualmente a las de San Miguel Allende, Guanajuato (Fig. 6). A Santa Bárbara, Puebla y San Luis de los Pinos, Ajalpan,

Puebla, corresponden formas con tendencias alargadas (Figs. 7-8). No así el material del Cerro de San Cristóbal, Orizaba, Veracruz, que pertenece a una forma intermedia entre ambas tendencias (Fig. 9).

En el orden en el que se presentan las tendencias de flores alargadas y contornos circulares de estas series de variación es: 1.—Continuidad en las formas alargadas: Cerro del Pino y parte del material de la Sierra de Guadalupe. 2.—Discontinuidad relativa, por la aparición de formas mixtas: Sierra de Guadalupe y Lechería. 3.—Continuidad en las formas con tendencias circulares: parte del material de Lechería, Sierra de Alcaparrosa. 4.—Discontinuidad: aparición de formas alargadas y mixtas: Chapultepec. 5.—Nuevamente continuidad en las tendencias de contornos redondeados: Remedios, Tacubaya, Molino de Belén, San Jerónimo y Pedregal de San Ángel. De nuevo subrayamos que en los individuos se presentan conjugadas ambas tendencias.

Con miras a determinar en los grupos correspondientes a las diferentes localidades, dentro del Valle de México, un aislamiento de tipo fisiológico, se graficaron los datos de floración, encontrándose que ésta se dispara en forma simultánea, prácticamente en todos ellos, inmediatamente después de un aparente estímulo de la humedad, Gráfica 1.

Las diferentes poblaciones en el Valle de México se distribuyen en dos subtipos climáticos del Clima CW del Sistema de Koeppen modificado por García de Miranda (1968), que corresponden al C (w) (w) b (i') se localiza en la parte del lecho no ocupada por los climas BS: localidades Cerro del Pino, Sierra de Guadalupe y Lechería, y es el clima más seco de los subhúmedos, con lluvias en verano, templado, con verano fresco largo, y el clima C (wl) (w) b (i') se localiza sobre la parte baja de las montañas que rodean a la Cuenca. Estos grupos se distribuyeron entre los 2,250 y 2,650 m de altitud.

Es importante señalar que las formas de esta especie muestran cierta regularidad en el Pedregal de San Ángel, de reciente origen (Rzedowski, 1954), probablemente porque no haya habido el suficiente tiempo para el establecimiento del resto de la diversidad de formas. Y muy probablemente el carácter heterogéneo de los exponentes de esta especie en la Sierra de Guadalupe, se deba a que dada la antigüedad de la misma (Cenozoico-Paleoceno; Bopp, 1955), ya se estableció esta diversidad de formas.

Dado que en el material estudiado hasta ahora no hay localidades, dentro y fuera del Valle de México, en el que haya depuración absoluta en sus formas y dadas las inagotables posibilidades de combinaciones: multidimensionalidad de toda esta gama en los diferentes caracteres florales, se establece un patrón reticulado de variación, tanto a nivel de la distribución morfológica en los individuos, como en la distribución de los individuos en las diferentes localidades. Debido a su enjambre de formas, bien puede ubicarse a *Habenaria strictissima* Reichb. f. en el caso complejo de variación reticulada, cuyas especies corresponden al grupo de "ocloespecies" (White, 1962, citado por Whitmore, 1976), sin posibilidades de dividirlas satisfactoriamente (Lám. 8).

VARIACIÓN A LO LARGO DE SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La variación acompaña a esta especie y su correspondiente variedad a lo largo de su distribución geográfica. La especie, dentro de México se reporta de Sinaloa, Michoacán y Guerrero; Veracruz, San Luis Potosí, Guanajuato, México, Distrito Federal, Morelos y Puebla. Material de Nayarit no ha sido reportado hasta ahora en la literatura. En Centroamérica se reporta de Guatemala, El Salvador y Nicaragua.

La variedad *odontopetala* tiene como límite norte Florida y en su distribución se extiende a las Indias Occidentales (Cuba, Guadalupe), México (Veracruz y Michoacán), Centroamérica (Honduras, El Salvador, Costa Rica), y Sudamérica (Venezuela y Brasil).

El dibujo del material tipo del sinónimo *H. amesiana* Schlechter fue estudiado, y corresponde a una forma con tendencia hacia el contorno circular. Corresponde a material mexicano sin una localidad precisa (ilustración 1).

La ilustración del dibujo del material tipo del sinónimo *H. latipetala* Schlechter, se estudió y corresponde a una forma con tendencia a formas alargadas. Su localidad corresponde al Departamento de Petén, Guatemala (ilustración 2).

El epíteto específico *H. amblyantha* Kränzlin hace referencia, en su etimología, a una flor obtusa. La descripción está hecha en base a material mexicano.

En El Salvador *H. strictissima* muestra caracteres combinados de las tendencias alargadas y circulares, en sus diferentes estructuras (ilustración 3).

Ahora, refiriéndose a la variedad *odontopetala*, en México corresponde a formas de tendencias alargadas, con variación en la ornamentación del sépalo lateral y labelo (Lám. 9).

En El Salvador, la variedad, como *Habenaria floribunda* Lindl. muestra también su propia variación (ilustración 4).

El material de las Indias Occidentales (Cuba, Antillas Menores) corresponde a formas alargadas en las que varía la ornamentación del labelo: mamilas a procesos angulares.

En Costa Rica *H. jimenezii* Schlechter (1918) cae bajo sinonimia de la variedad. Es un material de formas acentuadamente alargadas, cuyos sépalos y pétalos recuerdan a los de *H. latipetala* (ilustración 5).

En Venezuela *H. floribunda* Lindl. (1835) es también una combinación: los sépalos dorsal y laterales difieren en sus tendencias del labelo y los pétalos (ilustración 6).

H. strictissima var. *odontopetala* en Brasil, corresponde a la combinación de ambas tendencias. El pétalo es muy semejante al de las formas mexicanas. Taxonómicamente se encuentra colocada en la "alianza seticauda" (Pabst, 1975).

CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS

Es importante destacar en esta especie las diferentes formas de nectario, lo cual probablemente habla de la presencia de varios polinizadores. Darwin (1877),

menciona varias polillas en cada especie de *Habenaria*, aunque Van der Pijl y Dodson (1966) hablan de especificidad al respecto.

En la correlación de las formas de labelo con las formas de nectario pudimos observar que tanto en el labelo ligulado como en el labelo obtrullado, las tres diferentes formas de nectario se presentan, y esto puede hablar de un recurso de la especie para no escapar a una polinización cruzada, misma que se patentiza de modo intenso en la abundancia de la combinación de formas. La polinización entre individuos vecinos, o bien, una cierta tendencia a la autopolinización, tal vez sean responsables de una cierta uniformidad dentro de las colonias (Santa Bárbara, Pue., Cerro del Pino, Valle de México) pero este caso fue el menos frecuente.

La variación de *H. strictissima* entendida como una variación de carácter reticulado obedece a un fundamento genético en el que hay intervención de varios genes, expresados en una gradación de formas; genes que además actúan en forma independiente, ya que no hay correlaciones entre unos y otros caracteres.

Muestreos más amplios nos permitirán observar la constancia de caracteres y las correlaciones entre ellos o, por el contrario, sus variaciones, para confirmar esta variación reticulada.

Sin embargo, hasta este momento, y en forma parcial, podemos visualizar a *H. strictissima* como una especie inestable morfológicamente, cuya efervescencia está disparando "formas", y colateralmente, en un número menos distintivo "paraformas" (formas más sutiles intermedias), en el sentido de Vink citado por Whitmore, que dejan un residuo polimórfico substancial sin solución (Whitmore, 1976).

El establecimiento y aislamiento de estas formas generales a partir de un "stock" o tronco, provenientes del rango de variación de la especie, eventualmente puede derivar en una especiación.

AGRADECIMIENTOS

La autora desea expresar su agradecimiento a las siguientes personas y a las correspondientes instituciones por su apoyo brindado para la consulta de material.

Al M. en C. Mario Sousa, Jefe del Herbario Nacional del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, su generoso apoyo expresado en comprensión, tiempo, orientaciones y lectura crítica del manuscrito, así como consulta de material.

Al Dr. Leslie A. Garay, Curador del Herbario de Orquídeas Oakes Ames de la Universidad de Harvard, Estados Unidos de Norteamérica, su interés expresado en todas las facilidades otorgadas, reproducción de ilustraciones del material TIPO, y la lectura crítica del manuscrito.

