

S.O.S. POR LAS ORQUÍDEAS DE COLOMBIA

Juan Carlos Jaramillo Llano*

Las orquídeas (del griego *orchis*, testículo), con entre 25.000 y 35.000 taxa, constituyen la familia botánica con el mayor número de especies. Se distribuyen desde el nivel del mar hasta aproximadamente 4.600 msnm, en todas las zonas de vida, excepto las nieves perpetuas y los desiertos de arena.

La gran mayoría de las especies se asocia a bosques de niebla de las regiones tropicales. Menos del 10% se encuentra por debajo de los 300 msnm; el 85% se localiza entre los 300 y los 3000 msnm; y el 5% restante está adaptada a los hábitats ubicados entre 3.000 y 4.600 msnm (Sociedad Colombiana de Orquideología, 1997).

Dada la situación geográfica de Colombia, su diversidad de climas y zonas de vida, el país posee gran diversidad de orquídeas, siendo el más rico de América en cuanto a esta familia se refiere. Mientras países como Canadá posee 40 especies, México 660, Costa Rica 1200, Ecuador y Brasil 2.500 y Chile 50, se calcula que en Colombia existen entre 2.500 y 3.000 especies de orquídeas (cerca del 10% del total mundial); sin embargo esta cifra es incierta, ya que aún faltan muchos lugares por estudiar o inventariar con detalle. Al nivel mundial, Colombia es reconocida como un país de orquídeas; desafortunadamente, también es sabido que se invierte poco en su investigación.

Desde el punto de vista evolutivo, la familia *Orquidaceae* presenta las características más avanzadas. Algunas viven en el suelo (terrestres), en las ramas de los árboles (epifitas), otras sobre rocas (rupícolas), sobre material en descomposición (saprofitas) o subterráneas (Jaramillo, 2007). En América, los indígenas utilizaban *Vanilla planifolia* como alimento; savia de *Cattleya labiada* var. *autumnalis* como pega en la elaboración de instrumentos musi-

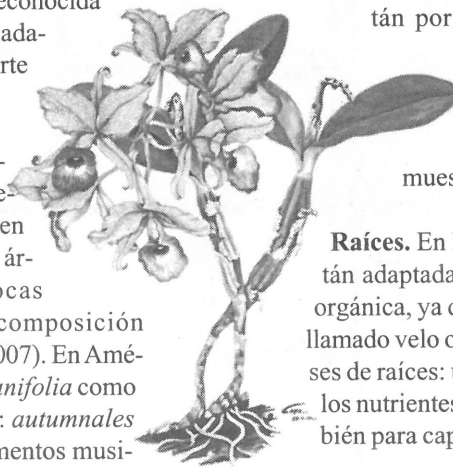


cales; y los seudobulbos huecos de *Schomburgkia* sp. utilizados para fabricar flautas (Araújo, 2003).

MORFOLOGÍA

Básicamente, se distinguen las siguientes partes: rizomas, raíces, seudobulbos, hojas, pedúnculo, flores y cápsulas.

Rizomas: Son tallos rastreros o subterráneos; tienen raíces; poseen yemas y producen vástagos de hojas. Algunas veces, los tallos aparecen engrosados (fusiformes), o en forma globosa u ovalada. Cuando los tallos son subterráneos reciben el nombre de cormos y cuando están por fuera del sustrato se llaman seudobulbos. En algunos casos, puede ser muy corto y en otros como en las *Sobralia* y *Vanilla*, puede medir varios metros. En la Figura 1 se muestran los rizomas y seudobulbos.



Raíces. En las epifitas y las rupícolas, las raíces están adaptadas a vivir expuestas al aire o en materia orgánica, ya que tienen un tejido acumulador de agua llamado velo o velamen. En las epifitas existen dos clases de raíces: unas aéreas, para absorber la humedad y los nutrientes; y otras de sustentación, sirviendo también para captar alimentos. Muchas especies adapta-



Rizomas

Seudobulbos

Figura 1. Rizomas y pseudobulbos. A: obsérvese el crecimiento horizontal del rizoma. B: pseudobulbos en latencia. Fotografía: Juan Jaramillo, 2003.

das a la vida epifítica pueden prosperar en laderas escarpadas y en taludes con tienen suficiente drenaje, luz solar y demás condiciones climáticas necesarias para esas especies (Sociedad Colombiana de Orquideología, 1991). En la Figura 2 se muestran las raíces.

