

## ARTÍCULO INVITADO

### GUÍA PARA UNA EXCURSIÓN BOTÁNICA EN LAS SIERRAS DE CÓRDOBA

MARCELO CABIDO<sup>1</sup>, MELISA A. GIORGIS<sup>1</sup> y MONICA TOURN<sup>2</sup>

**Summary:** Botanical excursion through the Córdoba Mountains. A botanical guide through the Sierras Grandes, lowlands and valleys from western Córdoba is presented. The Mountain Chaco and the Western Chaco Districts are visited. The guide includes the description of mountain woodlands, shrublands and grasslands occurring in both the eastern and western slopes of the Sierras Grandes and the Pampa de Pocho, as well as *Aspidosperma quebracho-blanco* forests patches present in lowlands and valleys close to the mountains.

**Key words:** Mountain Chaco, Western Chaco, Córdoba Mountains, botanical guide

**Resumen:** Se presenta una guía para una excursión botánica a través de las Sierras Grandes, llanos y valles del oeste de Córdoba. Se visitan diferentes pisos de vegetación del Distrito Chaqueño Serrano y parte de los bosques xerófilos de llanura del Distrito Chaqueño Occidental. La guía presenta descripciones de los bosques, matorrales y pastizales serranos de las laderas oriental y occidental de las Sierras Grandes, de los palmares de la Pampa de Pocho y parches de bosques de *Aspidosperma quebracho-blanco* en los valles y llanos en contacto con las sierras.

**Palabras claves:** Chaco Serrano, Chaco Occidental, Sierras de Córdoba, excursión botánica

## INTRODUCCIÓN

En este trabajo se presenta una guía para una excursión botánica que se llevó a cabo por las Sierras de Córdoba en ocasión de las XXXII Jornadas Argentinas de Botánica realizadas en la localidad de Huerta Grande, Córdoba, entre el 5 y el 8 de octubre de 2009. La nomenclatura de los taxones mencionados en la guía sigue al Catálogo de Plantas Vasculares del Cono Sur ([www.darwin.edu.ar](http://www.darwin.edu.ar)).

### *La vegetación de la provincia de Córdoba*

La ubicación geográfica de la provincia de Córdoba, los movimientos orogénicos y los procesos geomorfológicos que modelaron su relieve, junto a las variaciones climáticas ocurridas durante el Pleistoceno y el Holoceno, han determinado la presencia de comunidades vegetales bien diferenciadas. Esas comunidades se agrupan en unidades fitogeográficas reconocidas en los bosquejos fitogeográficos clásicos de Kurtz (1904), Cabrera (1976), Luti *et al.* (1979), Ragonese & Castiglioni (1970), y otros autores. Según estos esquemas fitogeográficos, están representadas en Córdoba las Provincias Pampeana, del Espinal y Chaqueña, ésta última a través del Distrito Chaqueño Serrano y del Distrito Chaqueño Occidental. Durante los siglos XX y XXI las activi-

1 Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-Universidad Nacional de Córdoba), CC 495, X5000JJC, Córdoba, Argentina.

2 Cátedra de Botánica Agrícola, FAUBA. Laboratorio Estación de Biología Sierras, Casilda s/n, X5174XAA, Huerta Grande Córdoba.

dades del hombre, han producido cambios notables en la cobertura vegetal del territorio cordobés, especialmente en los sectores planos, donde la expansión de la frontera agrícola ha transformado extensos paisajes forestales en campos de cultivo y ganadería (Zak & Cabido, 2002). Como consecuencia de ello, algunas comunidades vegetales se conservan sólo a modo de relictos y probablemente desaparecerán en las próximas décadas si no se adoptan políticas y estrategias de conservación.

En la provincia de Córdoba se diferencian dos grandes dominios geomorfológicos: las montañas y las planicies. Las primeras son bloques de una antigua penillanura fracturados y separados por la tectónica del Terciario en varios cordones meridianos que se extienden desde los 29° hasta los 33° 30' de latitud S (aproximadamente 500 km). Se distinguen en ellas cuatro grandes unidades orográficas: la Sierra del Norte, la Sierra Chica, las Sierras Grandes y las Sierras de Pocho y Guasapampa. Las sierras se caracterizan por la alternancia de cumbres y formas planas o restos de la antigua superficie de erosión (cubiertas o no por sedimentos modernos) y por relieves volcánicos.

En líneas generales la vegetación serrana pertenece al Distrito Chaqueño Serrano (Fig. 1 A) y se distribuye a lo largo del gradiente altitudinal de las montañas formando pisos o zonas de vida, determinados por una fuerte interacción entre factores climáticos y antrópicos (principalmente fuego y ganadería) (Cingolani *et al.*, 2003, 2008; Gavier & Bucher, 2004; Zak *et al.*, 2004; Renison *et al.*, 2006; Marcora *et al.*, 2008). Entre 400 m y aproximadamente 1100 m de altitud se encuentra el Bosque Serrano que actualmente se compone principalmente de comunidades de bosques secundarios y arbustales de sustitución, alternando con pastizales; 2) El segundo piso se extiende entre 1100 m y 1700 m, con un paisaje dominado por pastizales y, en algunos sectores de las sierras, por matorrales (llamados localmente romerillales) que forman cinturones de vegetación discontinuos; 3). Finalmente, por arriba de 1700 m el paisaje se encuentra dominado por pastizales que alternan con pequeños parches de arbustales o bosques de *Polylepis australis* (Luti *et al.*, 1979; Cabido & Acosta, 1985). A este arreglo espacial se suma la invasión de especies exóticas, que en las últimas décadas están produciendo cambios notables en la composición y la estructura del paisaje (Giorgis *et al.*, 2005; Hoyos *et al.*, en prensa).

Las planicies se componen del piedemonte y de las cuencas sedimentarias del NW (bolsones) y del E (llanuras y depresiones). En el extremo oriental inferior del piedemonte se presenta el Espinal, al igual que en parte de la llanura oriental de la provincia; en los bolsones y en la llanura del W, NW y N, como así también en la depresión del NE, aparece la Provincia Chaqueña con el Distrito Occidental de Cabrera (1976) y el Distrito de Los Llanos de Ragonese & Castiglioni (1970). Finalmente, el extremo SE de la llanura oriental, penetra en la Provincia Fitogeográfica Pampeana.

