

## Inflorescencia y espacios secretores de *Apurimacia michelii* (Fabaceae)

Sara Maldonado de Magnano

Instituto de Botánica Darwinion. C. C. 22 - 1642 San Isidro. Argentina.

(Rec. 6-III-1989. Acep. 24-VIII-1989)

**Abstract:** The inflorescence of *Apurimacia michelii* is axillary and is considered as a twice compound thyrses with the following peculiarities: a) primary and secondary axes are indefinite, the latter, extremely reduced and bearing only two flowers, and b) each flower represents the terminal flower of a reduced dichasium. The secretory cavities are schyzogenous and they are characterized by the papillose differentiation of the endothelium; they occur in the parenchyma of the floral axes and floral appendages (excepting stamens).

**Key words:** plant morphology, inflorescence, *Apurimacia*.

El género *Apurimacia* Harms está constituido por sólo dos especies: *A. dolichocarpa* (Gris.) Burkart, endémica de las sierras de Córdoba, Argentina y *A. michelii* (Rusby) Harms, frecuente en los valles andinos de Bolivia y Perú. En ambos casos se trata de especies arbustivas, la bolivio-peruana con tallos volubles de 1 a 2 metros de longitud, la especie argentina con tallos erguidos y menores de 1 metro. El sistema radical es pivotante y en *A. michelii* las raíces son usadas como narcótico para la pesca y como insecticida para la cura de heridas infectadas con *Distoma hepaticum* (Macbride 1943).

Los estudios que existen en el género se refieren, en su mayor parte a *A. dolichocarpa* (Burkart 1951, Cocucci 1961, Maldonado 1983) y por el contrario poco se conoce en *A. michelii*. El género ha sido incluido en Galegiae-Lonchocarpinae (Sousa y Sousa 1981) y también en Tephrosieae (Gensik 1981) ambos taxones difíciles de definir en cuanto a sus límites y afinidades.

En el presente trabajo se estudia la inflorescencia y los espacios secretores que presentan las flores y los ejes florales de *Apurimacia michelii*, habiéndose seleccionado

estos caracteres porque se revelaron de importancia en el tratamiento de la especie argentina (Maldonado 1983). Los resultados obtenidos se confrontan con lo conocido en el género y también en otros géneros incluidos en Tephrosieae y/o Lonchocarpinae, con el objetivo de contribuir al ordenamiento taxonómico de este importante grupo de Papilionoideas tropicales leñosas.

### MATERIAL Y METODOS

Los estudios se hicieron sobre material vivo y fijado en una mezcla de alcohol etílico glacial 3:1. Para la obtención de los cortes microtómicos se deshidrató en una serie de alcohol etílico-xilol, incluyéndoselo posteriormente en "paraplast". Las secciones fueron teñidas con reactivo de Schiff, hematoxilina, safranina, verde fijo (Maldonado 1983). Secciones de material no fijado fueron teñidas para lípidos con Sudán III disuelto en alcohol etílico 95°. El método de fluorescencia calosa/azul de anilina fue usado en secciones de material no fijado y fijado en FAA.

En la descripción de los espacios secretores se sigue la nomenclatura utilizada en Metcalfe & Chalk (1983) y Solereder (1908).

A continuación se anotan los datos completos del material estudiado:

BOLIVIA: Dpto. La Paz. Prov. Larecaja: Sorata 4,4 km hacia Consata vía San Pedro, 2700 msm, ladera rocosa no pastoreada, con arbustos quebrada de río. Leg. S. Beck y S. Maldonado. LAP 8657.

PERU: Dpto. Ayacucho. Prov. Huanta: Luricocha, 2700 msm. Leg. Octavio Velarde Núñez 6276. SI. Dpto. Cuzco. Prov. Calea: Pisoe, 3000 msm. Herbario Marin, 1. SI.

## RESULTADOS

Tiene organización compleja y los ejes principal y secundarios son abiertos. El raquis primario lleva 10 a 30 brácteas escamosas que se disponen en forma alterna según un ángulo de divergencia de  $144^{\circ}$ , salvo las 2 ó 3 primeras que frecuentemente alternan según un ángulo de divergencia de  $120^{\circ}$  (Fig. 1B). Los ejes secundarios son muy cortos, terminan en un ápice rudimentario y sobre ellos se insertan 2 bractéolas también escamosas que acompañan sendos ejes de tercer orden terminados en flor: estos últimos constituyen inflorescencias elementales y son portadoras de un par de bractéolas (Fig. 1 A y B).