Pedúnculo. Surge de la base de los pseudobulbos o del ápice del tallo. Puede ser de unos pocos milímetros (*Dichaea*, *Chaubardiella*) o de más de 1 m como en los géneros *Cyrtorchilum* y *Cyrtopodium*. En otros géneros como *Phalaenopsis* y algunos *Epidendrum* (*E. Catillus* Rchb.f. & Warsc., *E. incisum* Vell, *E. radicans* Pav.ex Lindl.), después de la floración surgirán hijuelos. A continuación del pedúnculo o del pedicelo se encuentra el ovario, que se diferencia por ser un poco más abultado que éstos y por poseer estrías longitudinales. El ovario contiene en su interior los rudimentos seminales, que incluyen los óvulos o células reproductoras femeninas, y luego de ser fecundada la flor, se convierten en el fruto con sus semillas (Sociedad Colom-

biana de Orquideología, 1991). En la Figura 3 se muestra el pedúnculo.

Seudobulbos. Son tallos engrosados, normalmente aéreos, que se dan por dilatación de los entrenudos y sirven de reserva de agua y nutrientes. No todas las orquídeas los poseen. Por lo general, están recubiertos por vainas o brácteas membranosas, estas últimas con dos funciones: evitar la deshidratación y proteger de los depredadores. En la Figura 4 se muestran diferentes clases de pseudobulbos.

Hojas. Son alternas, dísticas, rara vez opuestas o verticiladas, algunas veces todas basales, simples, enteras, paralelinervias, coriáceas, a menudo algo carnosas (*Lecciones Hipertextuales de Botánica*). Las hojas pueden ser planas o con dobleces longitudinales (hojas plicadas). En algunas especies, de ellas surge la espata (especie de vaina) donde se gesta la aparición de los botones florales. En la Figura 5 se muestra una espata de *Cattleya dowiana*.



Figura 2. Raíces. Obsérvese la forma como se han fijado en el árbol hospedero. Fotografía: Juan Jaramillo, 2003.



Figura 3. Pedúnculo. Fotografía: Juan Jaramillo, 2003.

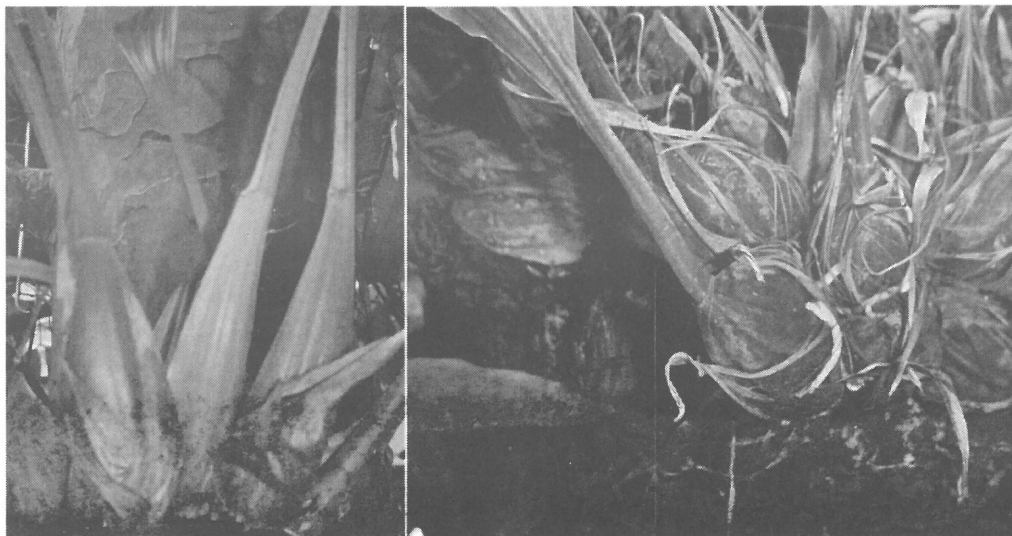


Figura 4. Diferentes clases de pseudobulbos (*Coelogynes sp* y *Stanhopea sp*). Fotografía: Juan Jaramillo, 2003.

Flores. Pese a su gran variedad, poseen un diagrama floral semejante: tres pétalos, tres sépalos y una columna. Poseen un solo plano de simetría (zigomorfas). Las flores pueden aparecer en forma solitaria, en fascículo (varias flores con un pedúnculo independiente), o en inflorescencias (varias flores en un sistema ramificado). Entre las orquídeas se distinguen inflorescencias terminales (aparecen en el ápice del tallo) e inflorescencias laterales (del lado o de la base de los tallos); cada grupo de orquídeas tiene un solo tipo de inflorescencia (terminal o lateral), pero algunos géneros como *Epidendrum* pueden tener inflorescencias de ambos

tipos. La inflorescencia en las orquídeas puede ser erecta (en la mayoría de los casos), arqueadas o colgantes (las flores crecen hacia abajo, caso frecuente en la subtribu *Stanhopeinae*: *Stanhopea*, *Góngora*, *Acineta*); obviamente, este caso sólo se da en plantas epífitas. En la Figura 6 se muestran las inflorescencias pendular y erecta.

