

## ANÁLISIS POLÍNICO DE MIELES DE LA REGIÓN CHAQUEÑA: COMPARACIÓN DEL ORIGEN FLORAL ENTRE LAS ZONAS; DOMO CENTRAL Y ESTEROS, CAÑADAS Y SELVAS DE RIBERA.

ALICIA M. BASILIO<sup>1</sup> y MARIANA NOETINGER.

### RESUMEN

El análisis palinológico de mieles de la Región de Chaco fue realizado con el objetivo de conocer su origen botánico. Se tomaron muestras en dos sub-regiones con diferencias en la disponibilidad de agua, comprendiendo las localidades de Castelli (provincia del Chaco), situada en el domo central, y Colonia Dostrece y Las Lomitas (provincia de Formosa), más húmedas, pertenecientes a la sub región de esteros, bañados y bosques en galería. Se registraron dos fuentes de polen principales: *Melilotus albus* y *Prosopis ruscifolia* en muestras de Castelli que originan mieles monoflorales. En Formosa se registró menos polen de *M. albus*, y *P. ruscifolia* no estaba presente. *Schinopsis balansae* originó una miel monofloral. Polen de *Sapium hematospermum*, *Sagittaria montevidensis*, *Tessaria integrifolia*, *Eryngium*

---

Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA.  
Correspondencia:

<sup>1</sup>. A. Basilio. DEGE. Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria piso 4º, Pabellón 2 (1428)  
Buenos Aires. Argentina. apis1b@bg.fcen.uba.ar

*sp.*, *Echinodorus grandiflorus*, y *Clematis sp.*, elementos típicos de humedales sólo estaban presentes en estas muestras. Las mieles analizadas de la región del Chaco tienen un conjunto típico de polen de "Monte" constituido por *Prosopis* spp., *Zycipus mistol*, *Mutisia sp.*, *Larrea spp.*, *Cercidium praeox*, *Celtis sp.* y *Acacia spp.*, tipos polínicos presentes en la mayoría de las muestras pero en cantidades pequeñas.

**Palabras clave:** miel, polen, Región Chaqueña, melitopalínología.

## SUMMARY

Palynological analysis of honeys from The Chaco Region was made in order to know their botanical origin. We sampled in two sub regions with differences in the water availability, the Castelli (Chaco province) site in *the central domo*, and Colonia Dostrece and Las Lomitas (Formosa province), more wet, *tideland, wetlands and river forest* sub region. There were two main pollen sources: *Melilotus albus* and *Prosopis ruscifolia* in Castelli samples, that originate monofloral honeys. In Formosa ones, there were less *M. albus* pollen, *P. ruscifolia* was not present, and *Schinopsis balansae* originate a monofloral honey. *Sapium haematospermum*, *Sagittaria montevidensis*, *Tessaria integrifolia*, *Eryngium sp.*, *Echinodours grandiflorus* and *Clematis sp.*, wetland typical elements, were only present in this samples. The Chaco region honeys analyzed have a typical "Monte" pollen assemblage constituted by *Prosopis spp.*, *Zycipus mistol*, *Mutisia sp.*, *Larrea spp.*, *Cercidium praeox*, *Celtis sp.* and *Acacia spp.* but these pollen were present in most of samples in small quantities.

**Key words:** honey, pollen, Chaco region, melissopalynology.

## INTRODUCCIÓN

El análisis melitopalínológico permite caracterizar las mieles por su origen botánico y regional (Louveaux *et al.* 1978). La frecuencia de aparición de los distintos tipos polínicos permite tipificar como monoflorales aquellas donde una especie predominante brinda características fisicoquímicas y organolépticas constantes al producto (Accorti *et al.* 1986).

Las abejas melíferas son generalistas, y utilizan la flora seleccionando las especies no sólo por su disponibilidad y abundancia, sino por la calidad del néctar, prefiriendo aquellas que son más redituables en función del balance energético de la colonia y cuyo polen contiene mejores elementos nutritivos (Basilio, 2000). Por esta razón, en zonas de vegetación nativa, se obtienen mieles de características locales que en la región de estudio son poco conocidas.

El siguiente trabajo se realizó con el objetivo de caracterizar palinológicamente algunas mieles de la Región Chaqueña, donde la apicultura está cobrando mayor relevancia, comparando el origen botánico de colmenares en dos puntos diferentes del gradiente de humedad que presenta la misma en Argentina.

Fitogeográficamente estas localidades se ubican dentro de la Provincia Chaqueña, distrito oriental (Cabrera, 1971). Según el estudio integral de la región desarrollado por Red Agroforestal Chaco (1999), Castelli se ubica en la zona del domo central, más seca, mientras Colonia Dostrece y Las Lomitas se ubican en la zona de esteros, cañadas y selvas de ribera.