Al Dr. Jerszy Rzedowski, Jefe del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional su apoyo expresado en generosos préstamos de material.

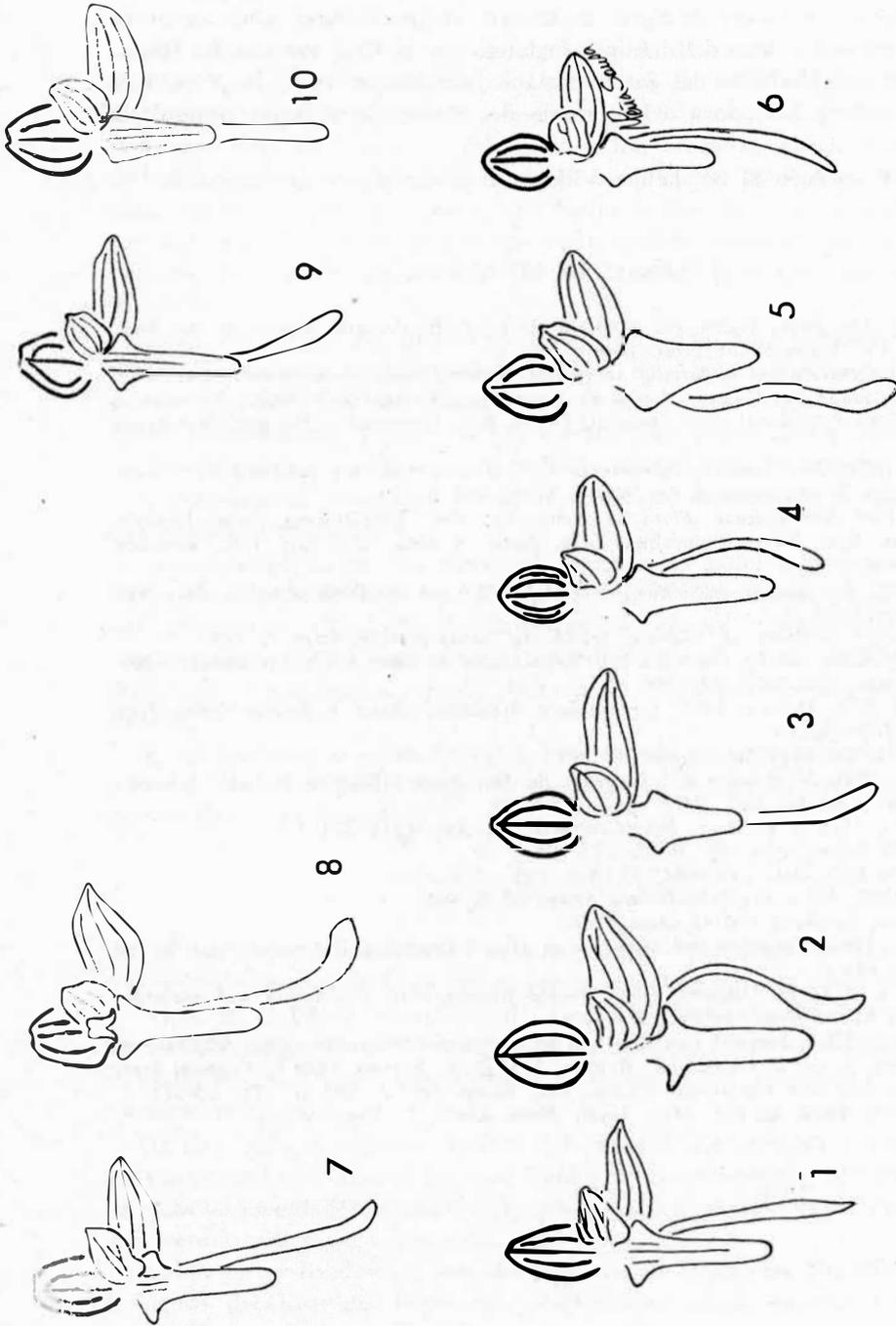
El apoyo recibido para la consulta del material de herbario, y la deferencia de que la autora fue objeto durante su visita, es significativamente agradecida,

especialmente al Profesor Peter Taylor, Curador del Herbario de Orquídeas de los Jardines Botánicos Reales de Kew, Inglaterra; al Dr. P. Ross, Director de la Sección de Ciencia del Museo Británico, Inglaterra; a la Dra. Patricia K. Holmgren, Curadora del Herbario del Jardín Botánico de Nueva York, N. Y. y a la Dra. Alicia Lourteig, Curadora del Herbario del Museo de Historia Natural de París, Francia.

Se agradece también al Sr. Felipe Villegas el entintado de la lámina 8.

LITERATURA CITADA

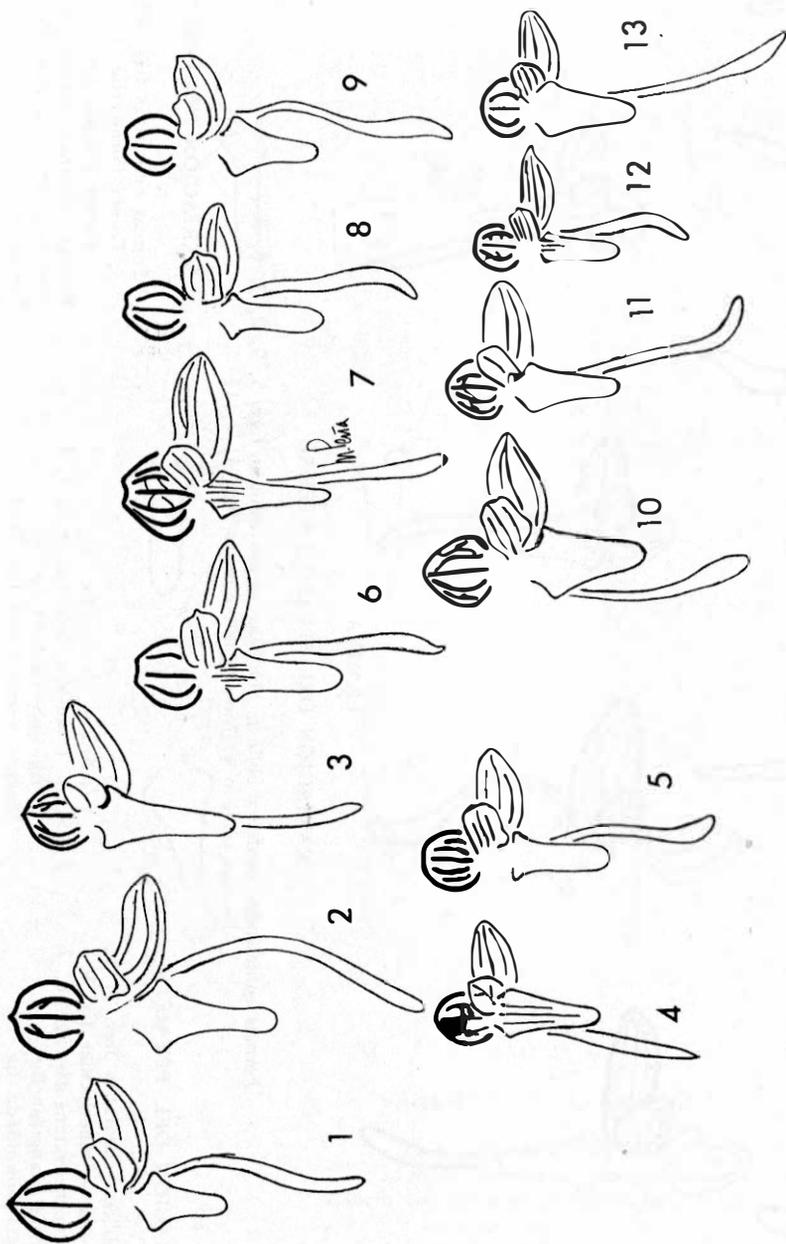
- AMES, O., 1910. *The genus Habenaria in North America*. Illustr. and Studies of the Fam. Orch. Fasc. IV, Merrymount Press. Boston, 288 p.
- BOPP, M., 1955. *Contribución al estudio de la flora fanerogámica de los cerros situados al norte de la Ciudad de México: Sierra de Guadalupe, Cerros Cuicuilhuite, Ticomán y Zacatenco*. Tesis Profesional, Fac. Ciencias, Depto. Biol. Universidad Nacional Autónoma de México.
- DARWIN, CH., 1877. *The various contrivances by which orchids are fertilised by insects*. Second Edition. D. Appleton & Co. Nueva York, 300 p.
- FOLBATS, E., 1969. *Orchidaceae. Flora de Venezuela. Vol. XV* Primera parte. Instituto Botánico Dir. Rec. Nats. Renovables. Min. Agric. y Cría. Ed. Esp. Inst. Botánico. Caracas, 502 p.
- GARCÍA, E., 1968. *Los climas del Valle de México*, Colegio de Postgraduados, Esc. Nac. Agric. Chapingo, 34 p.
- KRÄNZLIN, F., 1920. in Saert. af. *Vidensk. Medd. fra Dansk Naturh. foren* 7: 179.
- LINDLEY, J., 1835. Gen. and Sp. Orch. Pl. 316. Reimpresión A. Asher & Co. Amsterdam, 1963.
- , 1845. in *Ann. Nat. Hist.* 15: 386.
- PABST, G. F. J. & F. DUNGS, 1975. *Orchidaceae Brasiliensis* Band I. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow. Hildesheim.
- REICHENBACH, H. G., 1844. in *Linnaea* 18: 407.
- RZEDOWSKI, J., 1954. Vegetación del Pedregal de San Angel (Distrito Federal, México). *An. Esc. Nac. Ciencias Biol.* VIII: (1-2): 59-129.
- SCHLECHTER, R., 1918 a. in *Beih. Bot. Centralbl.* 36, Abt. (2): 371.
- , 1918 b. in *Repert. Nov. Sp. Fedde* 15: 194.
- , 1918 c. in *Beih. Bot. Centralbl.* 36, Abt. (2): 372.
- SMALL, J. K., 1897. *Flora Southern United States* ed. 3, 486.
- , 1903. *Flora Southern United States*, 316.
- STEBBINS, G. L., 1963. *Variation and evolution in plants*. Columbia University Press. 3a. ed. Nueva York, 643 p.
- VAN DER PIJL, L. & C. H. DODSON, 1966. *Orchid flowers, their pollination and evolution*. University of Miami Press. Miami, 214 p.
- WHITMORE, T. C., 1976. Natural variation and its taxonomic treatment within tropical tree species as seen in the Far East. In: BURLEY J. y B. T. STYLES (Eds.). *Tropical trees, variation breeding and conservation*. Linn. Soc. Symp. Ser. 2: 243 p. (Pp. 25-34).
- WILLIAMS, L. O., 1939, in *Bot. Mus. Lefal. Harv. Univ.* 7: 184.