La forma más común de inflorescencia es la de racimo (cada flor se une al raquis o eje principal de la inflorescencia por un pedicelo). El racimo puede ser simple o compuesto (a veces llamado panícula). Existen también otras formas como el capítulo (inflorescencia con flores sin pedicelo), cima (inflorescencia cuyo eje remata en una flor), la espiga (las flores no poseen pedicelo o es muy corto) (Sociedad Colombiana de Orquideología, 1997). En una revisión macroscópica de una flor de orquídea se pueden distinguir las siguientes partes:

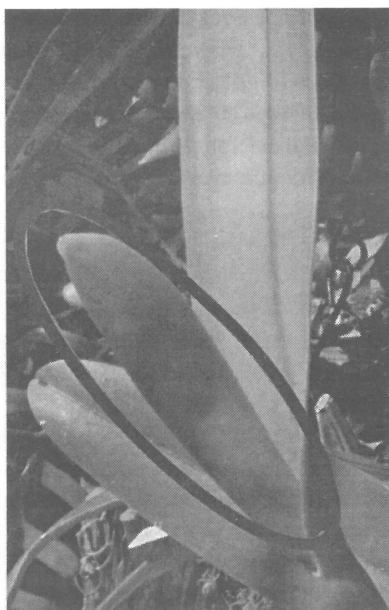
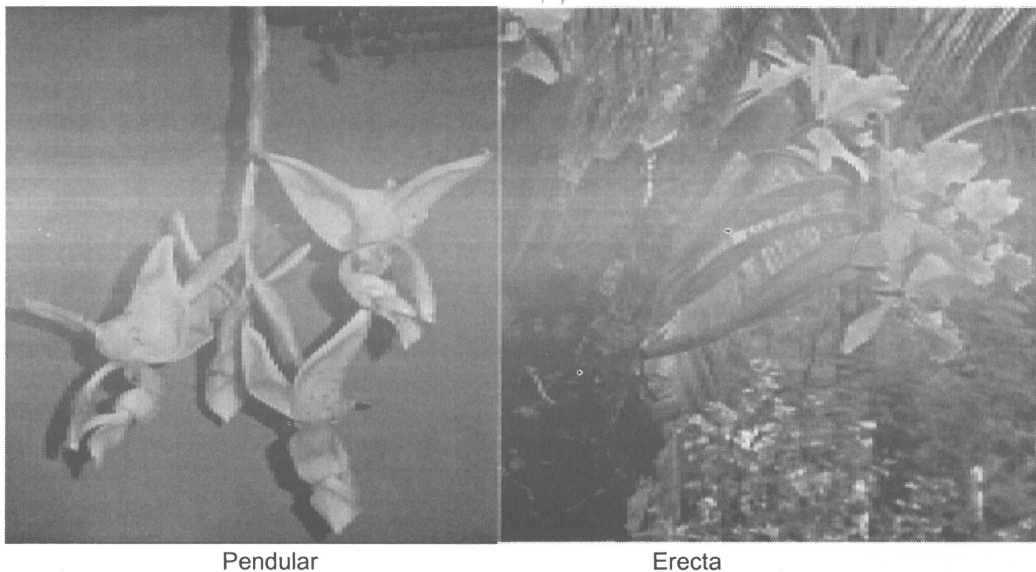


Figura 5. Espata de *Cattleya dowiana*. Fotografía: Juan Jaramillo, 2003.

Pétalos. Los pétalos laterales son idénticos, alargados y muy retorcidos como en el caso del género *Brassia*. El tercer pétalo está modificado y recibe el nombre de labelo y su función es atraer los polinizadores. En la Figura 7 se muestran los pétalos de una *Miltoniopsis sp*.

Sépalos. Protegen la parte interna de la flor mientras ésta se desarrolla; normalmente tienen el mismo color de los pétalos laterales. La mayoría de las veces, son más estrechos que éstos. En algunos géneros, los dos sépalos laterales están parcial o totalmente fundidos (reciben el nombre de sinsépalos) y se tornan parte de la flor como en el caso del género *Paphiopedilum* o se convierten en el elemento principal de la flor como en las *Masdevallia sp*. El tercer sépalo recibe el nombre de dorsal, llegando a ser muy prominente



Pendular

Erecta

Figura 6. Inflorescencias. A: *Stanhopea impressa*, B: *Cattleya warscewiczii* Rchb.f. Fotografía: Juan Jaramillo, 2003.

en algunos casos, como en las flores de *Paphiopedilum*. En la Figura 8 se muestran los sépalos dorsal y laterales.