Durante la excursión se observaron comunidades vegetales correspondientes a la Provincia Fitogeográfica Chaqueña con los distintos pisos de vegetación del Distrito Chaqueño Serrano, y los bosques pertenecientes al Distrito Chaqueño Occidental. En la Fig. 1 B se presenta el recorrido seguido durante la excursión y en la Fig. 2, un perfil esquemático en el cual se resume información geológica, topográfica y de la vegetación del territorio visitado. A continuación se describirá la vegetación que se puede observar en los distintos tramos del recorrido, comenzando desde la localidad de Huerta Grande, en el Valle de Punilla.

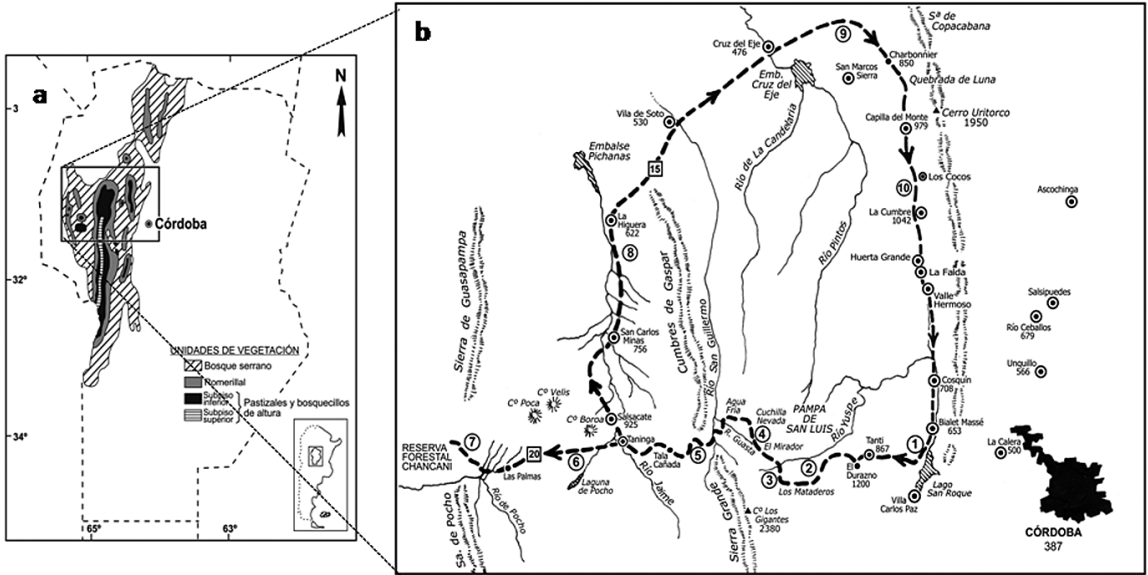
## ITINERARIO DE LA EXCURSIÓN

### 1- Recorrido Huerta Grande (971 m) - Cosquín - Tanti (870 m)

El paisaje de esta parte del recorrido está fuertemente antropizado y urbanizado; se compone de construcciones rodeadas por escasos individuos de especies nativas con predominio visual en el paisaje de elementos introducidos como ornamentales. Entre ellos se destacan las principales especies leñosas invasoras de las Sierras de Córdoba: *Pyracantha angustifolia*, *Cotoneaster* spp., *Pinus* spp., *Ulmus* sp., *Acer negundo*, *Ligustrum lucidum*, *Ligustrum sinense* y *Gleditsia triacanthos*. Antes de llegar a la localidad de Tanti, pueden observarse individuos aislados de *Lithraea molleoides*, *Zanthoxylum coco*, *Acacia caven* y *Prosopis nigra*, inmersos en una matriz de gramíneas y dicotiledóneas nativas e introducidas.

### 2.- Recorrido Tanti - La Hollada (1450 m)

Hacia el oeste de Tanti, y ya sobre rocas graníticas, se inicia un marcado ascenso hacia las cumbres



**Fig. 1.** Ubicación del itinerario de la excursión botánica en: **a.** mapa fitogeográfico de las Sierras de Córdoba en el cual se han identificado los pisos de vegetación del Distrito Chaqueño Serrano; **b.** recorrido realizado durante la excursión botánica por las Sierras de Córdoba.

de las Sierras Grandes. A poco de superar esa localidad aparece el Matorral Serrano o Romerillal, un piso de vegetación discontinuo que se extiende hasta cerca de los 1450 m de altitud para ceder paso a los pastizales de altura. No obstante, algunos elementos del Romerillal reaparecen a mayor altitud asociados generalmente a los afloramientos rocosos. Los matorrales están dominados por *Heterothalamus alienus* (romerillo) y pueden observarse junto a ese arbusto, aún en las proximidades del camino, a *Senecio pampeanus*, *Colletia spinosissima* (barba de tigre), *Eupatorium bunifolium* (romerito), *Baccharis articulata* (carquejilla), *Baccharis flabellata*, *Acalypha communis*, *Croton* spp., *Schkuhria pinnata*, *Solanum incisum*, *Buddleja cordobensis*, *Rhynchosia senna*, helechos como *Anemia tomentosa* (doradilla), y graminéas como *Aristida laevis*, *Schizachyrium microstachyum* y especies de *Nassella* y *Jarava* junto a otras que pueden encontrarse tanto en el piso de vegetación inferior (Bosque Serrano), como en el superior (Pastizales de Altura).

Aproximadamente a los 1200 m de altitud se observan, en laderas alejadas del camino, algunas comunidades de pastizal. A partir de 1250 m, *Pteridium arachnoideum* forma densas colonias,

mientras que algo más adelante aparecen unos pocos ejemplares de *Sebastiania commersoniana*. A lo largo del arroyo se destacan algunos ejemplares de *Cortaderia selloana* (cortadera) y *Canna indica* (achira).