Las inflorescencias son axilares y se originan en los primeros nudos de las ramas que comienzan a brotar, en número de 2 a 7 en cada rama; las 2 ó 3 basales tienen como hoja tectriz los catafilos que cubrían la yema, las restantes se originan en la axila de nomofilos. El pedúnculo lleva en su base dos yemas que a veces desarrollan originando otras tantas inflorescencias (Fig. 1A).

*Espacios Secretores.* Los espacios secretores se encuentran en el mesofilo de brácteas, sépalos, pétalos y carpelos y también en el receptáculo y en los ejes de la inflorescencia. De naturaleza esquizógena, tienen forma y tamaño variable, algo alargados en sentido longitudinal y circulares en sección transversal. Las células secretoras revelan la presencia de lípidos en su citoplasma.

Se inician en órganos jóvenes a partir de un grupo de células que se diferencian de las circundantes por su citoplasma más denso y algo retraído de la pared (Fig. 2A). Durante el desa-

rollo se produce la disolución de la laminilla media en las paredes celulares comunes, disolución que se produce en varios puntos en forma simultánea (Fig. 2B). De este modo se forman, inicialmente, varios espacios intercelulares pequeños, los cuales, conforme avanza la hidrólisis, se fusionan entre sí dando origen a un único espacio. La disolución de la laminilla media toma lugar en gran parte del contorno de la célula secretora y en consecuencia, éstas adquieren la forma de papilas (Fig. 2B). El espacio se agranda por división de las células del parénquima subyacente, seguida de disolución de la laminilla media: en este proceso, las papilas en un comienzo 1-celulares, se vuelven 2 y 3 celulares y el citoplasma gradualmente se vacuoliza (Fig. 2D). Es frecuente la fusión de espacios vecinos en diferentes etapas del desarrollo.

## DISCUSION

En un estudio anterior llevado a cabo en *Apurimacia dolichocarpa* (Maldonado 1983) la inflorescencia es descrita como un tirso doble abierto cuyas inflorescencias elementales se interpretan como dicasios reducidos a la flor terminal; la presencia de yemas o botones florales en la axila de las bractéolas insertas en los ejes de tercer orden en dicha especie, confirman esta interpretación. En *A. michelii* estas yemas o botones florales no han sido hallados pero el plan de organización de la inflorescencia coincide con el de *A. dolichocarpa* y por ello la inflorescencia puede ser interpretada también como un tirso doble abierto. El plan es similar también al que Sousa y Sousa (1981) diferencian como Tipo *Lonchocarpus* subgénero *Lonchocarpus* para las inflorescencias de *Lonchocarpaceae*. Sin embargo, a diferencia de dichos autores interpreto que los ejes secundarios forman tirsos abiertos reducidos y no dicasios con una flor terminal que rara vez desarrolla. Luego, el modelo reconocido en *Apurimacia* y presente también en *Lonchocarpus* subgénero *Lonchocarpus* se diferencia de los otros dos modelos presentes en *Lonchocarpaceae* en las características de los ejes secundarios (Fig. 3): tienen varios nudos, son engrosados y con entrenudos cortos en *Lonchocarpus* subgénero.