Labelo. Es, en términos generales, la parte más vistosa e interesante de la flor. Puede ser grande y colorido como en las *Cattleyas*, o tener diversas formas; desde un zapatico (géneros *Paphiopedilum*, *Selenipedium*, *Phragmipedium*, entre otros) hasta una vasija como en las *Coryanthes*. En la Figura 9 se muestra Labelo de *Miltoniopsis* sp.

En ciertas especies, el labelo tiene la forma de un insecto (como es el caso de las *Ophrys*). Sus márgenes pueden ser

lisas, estriadas o con franjas. Estos elementos pueden ser esenciales para la clasificación de las especies. La parte superior del labelo está dotada de un tejido carnudo llamado callo, que puede tener protuberancias o papilas. El labelo también puede ser alargado, formando un espolón (como en el caso de *Agraecum*).

Columna. Acá se encuentran el estambre, el estigma y el polinario. Es la fusión del órgano reproductor masculino (estambre) y el femenino (pistilo). Ella surge en el centro de las flores, encima del labelo y es el ápice de todas las seis partes. En las *Cattleyas* la columna es larga, mientras que en otras especies como *Phragmipedium* es achatada y recibe el nombre de estaminoide. En la Figura 10 se muestra la columna y en la Figura 11 las partes de la misma.

El estambre, es el órgano masculino que lleva el polen. **El estigma,** es la parte pegajosa que recibe los polinios. **El polinario,** es el conjunto formado por el polen y las estructuras que a veces van con ellos: estípite (banda derivada de la columna) y viscidio (franja pegajosa que va unida al polinario y sirve para que éste se sujete al agente polinizador).

POLINIZACIÓN

Muchas flores de orquídeas producen néctar en tubos nectarinos o en la base del labelo, lo que sirve de alimento a los polinizadores aunque otra forma de atraerlos es presentando flores que imiten a otra flor visitada por éstos, como ciertos *Oncidium* cuya polinización depende de las abejas del género *Centris*. Algunas especies de *Oncidium* son visitadas por estas abejas para buscar aceite entre los sépalos y los pétalos. La gran mayoría de estos no produce

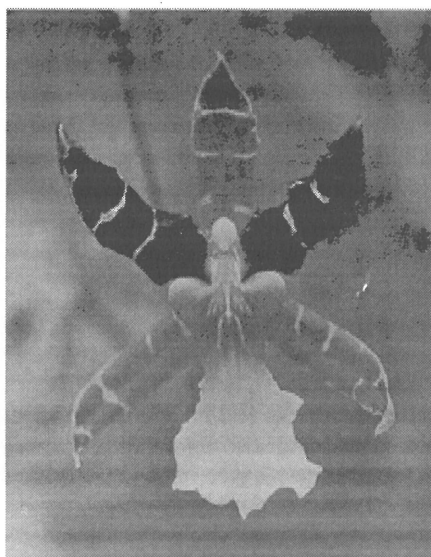


Figura 7. Pétalos de una *Miltoniopsis* sp. Fuente: <http://www.delfinaaraujo.com/anatomia/htm>.