**3- Recorrido La Hollada - Los Gigantes (2000 m) (Fig. 3)**

Entre 1450 m y 1500 m de altitud aparece en plenitud el piso de Pastizales de Altura, que presenta desde aquí hasta las partes más altas de las Sierras Grandes, una variabilidad florística condicionada por el gradiente altitudinal, que implica cambios tanto en la temperatura como en el balance hídrico.

Hasta 1750/1800 m predominan en los pajonales *Nassella filiculmis*, *Nassella tenuissima*, *Festuca lilloi*, *F. hieronymi*, *Nassella trichotoma*, *Oxalis conorrhiza* y *Setaria parviflora*, en tanto que en los céspedes son más frecuentes *Steinchisma hians*, *Dichanthelium sabulorum*, *Axonopus fissifolius*, *Paspalum dilatatum* e *Hypoxis humilis*. En los sitios con suelos poco profundos y arenosos dominan *Jarava juncooides*, *Bulbostylis juncooides*, *Aristida spagazzinii*, *Eragrostis lugens* y *Schizachyrium spi-*

PERFIL ESQUEMÁTICO DE LA SIERRA DE CÓRDOBA - Latitud aproximada: 31°20'

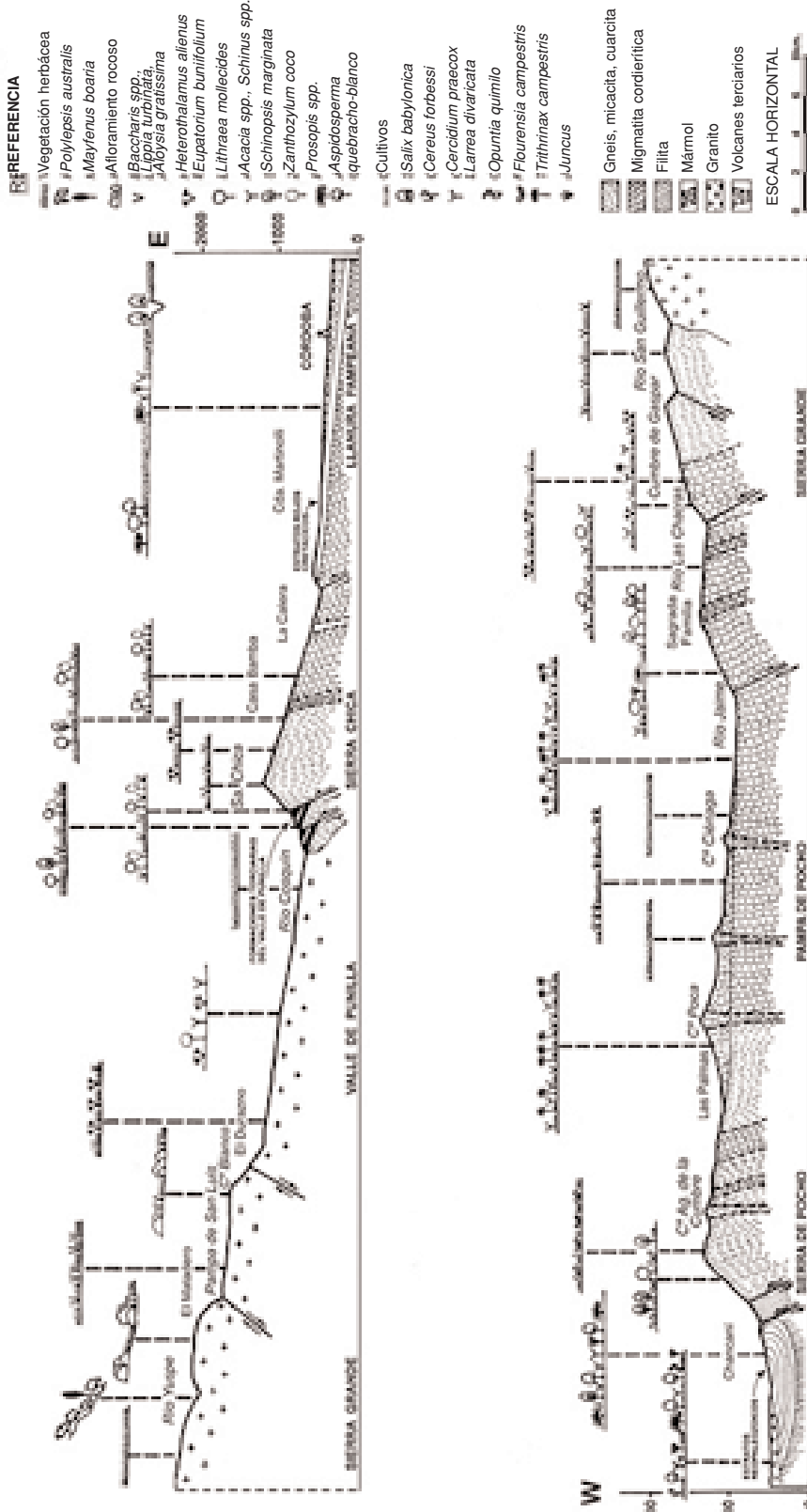


Fig. 2. Perfil esquemático de las Sierras de Córdoba donde se han identificado los principales sustratos geológicos y los tipos de vegetación más representativos.

*catum*. Se observan también pajonales de *Paspalum quadrifarium* en sitios más húmedos e inundables.

El camino cruza algunos sitios más o menos planos con rellenos de sedimentos modernos, conocidos localmente como “pampas”; las de La Hollada y Mataderos son las de mayor extensión y en ellas se han realizado en el pasado cultivos de papa (*Solanum tuberosum*), dedicados fundamentalmente a la producción de semilla libre de virus.