Las especies arbóreas más características son los *Schinopsis* (quebrachos), en general asociados con *Aspidosperma quebracho blanco* (Quebracho blanco), *Caesalpinia paraguensis* (guacayán), *Zizyus mistol* (mistol), *Cercidium praeox* (brea), *Chorisia insignis* (yuchán), *Patagonula americana* (guayaibí), *Tabebuia avellaneda* (lapacho) y diversas especies de *Prosopis*. En las orillas de los ríos son frecuentes los sauzales de *Salix humboldtiana*, asociados con *Tessaria integrifolia* (pájaro bobo). Sobre las barrancas crecen tuscales de *Acacia aroma*. La provincia chaqueña se encuentra muy degradada por la ganadería y la intensa explotación forestal. Con frecuencia en las tierras degradadas crece la *Larrea divaricata* (jarilla) (Cabrera y Willink, 1980).

#### **Métodos.**

Se analizaron 15 muestras de miel, correspondientes a Castelli y alrededores (Chaco), cosechas 1994 (muestras 1 a 11) y 1999, y 6 muestras provenientes de Colonia Dostrece (Formosa) y 2 de Las Lomitas (Formosa), cosecha 2000. Las muestras fueron aportadas por diferentes productores, quienes las consideraron representativas de las cosechas que producía su colmenar. El análisis melitopalínológico

de las muestras de miel se realizó según los procedimientos del ICBB (Louveaux et al., 1978). Se realizó acetólisis tanto en las muestras de miel, como en el material de referencia. Los conteos palinológicos se realizaron con microscopía óptica de 400x, usando objetivos de 1000x y contraste de interferencia cuando resultó necesario para la identificación de los tipos polínicos. El polen presente en una muestra con valores superiores a 45% fue considerado polen dominante (D), entre 45 y 15% polen secundario (S), el polen de importancia menor (M) comprendió los tipos presentes entre 15 y 3%, y fueron considerados raros (r) los tipos presentes en menos del 3% (Louveaux *et al.*, 1978). Los tipos polínicos presentes en menos del 1% se consignan como presentes (+) en las muestras. Las mieles se tipificaron como monoflorales de acuerdo con las normas dictadas por la SGAYP (1995).

#### Resultados:

En la tabla 1 se expresa la abundancia de tipos polínicos por muestras. Se distinguen dos orígenes florales preponderantes para las mieles de Castelli, en primer lugar *Melilotus albus*, planta herbácea, cultivada o espontánea, exótica, que origina la mayor parte de las mieles monoflorales presentes. En segundo lugar, *Prosopis ruscifolia*. Ninguna otra especie alcanza valores importantes.

En las mieles de Formosa, *Schinopsis balansae* se destaca como el elemento más típico, (ausente en las mieles de Castelli), la proporción de *Melilotus* sp. en las mieles de Formosa es menor, si bien alcanza la abundancia de polen secundario en 2 de las 8 muestras, mientras *Prosopis ruscifolia* esta ausente. *Sapium haematospermum*, junto con *Sagittaria montevidensis*, *Tessaria integrifolia*, *Eryngium* sp., *Echinodours grandiflorus* y *Clematis* sp., constituyen elementos de ambientes más húmedos que están presentes sólo en estas muestras. El polen de *Eucalyptus* sp. alcanza mayores valores en las muestras de mieles formoseñas producidas en verano, y esta ausente en las de Castelli.

En casi todas las muestras aparecen elementos de monte, representados especialmente por *Zycipus mistol*, *Prosopis alba*, *Mutisia* sp., *Larrea* spp., *Cercidium praeox*, *Celtis* sp. y *Acacia* spp.

Tabla 1. Contenido polínico en las muestras de miel de la Región chaqueña.