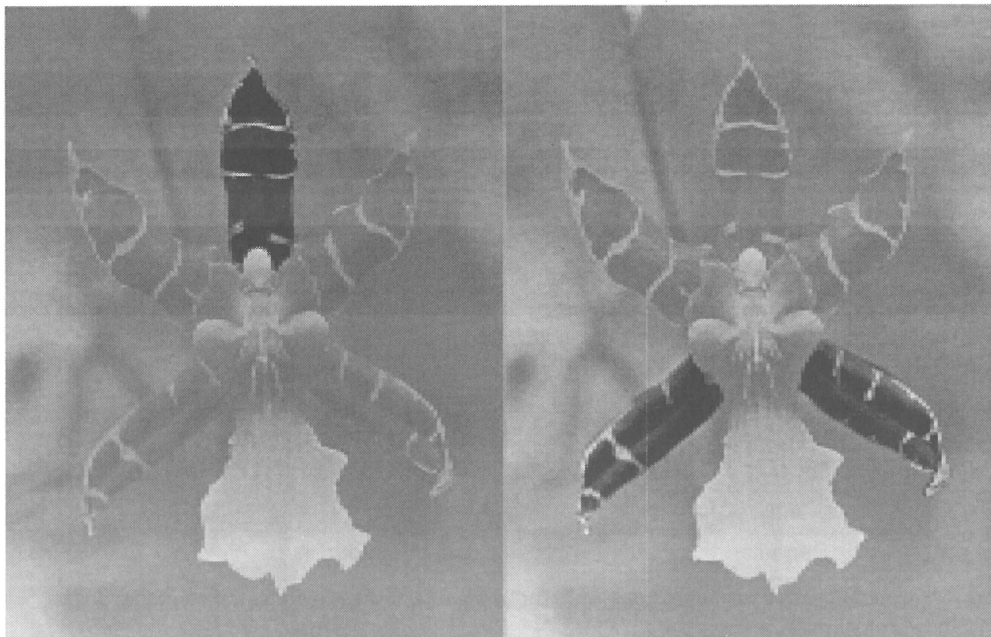


Figura 8. Sépalos dorsal y laterales. Fuente: <http://www.delfinaaraujo.com/anatomia/htm>.

aceite y presentan gran semejanza con algunas flores de las *Malpigiáceas* que lo producen también (en glándulas ubicadas entre los pétalos), que las abejas se engañan (Sociedad Colombiana de Orquideología, 1991) o bien, con flores que asemejen por su forma al macho o a la hembra de los polinizadores como ocurre con las flores del género *Ophrys* de Europa, norte de África y oriente próximo. El labelo de *Ophrys insectífera* imita la hembra de la avispa *Agogorytes mystaceus*; el macho al intentar la cópula retira los políneos, los cuales, probablemente, serán depositados en la cavidad estigmática de otra flor del mismo género. *O. speculum* tiene el labelo semejante a la hembra de *Campsomeris* y en *O.*

luteola el labelo se parece a la hembra de *Andrena*. (Suttleworth e Zim, 1997). Otra forma de atraer polinizadores es produciendo olores que imiten a los expelidos por las hembras de dichos insectos, como es el caso de los géneros *Mormodes frymirei* y *Coryanthes elegantium* polinizadas por abejas euglosinas machos (especies de la tribu Euglossini). En las *Catasetíneas*, las flores masculinas están estructuradas de manera que el insecto quede en posición para que, al ser expulsado el polinario, el viscidio se adhiera al tórax del polinizador, ya que así encajará perfectamente en la cavidad estigmática de la flor femenina cuando la visite.

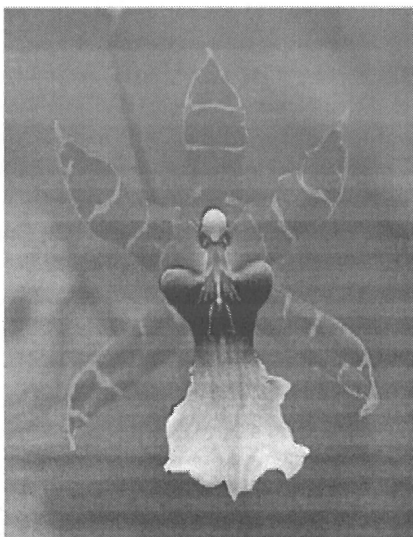


Figura 9. Labelo de *Milioniopsis* sp. Fuente: <http://www.delfinaaraujo.com/anatomia/htm>.



Figura 10. Columna. Fotografía: Juan Jaramillo. 2003.

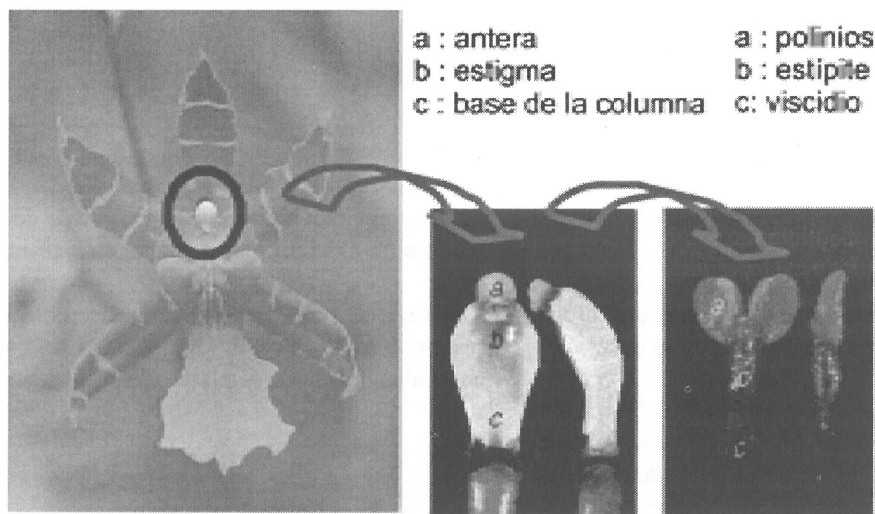


Figura 11. Partes de la columna. Fuente: <http://www.delfinaaraujo.com/anatomia/htm>. <http://www.rumbosperu.com/articles/13-09-orchidsbes.htm>.