Aproximadamente a partir de 1650 m se presentan pajonales de *Festuca lilloi* asociados a sitios rocosos. Por arriba de 1800 m se observa un cambio florístico importante, siendo notable la presencia de elementos andinos y australes. En los pajonales predominan *Deyeuxia hieronymi*, *Poa stuckertii*, *Nassella niduloides* y *N. nidulans*, mientras en céspedes sobre suelos hidromórficos las especies más frecuentes son *Lachemilla pinnata* (pasto crespo o yerba de la oveja), *Eleocharis pseudoalbibracteata*, *Carex gayana* var. *densa*, *Castilleja lithospermoides*, *Juncus uruguayensis* y *J. pallescens* var. *achalensis*.

En suelos arenosos y degradados predomina también a esta altitud *Jarava juncooides*, acompañada aquí por *Sorghastrum pellitum*, *Stenandrium dulce*, *Noticastrum argenteum*, *Plantago brasiliensis* y *Muhlenbergia peruviana*, entre muchas otras especies. Estas comunidades herbáceas extendidas en las Sierras de Córdoba por arriba de 1800 m constituyen lo que Kurtz (1904) denominó Zona Subandina, y Cabrera (1976) compara con los “prados alpinos” que se encuentran en la parte más alta de la Provincia Fitogeográfica de las Yungas, en la provincia de Tucumán.

Las quebradas que descienden desde las cumbres de las sierras hacia el E y el W presentan bosques de *Polylepis australis* (tabaquillo o queñoa). Se trata de bosques generalmente bajos (4 a 6 m) distribuidos en forma de manchones protegidos del fuego y la ganadería por afloramientos rocosos. Alcanzan su máximo desarrollo en el fondo de las grandes quebradas que se encuentran al S de la ruta provincial No. 14., conocida localmente como Camino de las Altas Cumbres (Fig. 3); en el trayecto de esta excursión sólo se observan relictos de reducido tamaño. La única especie arbórea que acompaña al “tabaquillo” es *Maytenus boaria* (maitén u orco molle), presente también en las mayores elevaciones de la Sierra Chica, cordón ubicado al este de las Sierras Grandes. La distribución de este bosque está fuertemente condicionada por la interacción entre variables ambien-

tales y antrópicas: la tala, el fuego y el ramoneo de los brotes del tabaquillo, han confinado estos bosques a las quebradas y zonas protegidas. Después de creado el Parque Nacional Quebrada del Condorito se insinúa la presencia de la especie en áreas más expuestas de las pampas. Entre los arbustos que acompañan a *Polylepis australis* y a *Maytenus boaria* sobresalen *Berberis hieronymi*, *Clinopodium gilliesii* (peperina de la sierra), *Clinopodium odorum*, *Gaultheria poeppigii*, *Baccharis tucumanensis*, *Baccharis flabellata*, *Escallonia cordobensis*, *Heterothalamus alienus* y *Colletia spinosissima*, los dos últimos preferentemente en los matorrales. Entre los helechos puede encontrarse a *Blechnum pennamarina*, *Cystopteris fragilis*, *Woodsia montevidensis*, *Pleopeltis pinnatifida*, *Polystichum montevidense*, *Pellaea ternifolia*, *Elaphoglossum gayanum* y *Elaphoglossum lorentzii*. Entre las numerosas hierbas y sufrutices que crecen en estos bosques, merecen citarse algunas que son localmente exclusivas de esta formación, es decir que no se presentan en las comunidades de pastizal que se encuentran fuera de las quebradas: *Cynanchum argentinense*, asclepiadácea trepadora, *Thalictrum decipiens*, *Hackelia revoluta*, borraginácea abundante junto a los cauces, *Uncinia phleoides*, ciperácea con característicos frutos ganchudos, *Galium hypocarpium*, *Arenaria lanuginosa* var. *lanuginosa* y *Phacelia secunda*.

Antes de llegar al Río Yuspe reaparece en las laderas rocosas una comunidad arbustiva dominada por *Heterothalamus alienus*, acompañado aquí por *Berberis hieronymi*. Junto al río podrán observarse algunos ejemplares de *Polylepis australis* y *Maytenus boaria* con largas cabelleras de *Tillandsia usneoides* (barba de árbol ó barba de viejo).

#### 4- Recorrido Río Yuspe - Cuchilla Nevada (aproximadamente 2100 m) (Fig. 3)

Luego de descender hasta aproximadamente 1750 m en el puente que cruza el río Yuspe, se asciende rápidamente hasta 1950 a 2000 m, siempre con el Cerro Los Gigantes (2370 m) como testigo hacia el S. A partir de El Mirador se ven una serie de altiplanicies (Pampa de San Luis, Pampa Alta, Pampa del Agua Fría), que presentan comunidades dominadas alternativamente por diferentes gramíneas perennes como *Deyeuxia hieronymi*, *Nassella filiculmis*, *Nassella tenuissima*, *Poa stuckertii* y *Festuca lilloi*. En general, los pastizales de estas



“pampas” se encuentran degradados y modificados estructuralmente como consecuencia del severo pastoreo al que están sometidas.

### 5- Recorrido Cuchilla Nevada - Tanninga (1070 m)

A partir de las cumbres de las Sierras Grandes y luego de pasar el filón pegmatítico de Cuchilla Nevada, se inicia el descenso hacia el Río San Guillermo o Soto. Si bien persisten las comunidades de pastizal, descendiendo a partir de 1800 m se presentan ya individuos aislados de *Colletia spinosissima*, *Baccharis tucumanensis*, *Heterothalamus alienus* y *Senecio pampeanus*. Junto al cauce del Río Guasta (1700 m) pueden observarse individuos de *Cortaderia selloana* y raquíuticos ejemplares de *Polylepis australis* y de *Clinopodium odorum*.