Muestras	FORMOSA, COLONIA DOS TRECE								LAS LOMITAS								CHACÓ, CASTELLI															
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Acacia praeox	oct			nov	nov	mar	feb	feb	sep	oct	oct	oct	nov	nov	nov	nov	nov	nov	nov	nov	nov	nov	nov	nov	nov	nov	nov	dic	SIN DATO			
Acacia aroma	r	+	+				r	M	+	+	r	+	M	r	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
tipo Adesmia sp.							r		M					r	S	r	r															
Altemaria philoxeroides				+												r	r															
Apiacea cf. Conium								M	+	M						r	+	+	r													
Aspidosperma															r																	
Astronium balansae																																
Baccharis sp. 1	M		r		r	r	r	+		r	r				+	+	M	r	M		+	M	+	M	+	M	+	M	+	M	+	
Baccharis sp. 2		+					r	+	r						r	r	+															
Bahuvius candicans																																
Bignoniaceae	r	M	+					M	r						+	+																
Borrelia sp.							+	+	+																							
Brassicaceae							+								r	r	r	r														
Bumelia obtusifolia																																
Carduus sp.							+			+	M	r																				
Casuarina sp.					+	+		+	r																							
Celtis laia	r	M		+	+	+	+	r	+	r	r	+	M	+	M	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Cercidium praeox		+								+	+	+			r	r																
Cereus sp.		+	+	+																												
Chenopodiaceae	+				+	M	r	r																								
Chichoraceae																																
Citrus spp.						M																										
Clematis cf. bonariensis								r	r																							
tipo Larrea sp. 1							r	r	r																							
Croton sp.		+			r			+	r																							
Cyperaceae	+						+																									
Echinodorus grandiflorus								+	+	+																						
Eryngium sp.1	r																															
Eryngium sp.2		r																														
Eucalyptus spp.					M	S	S	S	S						r	r																
Gleditsia tricanthos		+			r																											
Gomphina elegans	M	+																														
Heliantheae							+																									
Hydrocharitaceae	M								r																							
Inulaea (Tessaris)	M	M	M				M	+																								
Iris sp.																																
Labiatae (6-colpada)						M	r	M	r	S																						
tipo Larrea sp. 2	S	S				M		r	r																							
Lotus sp.																																
Ludwigia sp.		+						+																								
Malvaceae		+	r																													
Medicago sp.	r	S			S	M	+	M		S	D	D	M		D	S	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Melilotus albus																																
Mimosa pigra		+																														
Mutisia sp.	r					r	+	+	+	+	r	r	+	r	M	r	r	M	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Myrtaceae sp.1	S																															
Myrtaceae sp.2																																
Euforbiaceae							r																									
Poaceae		+	+			r	+	+		+	+	+																				
Polygonum acuminatum				+																												
Polygonaceae cf. Coccoloba																																
Prosopis alba	M	M			M	M		r	+																							
Prosopis kuntzei								r	+																							
Prosopis ruscifolia	M		+			+		r	+	D	S	S	D	S	M	S	M	S	S	M	M	S	M	M	M	M	S	M				
Ranunculus sp.																																
tipo Rapanea																																
Rumex sp.																																
Sagittaria montevidensis	M					r	r	+	M																							
Sapindaceae																																
Sapium haematospemum	M	+	+		M	M	r	M	+						+	+	r	r														
Schinopsis balansae	M	r	D				S	r	S																							
Senecio sp.																																
Solanaceae																																
Trifolium repens							r	+	M	M																						
Trifolium sp.																																
Urtica sp.		+																														
Vervencaceae							+																									
Zycipus mistol	r	+	M	r	+	M	+			M	r	M	M	M	r	M																

## DISCUSIÓN y CONCLUSIONES

*Melilotus albus*, el elemento más abundante en las muestras de la región chaqueña analizadas, es una especie cosmopolita y aparece en mieles producidas en otras regiones del país (Costa de Bringas, 1982; Costa *et al.*, 1995; Tellería, 1996 y 2001; Naab 1993; Forcone y Tellería 1998), por lo tanto no contribuye a caracterizar como regionales a estas mieles. Las características fisicoquímicas que se destacan en estas mieles según Avallone *et al.* (2002) son consistentes con este origen floral.

Las cosechas tempranas (muestras 1 y 4) en Castelli muestran la mayor proporción de polen de *P. ruscifolia*. Esto podría relacionarse con la fenología de las especies visitadas por las abejas. Casi la totalidad de las especies leñosas del monte chaqueño tienen un periodo de floración desde septiembre a noviembre. Resulta evidente que las colmenas utilizaron este recurso. Sin embargo, las muestras 2 y 3 también tempranas fueron ricas en *Melilotus* sp., evidenciando que además de los factores fenológicos, para la obtención de mieles “*de monte*” se deben tener en cuenta otros factores como la ubicación de los colmenares con respecto a las fuentes de recursos. Estas variaciones en el contenido polínico, según la época de cosecha también se observaron en Formosa, donde el *Eucalyptus* sp. y las Apiaceae tipo *Conium* aparecen a partir de noviembre.