Quizás la forma más increíble de polinización en el reino vegetal se da en el género *Coryanthes* de la subtribu *Stanhopeinae*. Al abrirse la flor, los sépalos y los pétalos se doblan hacia atrás dejando libre el labelo. Este está dividido en tres partes: en la parte superior, el hipiquillo, de forma globular; el mesoquillo, alargado y estrecho; y el epiquillo en forma de recipiente. El último se llena de un líquido viscoso parcialmente poco antes y después de abrirse la flor, debido a un par de órganos a manera de grifos, colocados en la base de la columna, que lo destilan. El olor producido por el hipoquillo atrae a los machos de determinadas abejas Euglosinas, las cuales se acercan a rasparlos. Al tratar de emprender el vuelo para visitar otra flor, a veces caen en el recipiente lleno de agua. Las paredes del recipiente son verticales y muy cerosas, de manera que la abeja mojada no puede salir de allí. La única salida es a través de un estrecho túnel formado por el ápice de la columna y el ápice del epiquillo. Al tratar de abrirse paso para salir del túnel, el polinario se le deposita en el tórax. La abeja entonces puede colocarlo en el estigma de otra flor que visite más tarde, con tal que los polinios de esta flor ya hayan sido removidos y la cavidad estigmática esté lo suficientemente abierta para recibir el polen (Sociedad Colombiana de Orquideología, 1991).

Antiguamente, era relativamente fácil encontrar orquídeas en las orillas de los caminos y ríos, no había necesidad de ir muy lejos para deleitarse con sus formas, olores y colores. Actualmente, son muchas las plantas que se han perdido para siempre, bien porque nunca fueron reportadas, fueron arrasadas por completo sus poblaciones para la expansión de fronteras agrícolas, construcciones de represas, desaparición de sus polinizadores, extracciones masivas de indivi-

duos. En fin, son numerosas las causas que llevan al poco estudio y conocimiento de las orquídeas. Por ejemplo, la destrucción de habitats naturales causa impactos difíciles de reparar o en el peor de los casos, irreversibles. Los efectos de estos son innumerables. Y en las muy numerosas intervenciones sobre el hábitat, no siempre se realizan prácticas sustentables y racionales. En el caso de las orquídeas, la destrucción de los bosques, la intervención en ecosistemas extremadamente frágiles así como la expansión agrícola causan daños irreparables. Los bosques nativos están siendo sustituidos por plantaciones forestales de especies foráneas, potreros y cultivos, entre otros; llevan a la pérdida de especies endémicas, muchas veces aún sin estudiar.

El trabajo con las orquídeas no se debe quedar solo en el campo de la investigación de especies, hábitos de crecimiento, polinizadores, asociaciones con insectos u otras plantas; es necesario actuar para lograr su ubicación, identificación, reproducción, reintroducción y comercialización una vez establecidos los cultivos. Esta última constituiría una fuente de ingresos para las comunidades, aun las más alejadas de los grandes centros urbanos, estableciendo, por ejemplo, senderos de orquídeas como atractivos turísticos, pequeños orquidarios para exposición y venta de plántulas, flores de corte, entre otras. Se podría iniciar con establecer centros de investigación en orquídeas, seleccionando sitios, por ejemplo, en cada una de las regiones del país (Andina, Pacífica, Caribe, Amazonia, Orinoquia). Mediante cursos de capacitación en identificación de orquídeas (características taxonómicas) y polinización, se podrían iniciar grupos de apoyo (con jóvenes y madres cabezas de familia, por ejemplo), para determinar que géneros y especies se

encuentran en una zona determinada. Y luego de ubicados los individuos, hacer seguimientos fenológicos a la par que se capacita a dichos grupos en técnicas sencillas de propagación *in situ* de dichas plantas. Esta propagación puede ser por estimulación de pseudobulbos en latencia, por división de rizomas o por semillas mediante la infestación de cortezas o trozos de costal de fique con la micorriza que se encuentra en la planta madre de la cápsula (Arditti, 1993; De Greiff, 1992; Fochi, 1999).