LAMINA 1

VARIACIÓN DEL SÉPALO DORSAL

Serie oval elíptica a ovado obtusa figs. 1-6.
 Subserie oval subovado, subtrunco retuso emarginado figs. 7-8.
 Subserie ovado subtrunco retuso emarginado figs. 9-10.



LAMINA 2

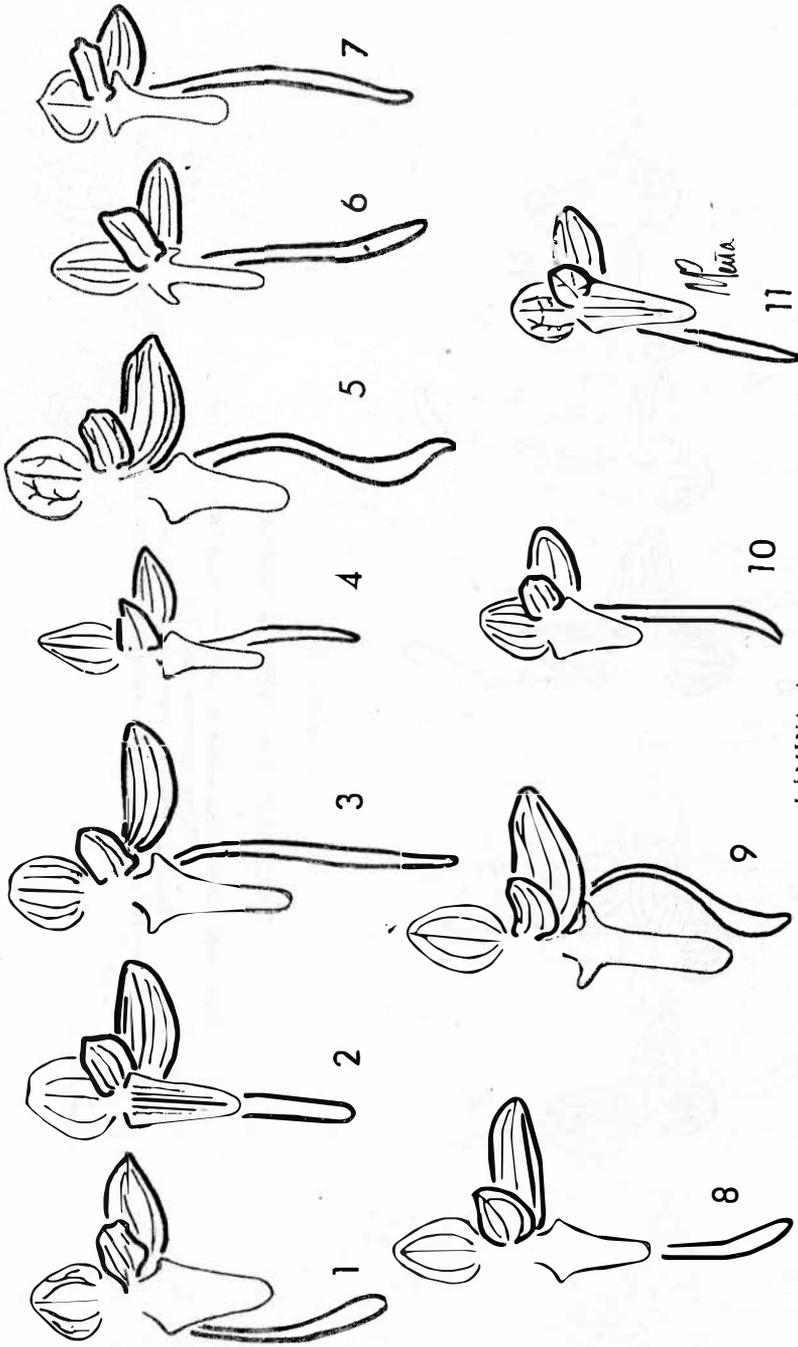
VARIACIÓN DEL SÉPALO DORSAL

Serie oval elíptico apiculada a orbicular apiculada figs. 1-3.

Serie rotunda figs. 4-5.

Subserie rotunda emarginada figs. 6-9.

Subserie ovado obtusa truncada rotunda figs. 10-13.



LAMINA 3

VARIACIÓN DEL SÉPALO LATERAL

Formas subfalcadas ovales y oblicuo oblongas agudo obtusas figs. 5, 9, 2, 3, 6, 8.
 Formas oblicuo elíptico agudo obtusas figs. 1, 7, 11.

VARIACIÓN DEL PÉTALO

Formas oblicuo cuadradas figs. 2, 5.
 Formas oblicuo suborbicular fig. 9.
 Formas oblongo rectangular figs. 6, 7.
 Forma triangular fig. 4.
 Forma subrotunda fig. 8.
 Forma rotunda fig. 11.

VARIACIÓN NECTARIO

Formas cilíndricas figs. 3-6.
 Forma falcada fig. 10.
 Forma clavada fig. 1.
 Formas cilíndrico obtusas fig. 2.
 Formas cilíndrico agudas fig. 11.
 Formas oblicuo falcadas figs. 5, 9.
 Formas cilíndrico clavadas fig. 8.