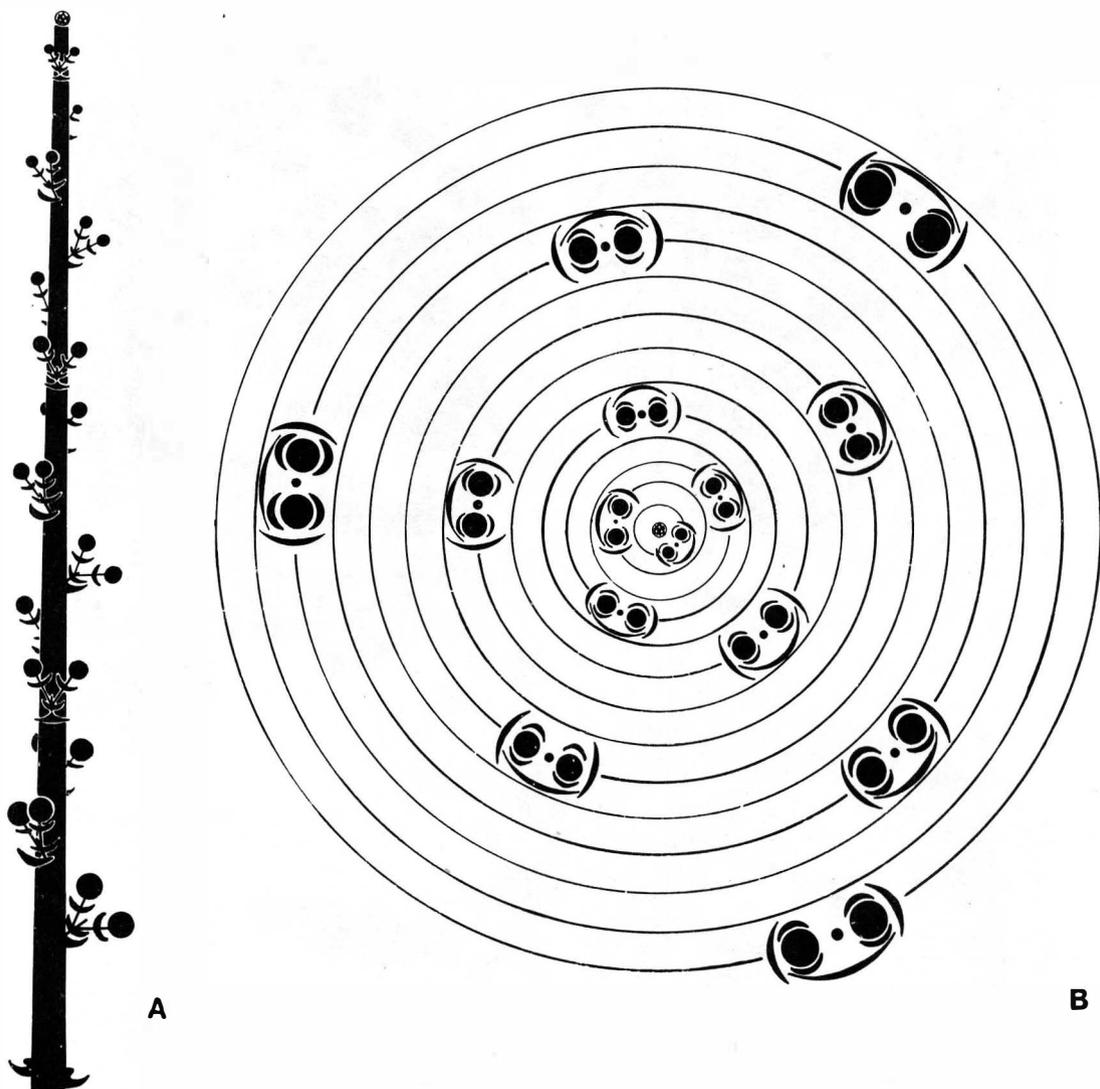


Fig.1. Inflorescencia. A. Esquema y B. diagrama general.

*Phacelanthus* y son elongados y con entrenudos bien definidos en *Lonchocarpus* Secc. *Paniculati* (Sousa y Sousa 1981). La figura 3 representa una posible interrelación entre los 3 modelos.

En el estudio de Wood (1949) sobre las especies barbistiladas de América del género *Tephrosia*, se dice que las inflorescencias son complejas con sus partes componentes más o menos reducidas y acortadas; se describe que las flores se insertan en número de 2 a 7 en fascículos y estos últimos se interpretan como

un sistema de ramas axilares en diferentes grados de reducción. Lamentablemente el autor no describe el sistema de ramificación en estos fascículos. En los casos en que sólo dos flores se insertan en cada nudo, el modelo resulta idéntico al de *Apurimacia*. Sin embargo, las especies que muestran este modelo (*T. virginiana*, *T. leucantha*, *T. thurberi*, *T. rugelii*, *T. cuernavacana*, *T. chrysophylla*, *T. hispidula*, y *T. platyphylla*) tienen inflorescencias terminales o bien terminales con cortas ramas en las axilas de las hojas superiores y en