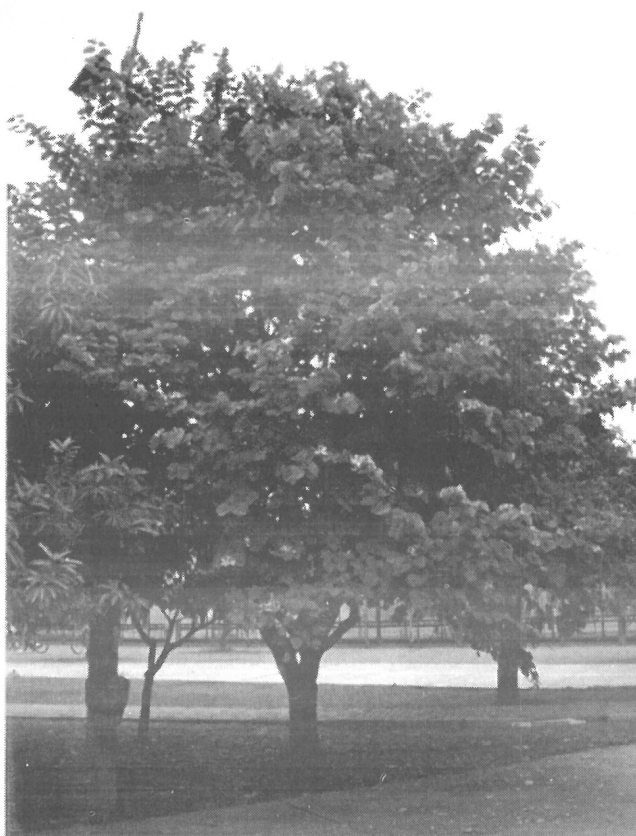
En el siglo XVIII, las orquídeas tomaron auge en Europa, iniciándose una verdadera competencia por su posesión y cultivo, atrayendo hacia el Nuevo Mundo científicos y aventureros en su búsqueda (Araújo, 2003). En 1844, Newmann, jardinero francés, logró hacer germinar semillas al esparcirlas sobre rizomas y raíces de plantas adultas de la misma especie (Yanes, 1970); así se creyó resuelto el problema en cuanto a la propagación por semillas; sin embargo, los ensayos realizados en laboratorios no dieron resultados positivos (Secretaría de Agricultura, 1946). En 1899, el botánico francés Noël Bernard encontró accidentalmente en la floresta de Fontainebleau, semillas germinadas de *Neotia Nidos Avis*, orquídea terrestre de Europa. Al examinarlas, descubrió que las plántulas jóvenes estaban invadidas por un hongo, resolviendo así el misterio de la germinación de las semillas de las orquídeas. Bernard aisló el hongo y lo utilizó en la siembra de semillas; éstas germinaron y la simbiosis del hongo con las semillas quedó comprobada. Bernard, en Francia y Burgeff, en Alemania, experimentaron con hongos encontrados en diferentes especies y concluyeron que estos son específicos para cada una de éstas (Silva, 1996).

Esta fue la forma de reproducir orquídeas de una manera masiva, hasta que en 1922, Lewis Knudson publicó el resultado de sus estudios sobre la germinación de las orquídeas donde concluía que el hongo benefactor solamente nutría las semillas por simbiosis y que por consiguiente podría cambiarse por elementos que ésta pudiera asimilar. Knudson logró la germinación de semillas en un medio preparado por él, dando a conocer su fórmula y consiguiendo así el cultivo asimbiótico (Machado, 2000). Desde entonces, el cultivo de orquídeas con fines comerciales y ornamentales se generalizó entre orquidólogos y orquidófilos, por la forma relativamente rápida en que se podían lograr híbridos y gran cantidad de plantas en espacios reducidos y en períodos relativamente cortos de tiempo.

Hoy en día, el procedimiento *in vitro* es utilizado, ya no sólo con el propósito de propagar plantas para fines comerciales si no también aquellas orquídeas que se encuentren amenazadas de extinción o que tengan propiedades medicinales. Ésta no es la única forma de propagar las orquídeas; existen otras, entre las cuales se destacan: estimulación por cortes; estimulación de pseudobulbos en latencia;

estimulación física y química; estimulación y corte de keikis; y la citada propagación por semillas (Fochi, 1998). De esta manera podría aumentarse el número de individuos que aún están en el bosque. También es posible capacitar estos mismos grupos en la fabricación, instalación y manejo de pequeños laboratorios caseros de propagación *in Vitro*. Para este último propósito se seleccionarían aquellas especies que presenten un potencial económico debido a su belleza, olor, rareza o durabilidad de la flor en la planta o cortada.