El pecoreo de la abeja tiene variaciones estacionales, según el desarrollo poblacional de la colmena, y además existe un comportamiento selectivo en cuanto al uso de plantas que florecen simultáneamente que puede cambiar según la temporada (Basilio y Romero, 2002). La repetición del análisis en Castelli muestra que el patrón de uso del recurso no varió de manera importante en las cosechas de 1994 y 1999. Si bien las repeticiones son escasas, dado que las muestras provienen todas de la primera cosecha anual, y muestran características palinológicas semejantes en temporadas distintas, se puede suponer que la oferta floral resultó invariable y las abejas actuaron de igual manera, produciendo mieles de características constantes.

Los elementos de monte presentes no le dan (con excepción de la muestra 3 de Colonia Dostrece y las muestras 1 y 4 de Castelli), carácter monofloral a la miel, pero señalan un origen distintivo.

Comparando el contenido polínico de las mieles de la región chaqueña con el de mieles de otras zonas del país puede decirse que tienen como carácter distintivo la presencia de polen de la familia Mimosoidea, especialmente los géneros *Prosopis* y *Acacia*, pero es el conjunto de elementos de monte en proporciones menores lo que las caracterizaría, ya que en otras regiones, como la Pampeana (Naab, 1993) y el Monte (Forcone y Tellería, 2000) se encuentran mieles con *Prosopis*, mientras las *Acacias* aparecen en escasa proporción en la miel de otras zonas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Elizabeth Astrada y Carlos Blasco quienes nos ayudaron con sus conocimientos de la región y nos facilitaron bibliografía pertinente. El Ing. J. Adámoli nos facilitó los contactos para la obtención de muestras. El Ing. Silvio Basabes nos envió las muestras de miel de Formosa. Agradecemos particularmente a los apicultores de Castelli (Chaco), y en especial a la familia Ortega, su cordialidad y hospitalidad.

## BIBLIOGRAFÍA

ACORTI, M.; L. PERSANO ODDO y M. G. PIAZZA. 1986. Schede di caratterizzazione delle principali qualità di miele italiano. Apicoltura 2. Appendice 35 pp.

AVALLONE, C. M.; S. MONTENEGRO, y C. CHIFA. 2002. Control de Calidad en las mieles de la Provincia del Chaco (Argentina), y mapa apícola. [www.apiservices.com/articulos/mieles-chaco.html](http://www.apiservices.com/articulos/mieles-chaco.html)

BASILIO, A. M. 2000. Cosecha polínica por *Apis mellifera* (Hymenoptera) en el bajo Delta del Paraná: comportamiento de las abejas y diversidad del polen. Rev. Mus. Arg. Cien. Nat. 2(2):111-121.

- BASILIO, A. M. y E. J. ROMERO.** 2002. Variaciones anuales y estacionales en el contenido polínico de la miel de un colmenar. *RIA* 31 (1):41-58.
- CABRERA, A. y A. WILLINK.** 1980. Biogeografía de América Latina. ONU. Monografía n° 13. 122 pp.
- CABRERA, A.** 1971. Fitogeografía de la Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* XVI (1-2):15-16.
- COSTA DE BRINGAS, C.** 1982. Contribución al conocimiento de la flora melífera de la provincia de Córdoba I, Departamento de Río Segundo. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 21 (1-4): 247-258.
- COSTA, M. C; N. DECOLATI y F. GODOY.** 1995. Análisis polínico en las mieles del norte de la provincia de San Luis (Argentina). *Kurtziana* 24:133-144.
- FORCONE, A. y C. TELLERÍA.** 1998. Caracterización palinológica de las mieles del valle inferior del Río Chubut (Argentina). *Darwiniana* 36:81-86.
- LOUVEAUX, J. MAURIZIO, A. y G. VORWOHL** 1978. Methods of Melissopalynology. *Bee World*, 59: 135-157.
- NAAB, O.** 1993. Análisis polínico de mieles de la provincia de La Pampa (Argentina). *Actas V Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales.* Santa Rosa, La Pampa (1):106-112.
- RED AGROFORESTAL CHACO.** 1999. Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño. Informe General Ambiental. Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente. Secretaria de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental.
- SAGyP, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca,** resolución 274/95, en boletín oficial n° 28268, sección 1° Pág. 2.
- TELLERÍA, C.** 1996. Plant resources foraged by *Polybia scutellaris* (Hym. Vespidae) in the argentina pampas. *Grana* 35:302-307.
- TELLERÍA, C.** 2001. El polen de las mieles. *Ciencia Hoy.* 11 (62). 6pp.
- TELLERÍA, C. y A. FORCONE.** 2000. El polen de las mieles del valle de Río Negro, Provincia fitogeográficas del monte (Argentina). *Darwiniana* 38 (3-4):273-277.