Luego de cruzar el Río San Guillermo a la altura de Dos Ríos, se asciende por la vertiente oriental de la Cumbre de Gaspar, donde los ejemplares de *Baccharis tucumanensis*, *Heterothalamus alienus* y *Colletia spinosissima* son más conspicuos entre las matas de pastos y los afloramientos rocosos. Aproximadamente a 1850 m se alcanza el punto culminante de la Cumbre de Gaspar que, poblada de pastizales, constituye un punto panorámico desde donde podrán divisarse las localidades de Tanninga y Salsacate, los volcanes de Pocho y la “pampa” del mismo nombre. A partir de ese punto se inicia el descenso por la ladera oeste de las Cumbres de Gaspar; a medida que se pierde altitud el Matorral Serrano se hace cada vez más notable aunque su especie característica (*Heterothalamus alienus*) no es aquí dominante. Apenas por debajo de 1700 m, además de los arbustos mencionados, aparecen *Baccharis flabellata*, *Buddleja cordobensis* (palo blanco) y una leguminosa endémica, *Apurimacia dolichocarpa*. A partir de 1600 m, ya descendiendo hacia la localidad de Tanninga, se observan los primeros ejemplares de *Zanthoxylum coco* (coco o cocucho) que, junto a otros elementos del Bosque Serrano, es más abundante por debajo de esa altitud. También se presenta en esta zona *Ephedra americana*, de la cual podrán observarse notables ejemplares al cruzar el puente sobre el río Las Chacras. Hasta aproximadamente 1520 m de altitud predominan los “espinillares” de *Acacia caven* y *A. atramentaria*, pudiéndose observar en las proximidades del camino individuos de *Schinus longifolius*, *S. praecox*, *Zanthoxylum coco*, *Jodina rhombifolia*, *Jarava*

*pseudoichu* y *Sophora linearifolia*. Por debajo de 1500 m predomina en el paisaje el Bosque Serrano de *Lithraea molleoides*, a quien acompañan numerosas especies que ya se han observado en esta excursión en las laderas orientales de la Sierra Grande. Es particularmente abundante en el sotobosque *Eupatorium viscidum*, apareciendo a esta altitud escasos ejemplares de “orco-quebracho” o “quebracho colorado de la sierra” (*Schinopsis marginata*). Recién por debajo de 1400 m, *Trithrinax campestris* (palma), que hasta aquí había aparecido esporádicamente, es más abundante. Luego de pasar la localidad de Tala Cañada el bosque alterna con algunos palmares y, especialmente, con “espinillares” y matorrales bajos originados por el fuego y la tala. Aparece aquí otro endemismo de la Cumbre de Gaspar, la euforbiácea *Stillingia bodenbenderi* (lechilla), junto a ejemplares de *Ximenia americana* (albarillo); son ya frecuentes *Prosopis torquata* (tintitaco) y especies de *Schinus*. Por debajo de 1300 m son más abundante *Schinopsis marginata*, en el estrato arbóreo, y *Flourensia campestris* (chilca) en el sotobosque. Antes de llegar a Tanninga se presentan comunidades de sustitución del Bosque Serrano, principalmente “espinillares” de *Acacia caven* con *Trithrinax campestris*, *Geoffroea decorticans*, *Senna aphylla*, etc. Sobre ambos márgenes del río Jaime se encuentran “sauces criollos” (*Salix humboldtiana*) y “cortaderas”.

### 6- Recorrido Tanninga - Las Palmas (1050 m) (Fig. 4)

En el trayecto entre Tanninga y Las Palmas se presenta un paisaje singular como resultado de la combinación de los palmares y los relieves volcánicos en el extremo N de la Pampa de Pocho. En esta región los palmares de *Trithrinax campestris* ocupan pequeños valles, cañadas, lomadas y faldeos bajos ubicados en la periferia de la “pampa”. Formando manchones o rodales menores, las palmas podrán observarse en el camino de regreso a la ciudad de Huerta Grande, en las proximidades de Charbonier y Copacabana. Por momentos *Trithrinax campestris* se presenta como dominante absoluto de la comunidad constituyendo un paisaje de sabana; en otros sitios comparte la dominancia con especies como *Prosopis alba*, *Prosopis chilensis*, *Acacia caven*, *A. aroma*, *A. atramentaria*, *Geoffroea decorticans* y *Prosopis torquata*. Cuando asciende por los faldeos suele coexistir con *Schinopsis marginata* y aún con *Lithraea molleoides*,



**Fig. 3.** Pastizales y Bosques de altura en Ea. La Trinidad, Parque Nacional Quebrada del Condorito. El paisaje corresponde a los sectores 3 y 4 del recorrido.



**Fig. 4.** Palmares de *Trithrinax campestris* en la Pampa de Pocho, entre las localidades de Taninga y Las Palmas, sector 6 de la excursión. En el primer plano se observan individuos de palma y al fondo la silueta del volcán Ciénaga o Boroa.



*Ruprechtia apetala* y *Zanthoxylum coco*. Las mayores densidades de *Trithrinax campestris* se observan en el fondo de áreas deprimidas con suelos más finos. En sitios no quemados durante algunos años se presentan entre los pastos del estrato inferior algunos arbustos; entre ellos sobresalen *Condalia microphylla*, *Aloysia gratissima*, *Lippia turbinata*, *Schinus fasciculatus* (moradillo), *Porlieria microphylla*, *Senna aphylla*, *Prosopis campestris* (alpataco chico), *Baccharis articulata*, *B. coridifolia* (mío mía) y *Colletia spinosissima*. Entre las gramíneas que crecen en los palmares podrán observarse especies de los géneros *Bothriochloa*, *Nassella*, *Jarava*, *Schizachyrium*, *Bouteloua*, *Chloris*, *Digitaria*, *Aristida*, *Setaria*, *Melica*, etc. También se presentan, particularmente en sitios degradados, algunas cactáceas como *Cereus aethiops*, *Opuntia sulphurea* y especies de *Gymnocalycium*. Además puede observarse en los palmares a *Proustia cuneifolia* var. *mendocina*, *Aristida mendocina*, *Grindelia pulchella*, *Senecio ceratophylloides*, *Baccharis tenella*, *Hysterionica jasionoides*, *Stevia satureiifolia*, *Borreria verticillata*, *Portulaca grandiflora*, *Solanum juvenale*, *Pfaffia gnaphaloides*, *Euphorbia portulacoides*, etc. Al cruzar la Pampa de Pocho se presenta hacia el S del camino la Laguna de Pocho, que cubre una extensión de aproximadamente 25 ha; su profundidad es escasa y sus aguas salobres evacúan hacia el NE por el arroyo Salado o Cachimayo. La planta más conspicua en los alrededores de la laguna es *Juncus acutus* var. *leopoldii* (junco negro o unquillo), que forma grandes matas de más de 1 m de altura con tallos punzantes. Rodeando el centro de la depresión se presentan céspedes de pasto salado *Distichlis spicata* y *D. scoparia*, y a medida que se deja la zona inundable y salina, reaparece la vegetación de la "pampa", cuyos primeros representantes suelen ser especies de *Nassella*, *Jarava* y *Melica*, entre los pastos, y *Geoffroea decorticans*, *Acacia aroma*, *A. atramentaria* y *Lippia turbinata*, junto a otros árboles y arbustos e individuos aislados de *Trithrinax campestris*.