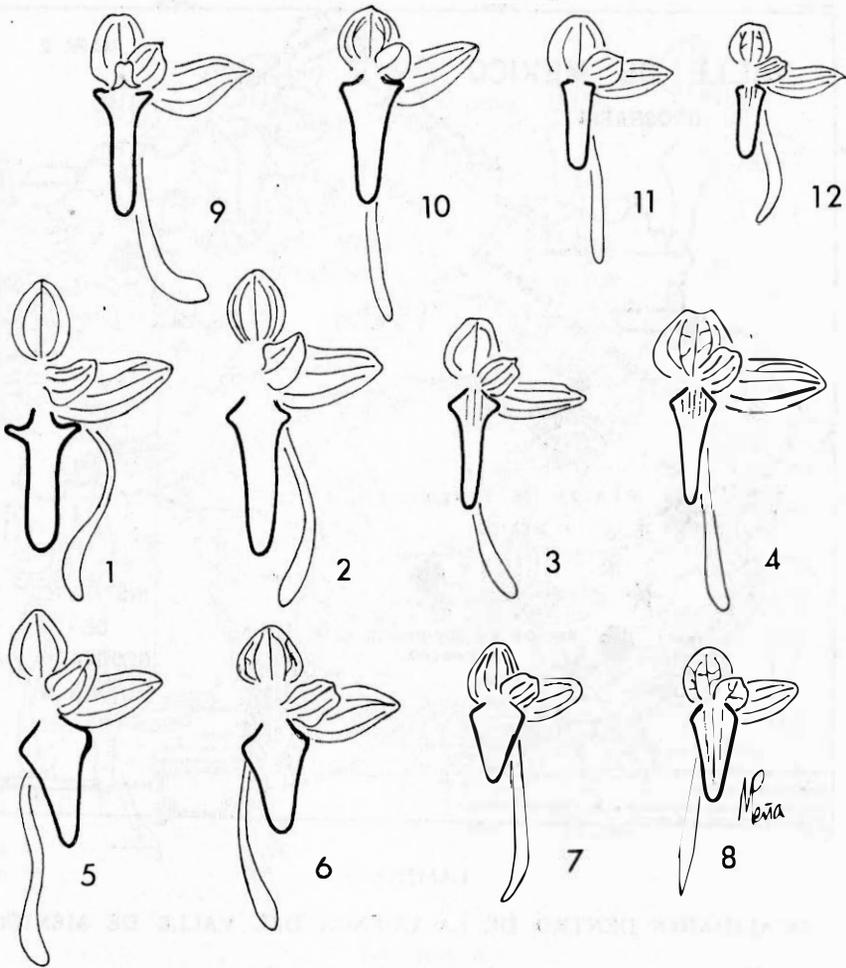


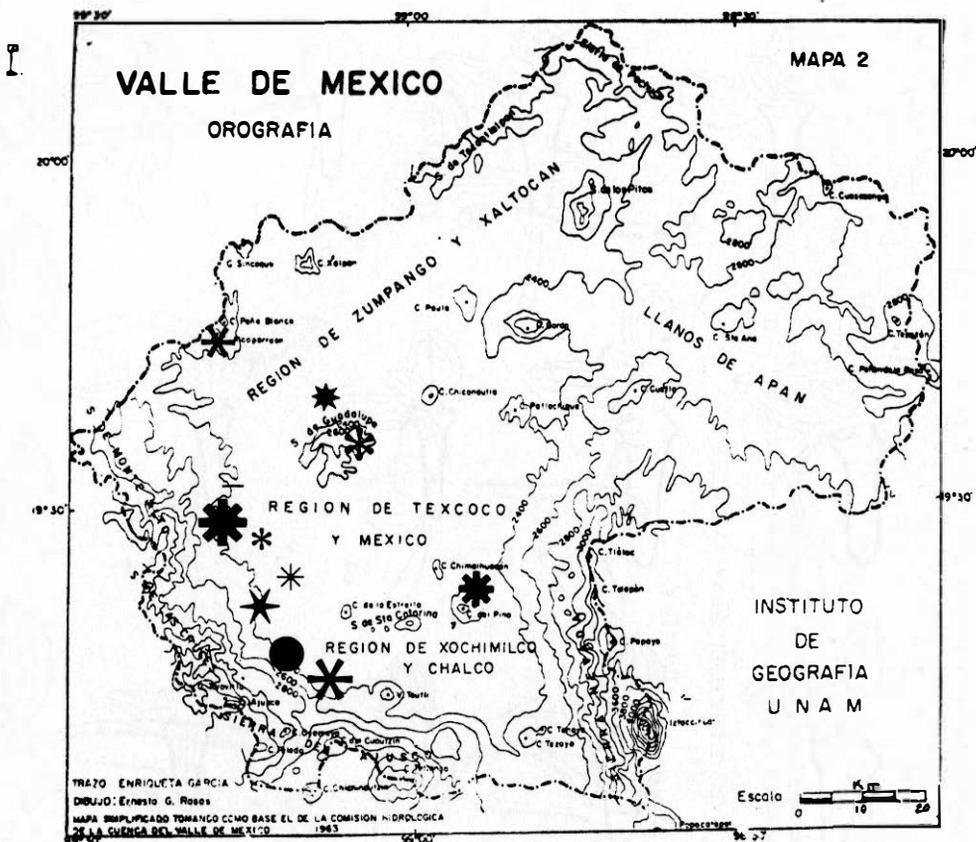
LÁMINA 4

VARIACIÓN DEL LABELLO

Labelo ligulado figs. 1-4.

Labelo obrullado figs. 5-8.

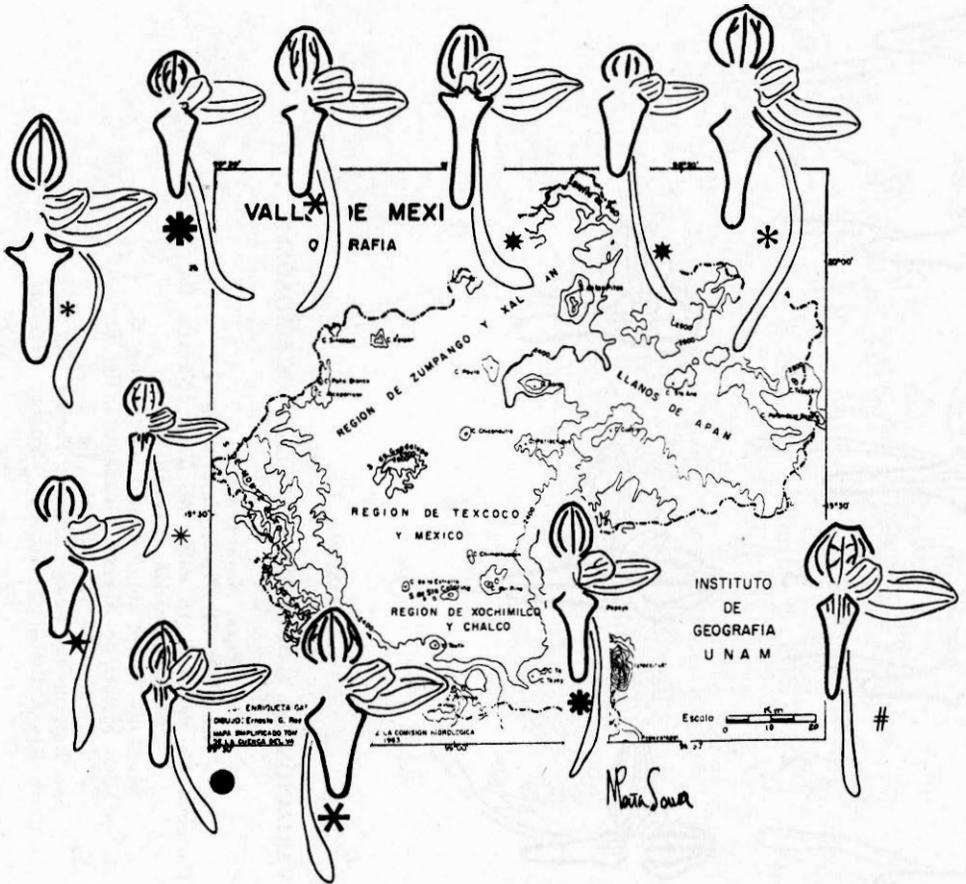
Labelo con la base truncada figs. 9-12.