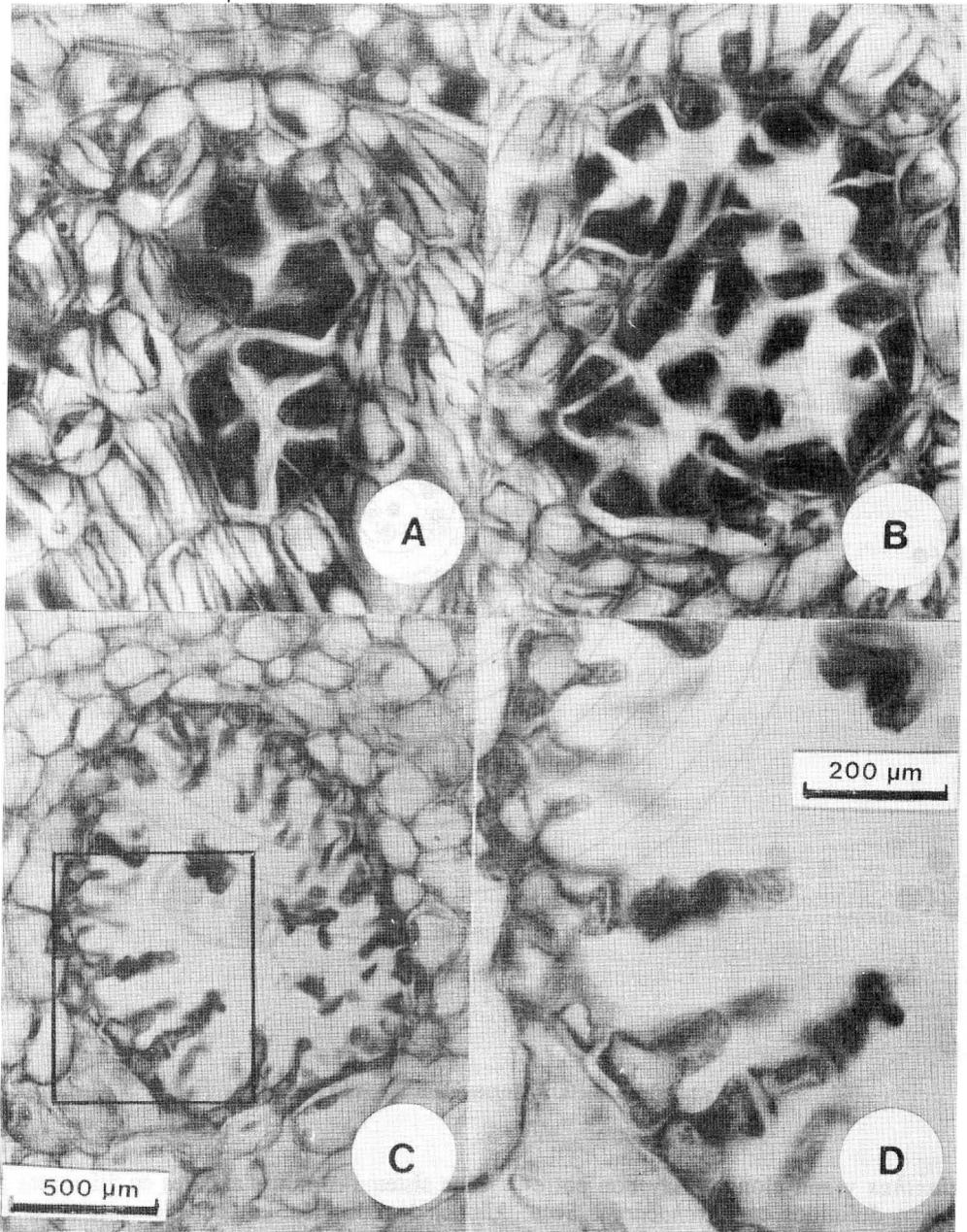


Fig. 2. Espacios secretores en cortes longitudinales de la flor. A-B. Espacios secretores jóvenes en dos estados 'sucesivos de su desarrollo. C. Espacio maduro. D. detalle de C.

este aspecto difieren de *Apurimacia* donde las inflorescencias son siempre axilares y nacen en los nudos inferiores de las ramas. Inflorescencias axilares se presentan en especies de *Tephrosia* con más de dos flores por nudo. El conocimiento de las relaciones entre los

diferentes modelos de ramificación e inflorescencia presentes en *Tephrosia*, como así también de los sistemas de ramificación en los fascículos laterales, sin duda permitiría establecer las relaciones con *Apurimacia* y el resto de Lonchocarpaceae.