Experiencias rurales en Brasil han demostrado que no es realmente la destrucción y extracción excesivas las que están acabando con las orquídeas. Son la falta de recursos, de



inconciencia y la burocracia las que hacen un daño irreparable. Afortunadamente, existen en este mismo país experiencias exitosas (como el proyecto *SOS orquídeas*) realizado en 2003 en convenio con la secretaría municipal del medio ambiente de Goiania –SEMMA– (Fagundes, 2004) y que pueden ser replicadas en Colombia. Los idealizadores de este proyecto visitaron áreas deforestadas con permisos oficiales, recolectando aquellas plantas que se encontraban en árboles apeados: Posteriormente fueron llevadas a sitios cercanos previamente seleccionados y en los cuales se había capacitado personas de la región. Allí las plantas fueron sembradas, identificadas y propagadas vegetativamente

y por semillas. Luego reintroducidas en áreas protegidas.

Como producto no maderable, las orquídeas presentan una buena alternativa de exploración desde que su manejo sea sustentable. Una buena alternativa es la construcción de "senderos de orquídeas" en reservas ecológicas oficiales o privadas o en sitios abiertos al turismo. Igualmente, en sitios como el suroeste antioqueño o el eje cafetero; estos senderos podrían constituirse en un valor agregado a los atractivos turísticos de dichas regiones. A la par, se trabajaría en la recuperación de aquellas especies que eran comunes y que por la extracción desmedida o por la alteración de



sus ecosistemas fueron diezmadas o desaparecieron en su estado natural.

Es necesario que las corporaciones autónomas regionales, reservas de la sociedad civil, grupos ecológicos, SENA, gobierno nacional, entre otros, articulen proyectos orientados en la misma dirección. Es igualmente imperativo, pasar de la investigación a la aplicación de dichos conocimientos en las comunidades. El componente social de los proyectos es tan fundamental como el criterio científico. Es cuestión de formación y de oportunidades.

BIBLIOGRAFÍA

ARAÚJO, Delfina. *Brazilian orchids*. Disponible vía internet: <http://www.delfinaaraujo.com/anatomia/htm>. Consulta 2003.

ARDITTI, J AND ERNEST, R. *Micropropagation of orchids*. Jhon Wiley and Sons, Inc. 1993.

COLLANTES, Benjamín. Partes de una orquídea. Disponible vía internet: <http://www.rumbosperu.com/articles/13-09-orchidsbes.htm>. Consulta 2003.

DE GREIFF, Sonia. *Ensayo preliminar de multiplicación masiva de especies y variedades de plantas de la familia orchidacea por medio de técnicas de micropropagación*. Universidad Nacional de Colombia, seccional Medellín. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. 1992

FAGUNDES, Vinicio, 2004. "Projeto S.O.S. orquídeas. A história de um ideal". Orquidário, V.18, N. 3, pp. 81-87.

FOCHI, Waldyr, 1999, *Método caseiro de sementeira de orquídeas. O mundo das orquídeas*, N. 5, pp. 18-19.

———, 1998, *Métodos caseiros de sementeiras de orquídeas. O mundo das orquídeas*, N. 3, pp. 19-21.

JARAMILLO, JUAN. Orquídeas. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, La Salada. Centro Nacional Agropecuario. 2007

MACHADO, Darly. Orquídeas, *Manual prático de reprodução*. Expressão e cultura. Rio de Janeiro. 2000.

SECRETARIA DA AGRICULTURA, INDÚSTRIA E COMERCIO DO ESTADO DE SAO PAULO. "A germinação das sementes". Cultura das orquídeas no Brasil. Diretoria de publicidade agrícola. 1946

SILVA, Clarindo. *Sementeira de sementes de orquídeas. Noções gerais*. Rio de Janeiro. 1996.

SOCIEDAD COLOMBIANA DE ORQUIDEOLOGÍA. Orquídeas nativas de Colombia. vol 1. Colina. Medellín. 1997.

———. Orquídeas nativas de Colombia. vol 3. Colina. Medellín. 1991.

———. Orquídeas nativas de Colombia. vol 4. Colina. Medellín. 1991.

SUTTLEWORTH, F. E ZIM, H. *Orquídeas Guia dos orquidófilos, Expressão e cultura*. Rio de Janeiro. 1997.

YANES, Luis. *Cómo viven las orquídeas*. Orquídeas para aficionados. Venezuela. 1970.

*Juan Carlos Jaramillo Llano. Instructor, Centro de Recursos Naturales Renovables La Salada, SENA. jjaramillo@sena.edu.co