Durante este trayecto podren observarse una serie de elevaciones de morfología característica; estos relieves están constituidos por restos de chimeneas volcánicas a los que se agregan, particularmente hacia el sector NE de la Pampa de Pocho, espesores crecientes de depósitos piroclásticos semierosionados que se observan en algunos cortes producidos por el camino. Estos restos de volcanes

son productos del vulcanismo terciario muy localizado, pero de gran importancia geológica; el más próximo es el Ciénaga o Boroa, observable al lado norte de la ruta.

#### 7- Recorrido Las Palmas - Los Túneles (entre 700 y 900 m)

Una vez que se deja la Pampa de Pocho hacia el W y ya en las proximidades de la localidad de Las Palmas, se inicia un suave ascenso por la vertiente oriental de la Sierra de Pocho. En este trayecto se observarán matorrales, "espinillares" y "palmares", constituyendo un mosaico complejo de comunidades. Se presentan algunos sitios notablemente degradados como consecuencia del sobrepastoreo, particularmente por parte de caprinos. En la localidad de Las Palmas se encuentra una capilla jesuítica construida en 1645.

Aún en la ladera oriental de la Sierra de Pocho, pero ya cerca de su parte más elevada, se presenta el Bosque Serrano con *Schinopsis marginata* y *Lithraea molleoides*, dominando esta última en quebradas y faldeos más húmedos, y *Flourensia oolepis* (chilca) en el estrato arbustivo. La chilca, es más abundante en sitios que han sido afectados por incendios y prácticamente han perdido el dosel arbóreo. Las cumbres de la Sierra de Pocho están pobladas por chilcales y pastizales cuya especie más conspicua es *Heteropogon contortus*. Ya en el descenso por la abrupta vertiente occidental de la Sierra de Pocho se llega a la zona conocida como Los Túneles. El gradiente altitudinal existente entre el sector más alto de la sierra y el llano forestal que se extiende hacia el W de Chancaní, es de aproximadamente 700 m y se expresa en la vegetación y en la flora mediante una zonación en la cual elementos del Chaco Serrano son paulatinamente reemplazados por especies del Distrito Chaqueño Occidental (Cabrera, 1976) y del Distrito de los Llanos (Ragonese & Castiglioni, 1970).

Por arriba de 1200 m se presentan pastizales y "chilcales" según se mencionó anteriormente. Por debajo de esas comunidades, e incluso alternando con ellas a igual altitud pero en sitios más protegidos, aparece nuevamente el Bosque Chaqueño Serrano. A mayor altitud es *Lithraea molleoides* la especie dominante, acompañada por *Zanthoxylum coco*. Por debajo de 850 m *Schinopsis marginata* pasa a ser la especie arbórea más abundante. Junto a



los árboles mencionados se presentan en estos bosques arbustos como *Eupatorium viscidum*, *E. argentinum*, *Buddleja cordobensis*, *B. stachyoides*, *Flourensia oolepis*, *Kageneckia lanceolata* (durazno de la sierra), *Aloysia gratissima*, *A. ovatifolia*, *Ruprechtia apetala*, *Baccharis flabellata* y, a menor altitud, *Maytenus viscifolia* (palta). En los sitios más protegidos se presentan en el estrato herbáceo algunos helechos como *Cheilanthes buchtienii*, *Argyroschisma nivea*, *Cheilanthes miriophylla*, *Asplenium resilliens* y *Pellaea tenifolia*. En el mismo estrato pueden encontrarse *Bouteloua curtipendula*, *Bothriochloa barbinodis*, *Aristida adscensionis*, *Trixis divaricata*, *Porophyllum obscurum* y los chaguales *Deuterocohnia longipetala* y *Dyckia floribunda*. Por debajo de 800 m el molle (*Lithraea molleoides*) es escaso, salvo en quebradas más húmedas y, aunque de bajo porte, se presentan algunos individuos de *Aspidosperma quebracho-blanco*.

El punto más occidental de la excursión se alcanza en territorio de la Reserva Forestal Chancaní, una vez que se han dejado atrás Los Túneles. Se llega a un sitio panorámico desde el cual puede observarse el contacto entre el Chaco Serrano y el de llanura al pie de la Sierra de Pocho y, más al W, la llanura occidental de Córdoba que se continúa con los Llanos de La Rioja. Entre 450 y 600 m de altitud es notable el contacto entre el Chaco Serrano y el Chaco Occidental. Allí conviven elementos orófilos (*Schinopsis marginata*, *Ruprechtia apetala*, etc.) con otros característicos de la llanura (*Aspidosperma quebracho-blanco*, *Prosopis flexuosa*, *Mimozyanthus carinatus*, etc.). Por debajo de esa altitud se presentan quebrachales y algarrobales típicos del Chaco de llanura. Numerosas especies arbóreas y arbustivas pueden encontrarse en estos bosques; merecen ser citadas las siguientes: *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Prosopis torquata*, *P. flexuosa*, *P. pugionata*, *P. sericantha* (barba de tigre chico), *Mimozyanthus carinatus*, *Acacia gilliesii*, (teafín, garabato macho o garabato negro), *Larrea divaricata* (jarilla), *Cercidium praecox* (brea o palo verde), *Ximenea americana*, *Castella coccinea* (jaboncillo), *Tricomaria usillo* (usillo), *Schinus praecox*, *Schinus fasciculatus*, *Geoffroea decorticans*, *Capparis atamisquea*, *Condalia microphylla*, *Jodina rhombifolia*, *Celtis chichape*, *Ephedra triandra* y *Capsicum chacoense* (ají silvestre). En el estrato herbáceo las especies más abundantes, al menos en inventarios realizados en la Reserva Chancaní, son: *Justicia squarrosa*,