## RESUMEN

La inflorescencia de *Apurimacia michelii* es axilar y se interpreta como un tirso doble abierto en el que las inflorescencias elementales son dicasios reducidos a la flor terminal. Los espacios secretores -no hallados en el parénquima de los ejes y apéndices florales- son esquizógenos y están caracterizados por una diferenciación papilosa del endotelio.

## REFERENCIAS

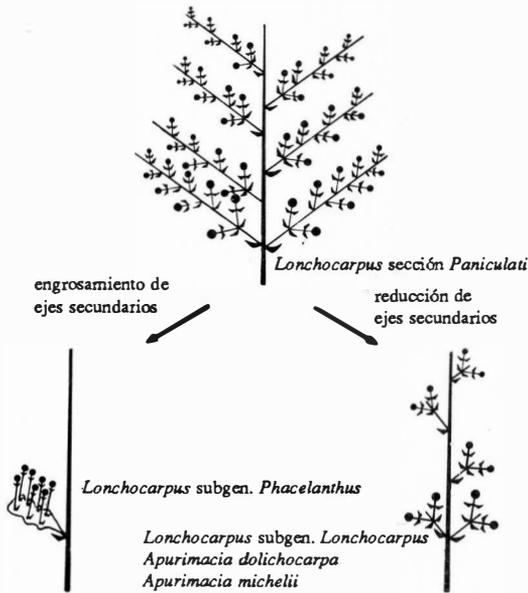


Fig. 3. Inflorescencias en Lonchocarpaceae y sus posibles interrelaciones (Parcialmente tomado de Sousa & Sousa 1981).

Los espacios secretores esquizógenos derivados del parénquima mesofilico o cortical, han sido hallados hasta el momento en seis de los aproximadamente 40 géneros que componen Lonchocarpaceae y/o Tephrosieae. En *A. michelii*, al igual que en *A. dolichocarpa* (Maldonado 1983), el espacio se caracteriza por su endotelio papiloso. De similar aspecto son los espacios de *Lonchocarpus*, *Derris* y *Piscidia* (Solereeder 1908). En los dos primeros géneros y también en *Milletia* y *Pongamia* existe una variante de esta estructura, la cual está representada por un espacio con un endotelio de células sueltas entre sí, curvadas como meridianos sobre el espacio secretor. A mi juicio resultaría interesante confirmar la presencia de esta estructura en otros géneros de Lonchocarpaceae y/o Tephrosieae y así precisar el valor taxonómico que este carácter pudiera tener en la delimitación de géneros o tribus.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Stephan Beck su ayuda en la colección del material estudiado y a Juan H. Hunziker la lectura crítica del manuscrito.

- Burkart, A. 1951. *Apurimacia* Harms: género de Leguminosae nuevo para la flora argentina. Physis 20 (58): 285-290.
- Cocucci, A. E. 1961. Complemento cromosómico diploide de *Apurimacia dolichocarpa* (Gris.) Burk. (Leguminosae). Kurtziana 1: 303.

Gensik, R. 1981. Tribe 6. Tephrosieae (Benth.) Hutch. In R. M. Polhill & P. H. Raven (eds.). Advances in Legumes Systematics 1. Royal Botanic Gardens, Kew. 425p.

Macbride, J.F. 1943. Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist. Chicago, Bot. Ser. 13 (3,1): 384-386.

Maldonado de Magnano, S. 1983. Sobre la inflorescencia, morfología floral, embriología y polen de *Apurimacia dolichocarpa* (Leguminosae). Bol. Soc. Argent. Bot. 22 (1-4): 177-203.

Metcalf, C. R. & L. Chalk. 1983. Anatomy of the Dicotyledons II. 2nd. Ed. Clarendon Press, Oxford. 297 p.

Solereeder, H. 1908. Systematic Anatomy of the Dicotyledons. I. Clarendon Press, Oxford. 644 p.

Sousa, M. & M. Peña de Sousa. 1981. New World Lonchocarpaceae. In R. M. Polhill & P. H. Raven (eds.). Advances in Legumes Systematics 1. Royal Botanic Gardens, Kew. 425 p.

Wood, C. E. Jr. 1949. Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University, CLXX. The american barbistyled species of Tephrosieae (Leguminosae). Rhodora 51: 193-302, 305-364, 369-384, pl. 1152-1155, t. 1-3, mapas 1-24.