LAMINA 5

LOCALIDADES DENTRO DE LA CUENCA DEL VALLE DE MEXICO

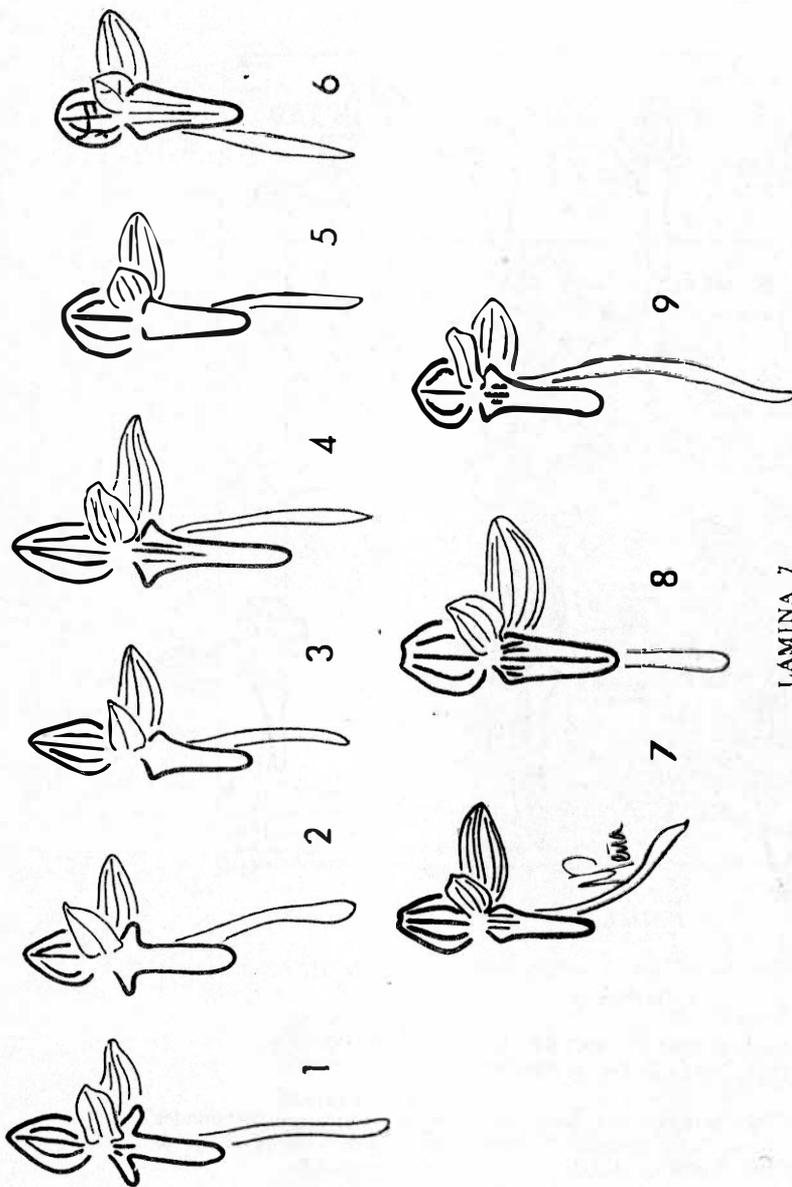
- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| ✱ Cerro del Pino | ✱ Chapultepec |
| ✱ Sierra de Guadalupe | ✱ Tacubaya |
| ✱ Lechería | ✱ Molino de Belén |
| ✱ Sierra de Alcaparrosa | ● Pedregal de San Jerónimo |
| ✱ Remedios | ✱ Pedregal de San Angel |



LAMINA 6

VARIACION DE LAS FORMAS ENTRE LAS LOCALIDADES DEL VALLE DE MEXICO

El material más representativo fue seleccionado para esta lámina. Para las localidades, consultar la simbología de la lámina 5. El símbolo # corresponde a una colecta de J. G. Schaffner dentro del Valle de México, sin localidad precisa.



LAMINA 7

VARIACIÓN DE LAS FORMAS EN LAS LOCALIDADES:

- Puga, Nayarit, fig. 1.
 Km. 866, SE Tepic, Nayarit, fig. 2.
 Carretera 15, de 15 a 18 millas SE Tepic, Nayarit, fig. 3.
 NW Ahuacatlán, Nayarit, fig. 4.
 San Luis Potosí, sin localidad precisa, fig. 5.
 San Miguel de Allende, Guanajuato, fig. 6.
 Santa Bárbara, Puebla, fig. 7.
 San Luis de los Pinos, Ajalpan, Puebla, fig. 8.
 Cerro San Cristóbal, 5 km. SW Orizaba, Veracruz.

El material más representativo fue seleccionado para esta lámina.

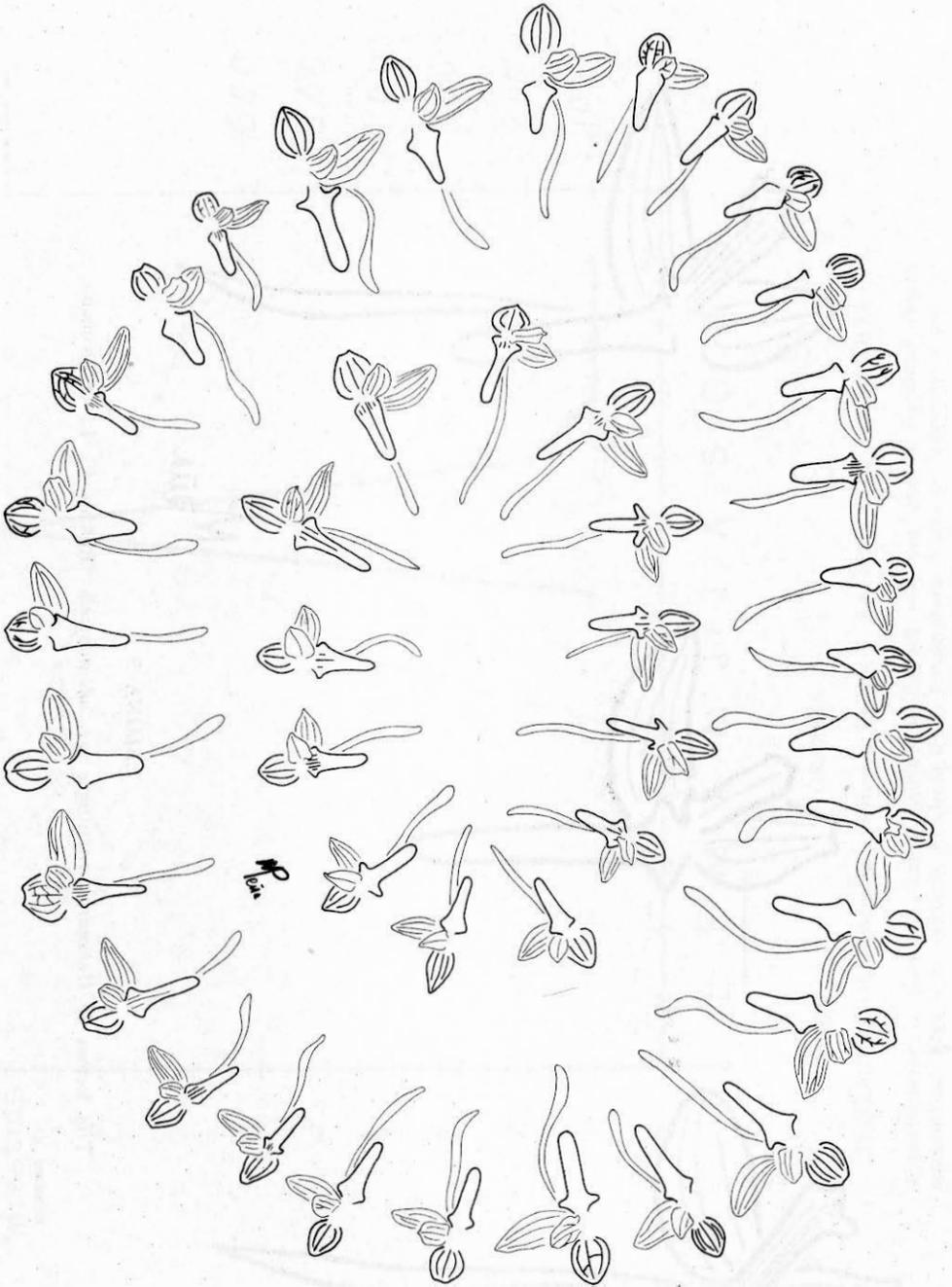
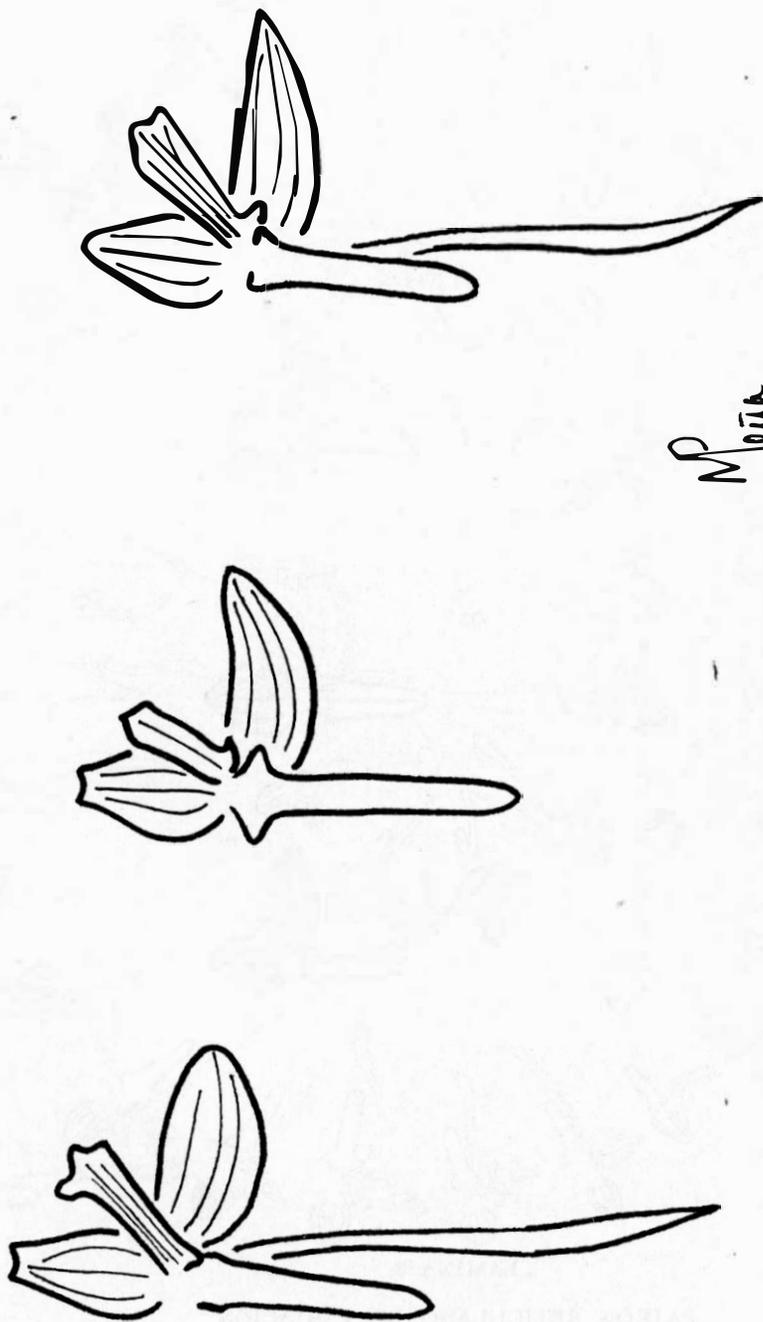