*Justicia xylosteoides*, *Krapovickasia flavescens*, *Tragia geraniifolia*, *Tragia hieronymi*, *Turnera sidoides*, *Evolvulus sericeus*, *Sida cordifolia*, *Talinum polygaloides*, *Portulaca grandiflora*, *Boerhavia pulchella*, *Stenandrium diphyllosum*, *Trixis divaricata* y, entre las gramíneas, *Trichloris pluriflora*, *T. crinita*, *Aristida mendocina*, *Setaria lachnea*, *S. leucopila*, *Leptochloa dubia*, *Cottea pappophoroides*, *Pappophorum caespitosum*, *P. krapovickasii*, *Neobouteloua lophostachya* y *Sporobolus pyramidatus*. Es frecuente también un estrato rastrero integrado casi exclusivamente por *Selaginella sellowii* y otro bajo constituido por *Bromelia urbaniana*. Entre las cactáceas son frecuentes *Cereus validus* (ucle), *Cereus aethiops*, *Cleistocactus baumannii* y, en los sitios más degradados, se presentan con altos valores de abundancia *Opuntia quimilo* (quimilo), *O. ficus-indica*, *O. anacantha* (quiscaloros) y *Tephrocactus articulatus*. Los bosques de *Aspidosperma quebracho-blanco* en buen estado de conservación, particularmente aquellos que crecen en la proximidad de las sierras, exhiben abundantes enredaderas y epífitos. Entre las primeras sobresalen *Amphilophium cynanchoides* (pañuelito o trompeta de Venus), *Clematis montevidensis* (loconte o cabellos de indio), *Cardiospermum halicacabum* (globitos), los tasis *Araujia* sp. y *Morrenia odorata*, junto a *Philibertia gilliesii*, *Funastrum gracile* y *Cordobia argentea*. Entre los epífitos pueden encontrarse los claveles del aire *Tillandsia xiphoides*, *T. bryoides*, *T. duratii*, etc. También son frecuentes las lorantáceas hemiparásitas como *Ligaria cuneifolia*, *Tripodanthus flagellaris* y *Phoradendron argentinum*. Los sitios que han sido deforestados y posteriormente sobrepastoreados muestran grados variables de invasión por especies como *Larrea divaricata*, *Cercidium praecox* y *Acacia aroma*.

Como singularidades geológicas pueden mencionarse en el borde occidental de la Sierra de Pocho un afloramiento de filita (único en la provincia de Córdoba junto con los esquistos filíticos de la Sierra de Altautina), y los depósitos sedimentarios neopaleozoicos de la Formación Chancaní, al pie de la Sierra (Gordillo & Lencinas, 1970).

**8- Recorrido Tanninga (1000 m) - San Carlos Minas (756 m) - La Higuera (622 m) - Villa de Soto (580 m) - Cruz del Eje (476 m)**

Una vez de regreso en la localidad de Tanninga,

luego de cruzar nuevamente la Pampa de Pocho, esta vez en sentido W - E, se inicia el regreso. Las Cumbres de Gaspar y las Sierras Grandes serán evitadas, rodeándolas por el N. Durante este trayecto se realiza un paulatino descenso desde aproximadamente 1000 m de altitud en Tanninga hasta 470 m en Cruz del Eje. La vegetación responde a este suave gradiente y podrá observarse, en consecuencia, una mezcla de elementos del Chaco Serrano (*Schinopsis marginata*, *Ruprechtia apetala*, *Flourensia oolepis* y otros mencionados para los trayectos anteriores) con especies del Chaco Occidental y del Espinal (*Aspidosperma quebracho-blanco*, *Ziziphus mistol*, *Geoffroea decorticans*, *Celtis ehrenbergiana*, *Cercidium praecox*, *Mimozyanthus carinatus*, especies de *Prosopis* y *Acacia*, y muchos otros elementos citados en el punto 7 del recorrido y aun algunos elementos conspicuos en la provincia Fitogeográfica del Monte como *Larrea divaricata* y *Senna aphylla*. En general, los elementos serranos se observan preferentemente en las laderas y los restantes en zonas más bajas y cercanas al camino.

Después de la Cuesta de la Higuera, en la cual el Bosque Serrano de *Schinopsis marginata* se presenta con mayor desarrollo, comienza el predominio de elementos del Chaco occidental, y ya cerca de Villa de Soto se observan los característicos bosques de quebracho blanco (quebrachales) y algarrobos. Cualquier parada en las proximidades de Cruz del Eje permite encontrar las siguientes especies como las más frecuentes en la comunidad: *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Geoffroea decorticans*, *Prosopis chilensis*, *P. torquata*, *Celtis ehrenbergiana*, *Cercidium praecox* y *Ziziphus mistol* entre los árboles; *Mimozyanthus carinatus*, *Porlieria microphylla*, especies de *Schinus*, *Lycium elongatum*, *Condalia microphylla*, *Larrea divaricata*, *Maytenus vitis-idaea* (carne gorda o palta) y *Capparis atamisque*, entre los arbustos; entre las cactáceas, son frecuentes *Cereus validus*, varias especies de *Opuntia* y *Stetsonia coryne* (cardón), que se hace más abundante pasando Cruz del Eje; en el estrato herbáceo sobresalen *Trichloris crinita*, *Sporobolus pyramidatus*, *Justicia xylostoides* y *Bromelia urbaniana*. En las proximidades de Cruz del Eje es posible observar desde la ruta importantes cultivos de vid (*Vitis vinifera*) y olivo (*Olea europaea*).

### 9- Recorrido Cruz del Eje - Charbonier (850 m)

Después de pasar Cruz del Eje pueden observarse hacia el este las Sierras de Pajarillo, Copacabana y Masa, constituidas por estratos rojos cretácicos que se hunden al N de la Sierra de Masa debajo de cubiertas cenozoicas de la cuenca de las Salinas Grandes. Desde esta distancia se observa con nitidez el límite entre los pastizales que ocupan el tercio superior de esas sierras y el bosque de *Schinopsis marginata* en los dos tercios inferiores, aproximadamente. A medida que se asciende y el camino se aproxima a Charbonier reaparecen elementos del Bosque Serrano y también ejemplares aislados de *Trithrinax campestris*.

### 10- Recorrido Charbonier a Huerta Grande (971 m)

En general, en esta parte de la excursión distintas combinaciones de especies alternan en el paisaje, de acuerdo a la altitud, exposición y efecto de la actividad del hombre. Tanto hacia el este como hacia el oeste predominan en las laderas de las sierras elementos del Chaco Serrano, mientras el fondo del valle de Punilla es un mosaico de vegetación fuertemente modificada con algunas comunidades de pastizales y bosques secundarios.

## AGRADECIMIENTOS

Esta guía ha sido elaborada en base al manuscrito confeccionado en ocasión de la excursión que se llevó a cabo durante las XXII Jornadas Argentinas de Botánica, Córdoba, 20 al 24 de noviembre de 1989. Agradecemos los aportes realizados en aquel manuscrito por los Dres. Luis Ariza Espinar y Ricardo Luti. También agradecemos a la Comisión Organizadora de las XXXII Jornadas Argentinas de Botánica y al Presidente de la Sociedad Argentina de Botánica, Dr. Roberto Tortosa, por invitarnos a organizar la excursión y a contribuir con este manuscrito. La Prof. Diana Abal confeccionó las figuras que ilustran esta guía; Diego Gurvich facilitó las fotografías. El Dr. Luis Ariza Espinar realizó valiosas correcciones y observaciones sobre la versión original del manuscrito.

## BIBLIOGRAFÍA

- CABIDO, M. & A. ACOSTA. 1985. Estudio fitosociológico en bosques de *Polylepis australis* en las Sierras de Córdoba, Argentina. *Doc. Phytosoc.* 9: 385-400.
- CABRERA, A. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. In: PARODI, L. R. & M. J. DIMITRI (eds.), *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, pp. 1-85. ACME S.A.C.I., Buenos Aires.
- CINGOLANI, A. M., M. R. CABIDO, D. RENISON & B. SOLÍS NEFFA. 2003. Combined effects of environment and grazing on vegetation structure in Argentine granite grasslands. *J. Veg. Sci.* 14: 223-232.
- CINGOLANI, A. M., D. RENISON, P. A. TECCO, D. E. GURVICH & M. CABIDO. 2008. Predicting cover types in a mountain range with long evolutionary grazing history: a GIS approach. *J. Biogeogr.* 35: 538-551.
- GAVIER, G. I. & E. H. BUCHER. 2004. Deforestación de las Sierras Chicas de Córdoba (Argentina) en el período 1970-1997. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Rep. Argentina. *Miscelánea* 101.
- GIORGIS, M. A., A. M. CINGOLANI, D. E. GURVICH, N. REYNERO & S. RUFINI. 2005. Diferencias en la estructura de la vegetación del sotobosque entre una plantación de *Pinus taeda* L. (Pinaceae) y un matorral serrano (Cuesta Blanca, Córdoba). *Kurtziana* 31: 39-49.
- GORDILLO, C. & A. LENCINAS. 1970. Geología de Córdoba. *Bol. Soc. Geol. Córdoba* 1: 3-14.
- HOYOS, L. E., G. I. GAVIER-PIZARRO, T. KUEMMERLE, E.H. BUCHER, C. VOLKER, V. C. RADELOFF & P. A. TECCO. Invasion of glossy privet (*Ligustrum lucidum*) and native forest loss in the Sierras Chicas of Córdoba, Argentina. *Biol. Invasions* DOI 10.1007/s10530-010-9720-0. En prensa.
- KURTZ, F. 1904. Flora de Córdoba. In: Río, M. E. & L. Achával (eds.), *Geografía de la Provincia de Córdoba*. Vol. 1, pp. 270-343. Compañía Sudamericana de Billetes de Banco, Buenos Aires.
- LUTI, R., M. GALERA, N. MULLER DE FERREIRA, N. BERZAL, M. NORES, M. HERRERA & J. BARRERA. 1979. Vegetación. In: Vázquez J., R. Miatello & M. Roque (eds.), *Geografía Física de la provincia de Córdoba*, pp. 297-368. Ed. Boldt, Buenos Aires.
- MARCORA, P., I. HENSEN, D. RENISON, P. SELTMANNL & K. WESCHE. 2008. The performance of *Polylepis australis* trees along their entire altitudinal range: implications of climate change for their conservation. *Div. Distrib.* 14: 630-636.
- RAGONESE, A. & J. C. CASTIGLIONI. 1970. La vegetación del Parque Chaqueño. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 11 (Supl.): 133-160.
- RENISON, D., I. HENSEN, R. SUAREZ & A. CINGOLANI. 2006. Cover and growth habit of *Polylepis* woodlands and shrublands in the mountains of central Argentina: human or environmental influence? *J. Biogeogr.* 33: 876-887.
- ZAK, M. R. & M. CABIDO. 2002. Spatial patterns of the Chaco vegetation of central Argentina: Integration of remote sensing and phytosociology. *Appl. Veg. Sci.* 5: 213-226.
- ZAK, M. R., M. CABIDO & J. G. HODGSON. 2004. Do subtropical seasonal forests in the Gran Chaco, Argentina, have a future? *Biol. Conservat.* 120: 589-598.

Recibido el 5 de abril de 2010, aceptado el 18 de junio de 2010.