LÁMINA 8

PATRÓN RETICULADO DE VARIACIÓN

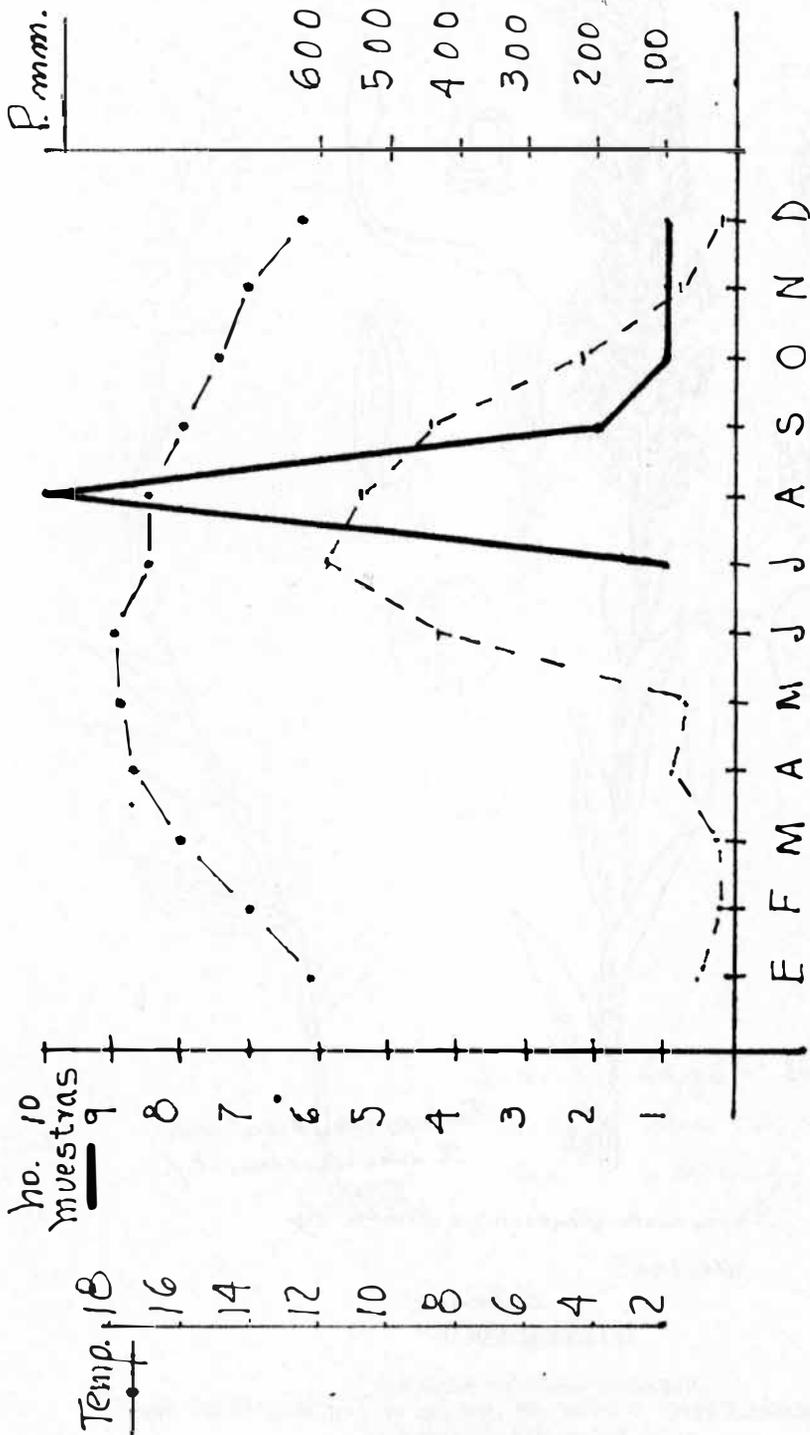
Todas las formas estudiadas, en las que las inagotables posibilidades de combinación proyectaron multidimensionalidad de toda esta gama en los diferentes caracteres florales, estableciéndose un patrón reticulado de variación. Por razones de espacio, se colocaron las figuras de modo concéntrico.



Peña

LAMINA 9

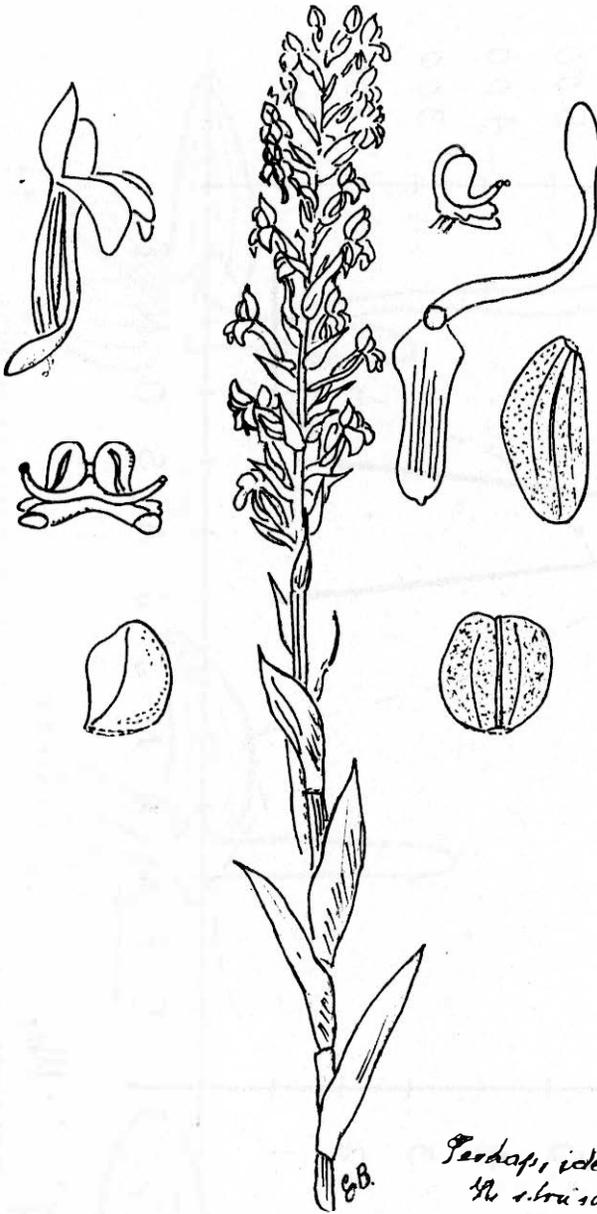
Tres formas de *Habenaria strictissima* var. *odontopetala* (Reichb. f.) L. O. Williams.



GRÁFICA I

FLORACION DE *Habenaria strictissima* Reichb. f. EN EL VALLE DE MÉXICO.

Aparentemente la floración (barra gruesa) se dispara una vez que la humedad (barra segmentada) llega a un máximo. El efecto de la temperatura (barra de segmentos y puntos) aparentemente es menos determinante.



Perhaps identical with
H. strassissima S. f.

Habenaria amesiana Schlechter

Mexico:

E. Gomez

ILUSTRACIÓN 1

Habenaria amesiana Schlechter.

Dibujo del Material TIPO. Cortesía del Herbario de Orquideas Oakes Ames de la Universidad de Harvard.



Habenaria latipetala Ehrh.

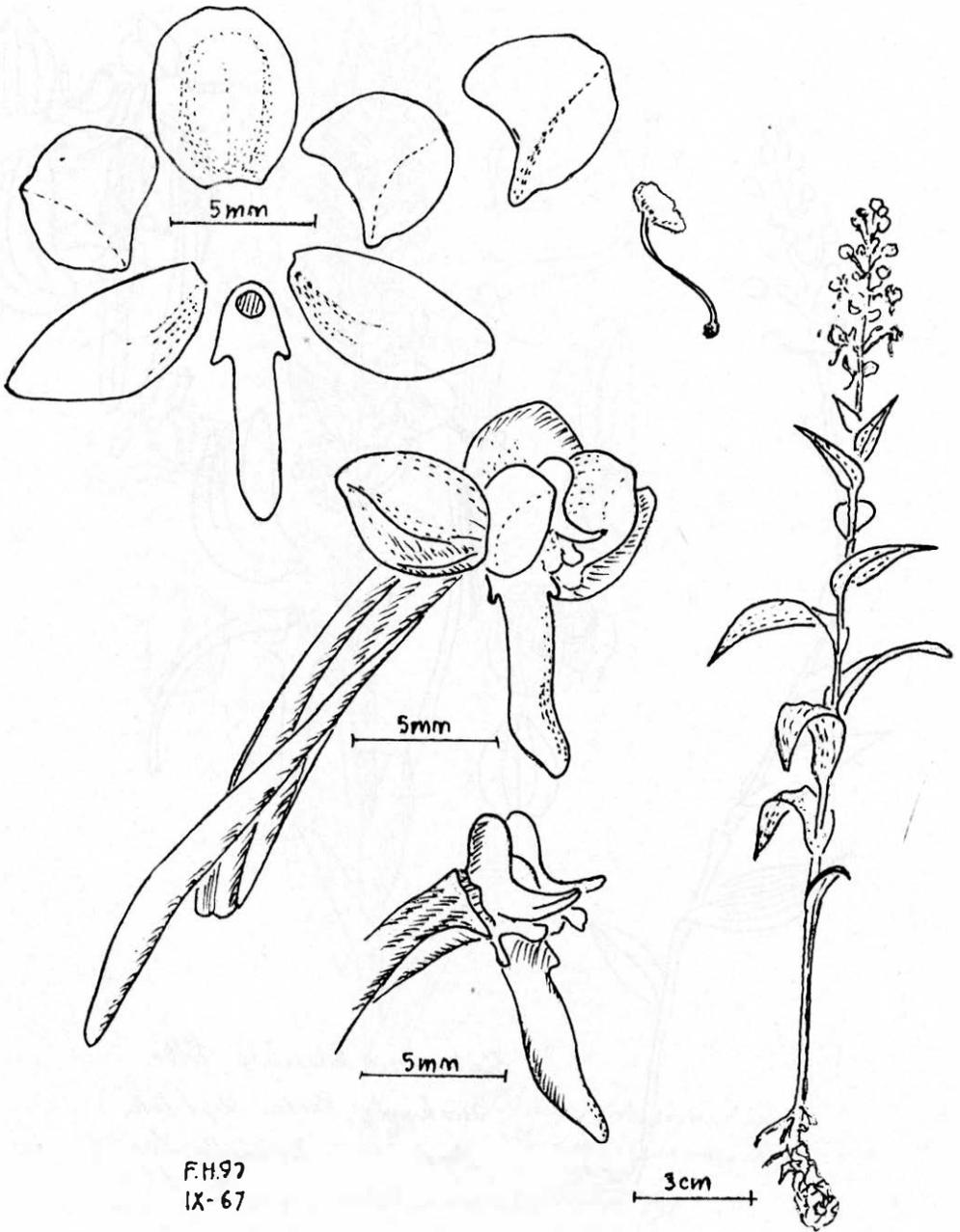
Sierrada: Yelco. 20 pl. 186.

Sept. Pasmore & Yelco
1871

ILUSTRACIÓN 2

Habenaria latipetala Schlechter.

Dibujo del Material TIPO. Cortesía del Herbario de Orquídeas Oakes Ames de la Universidad de Harvard.

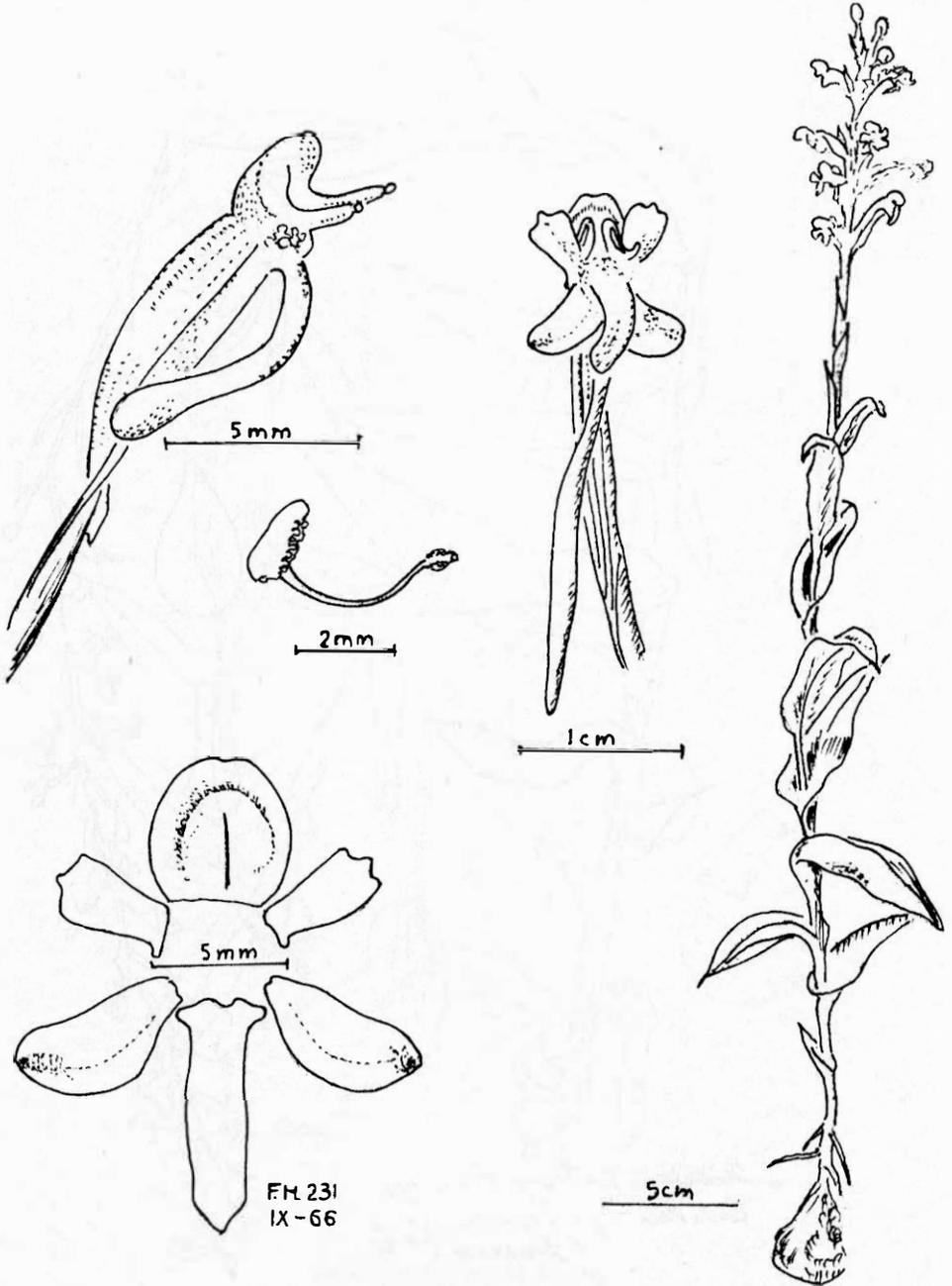


HABENARIA STRICTISSIMA Reichb. f.

ILUSTRACIÓN 3

Habenaria strictissima Reichb. f.

Ilustración tomada de F. Hamer, Las Orquídeas de El Salvador Vol. I Ministerio de Educación, Dirección de Publicaciones, San Salvador, El Salvador, C. A. 374 p., 1974.

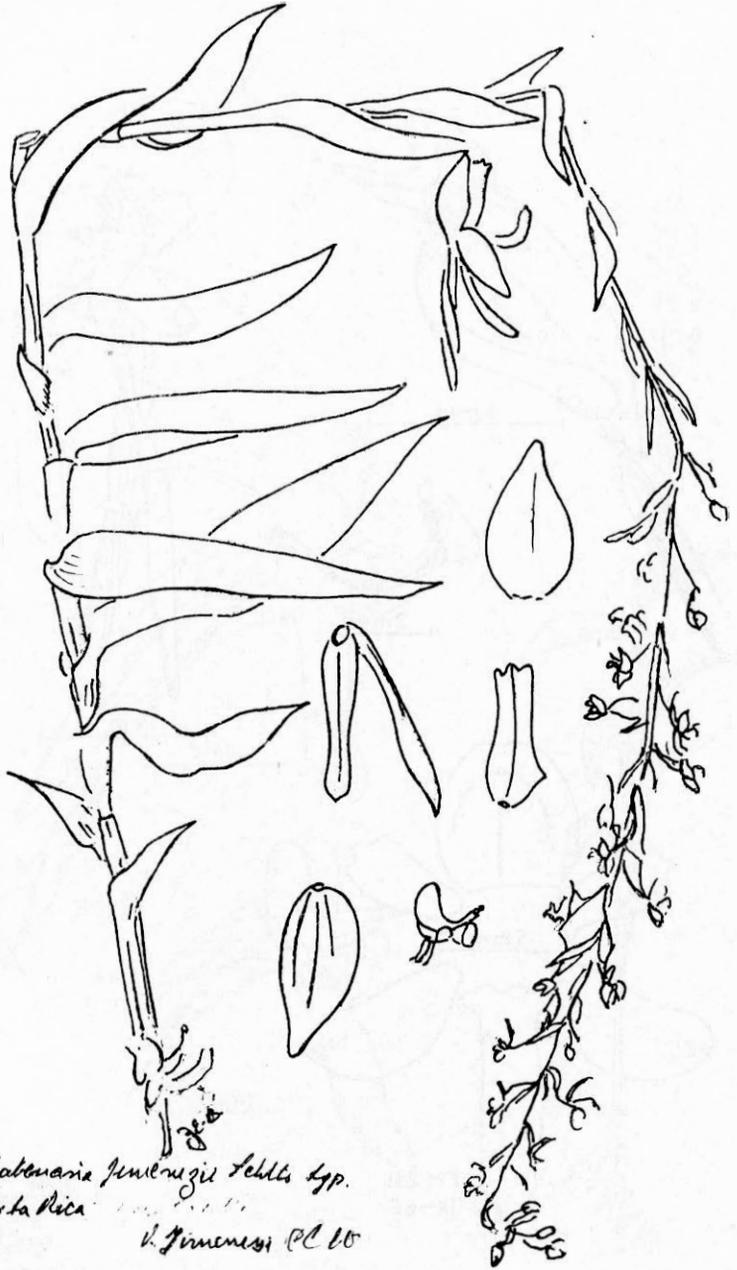


HABENARIA FLORIBUNDA Lindl.

ILUSTRACION 4

Habenaria floribunda Lindl.

Ilustración tomada de F. Hamer loc. cit.



Habenaria jimenezii Schlecht. sp.
 Costa Rica
H. jimenezii PC 10

H. strictissimum var. *odontoptala*

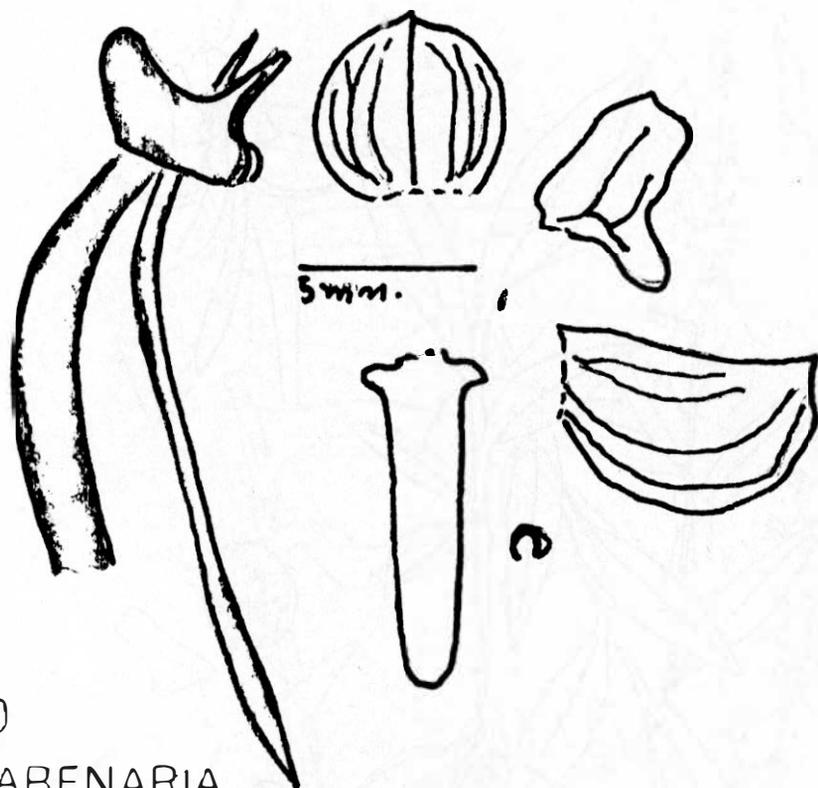
ILUSTRACION 5

Habenaria jimenezii Schlechter.
 Dibujo de Material TIPO. Cortesía del Herbario de Orquídeas Oakes Ames
 de la Universidad de Harvard.



ILUSTRACIÓN 6

Habenaria floribunda Lindley.
Ilustración tomada de E. Foldats *loc. cit.*



90

HABENARIA

STRICTISSIMA RCHB. F.

VAR. ODONTOPEPALA (RCHB. F.) L. O. WMS.

ILUSTRACIÓN 7

Habenaria strictissima var. *odontopetala* (Reichb. f.) L. O. Williams.
 Ilustración tomada de G. F. J. Pabst *loc. cit.*