

Canna tandilensis Ciciar. (*Cannaceae-Zingiberales*), una especie nueva para Argentina

María de las Mercedes Ciciarelli¹

Resumen: Ciciarelli, M. M. 2015. *Canna tandilensis* Ciciar. (*Cannaceae-Zingiberales*), una especie nueva para Argentina. *Bot. Complut.* 39: 87-96.

Canna tandilensis es el nombre que se propone para designar una especie nueva para la ciencia que crece en colonias silvestres densas, terrestres, en roquedales, siempre expuesta a la radiación solar. Sus individuos de tamaño pequeño a mediano producen inflorescencias reducidas y paucifloras. Las flores son grandes, con estaminodios angostos reflejos de color anaranjado brillante. Los labelos y estaminodios son conspicuos y presentan guías de néctar en forma de líneas gruesas amarillas sobre fondo anaranjado. El epíteto específico hace referencia a la ciudad de Tandil en el sur de la Provincia de Buenos Aires de donde procede el holotipo. Se presenta una descripción detallada de la especie y un estudio de caracteres vegetativos y florales, que se compararon con los de otras dos especies *C. lineata* y *C. glauca*. De acuerdo a estas nuevas evidencias se sugiere la presencia de dos grupos de especies afines en el género. El número de especies relevadas hasta el momento en Argentina es de 16.

Palabras clave: flora de Argentina, inflorescencias reducidas, flores anaranjadas, estaminodios angostos.

Abstract: Ciciarelli, M. M. 2015. *Canna tandilensis* Ciciar. (*Cannaceae-Zingiberales*), a new species from Argentina. *Bot. Complut.* 39: 87-96.

Canna tandilensis is proposed as a species new to science. Plants grow wild terrestrial, in rocky places exposed to solar radiation forming dense colonies whose individuals of small to medium length, produce reduced inflorescences with large and few yellow to bright orange flowers and narrow and reflexed staminodes. The specific epithet refers to the city of Tandil at the south of Buenos Aires Province where the holotype comes from. It is related to other species having reduced inflorescences, narrow leaves and staminodes, and nectar guides in androecium pieces such as *C. lineata*. A detailed description of the new species is given, along with a study of the morphological vegetative and floral characters. These characters were compared with those from two other species *C. glauca* and *C. lineata*. According to these new evidences two groups of similar species of the genus are suggested. The number of species surveyed until now in Argentina rises to sixteen.

Key words: flora of Argentina, reduced inflorescences, orange flowers, narrow staminodes.

INTRODUCCIÓN

Las *Cannaceae* son originarias del Nuevo Mundo. Se distribuyen por América tropical y subtropical, con registro desde el sur de Estados Unidos y México, Guatemala, Nicaragua, Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay y el Norte y centro de Argentina, en donde penetran tanto como continuación meridional de la Selva de las Yungas de Bolivia como de las áreas selváticas de la cuenca del Río de La Plata. Se las menciona también para el Caribe (Trinidad y Tobago, Cuba, Martinica, República Dominicana y otras islas cercanas) (Ciciarelli 1989).

Cuatro especies americanas fueron introducidas en Europa en 1848 (Khoshoo *et al.* 1970), *C. glauca* L., *C. indica* L., *C. warszewiczii* A. Dietr. y *C. flaccida* Salisb en donde se asilvestraron y fueron objeto de hibridización intensiva.

Las especies que se citan para Micronesia, Melanesia, Polinesia (Maas 2005) y para África y Asia han derivado de plantas, rizomas o semillas que fueron llevadas desde el Neotropico; muchas de esas especies se naturalizaron volviéndose invasivas (Maas & Maas van de Kamer 2008).

El número de especies asignado al género *Canna* ha variado con el conocimiento de éste y aún es objeto de estudio. Para la Provincia de Buenos Aires, Cabrera *et al.* (1978) citan 2 especies: *C. glauca* L. y *C. coccinea* Mill. Ciciarelli (1989) reconoció seis especies para la Argentina: *C. coccinea* Mill., *C. compacta* Rosc. *C. glauca* L., *C. indica* L., *C. paniculata* Ruiz et Pav. y *C. variegatifolia* Ciciar. Tanaka (2000) ha descrito otras cuatro para nuestro país, 3 para el noreste de Argentina: *C. amabilis* T. Koyama & Nb. Tanaka, *C. stenantha* Nb. Tanaka y *C. jacobiniflora* T. Koyama & Nb. Tanaka y 1 para el noroeste de Argentina: *C. plurituberosa* Nb. Tanaka (provincia de Ju-

¹ Laboratorio de Estudios de Anatomía Vegetal Evolutiva y Sistemática (LEAVES), Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, calle 64 N° 3, entre 120 y diagonal 113, 1904 DZB, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina. mercedes.ciciarelli@yahoo.com.ar.

Recibido: 22 diciembre 2014. Aceptado: 17 febrero 2015.

juy). Más recientemente Ciciarelli (2007, 2010, 2014) en relación a un estudio de la flora vascular de humedales bonaerenses encontró 4 nuevos taxones que la autora propuso como nuevas especies: *C. ascendens*, *C. fuchsina*, *C. lineata* y *C. tandilensis*, esta última objeto del presente estudio.

De acuerdo con lo expuesto esta autora ha podido comprobar y caracterizar 10 especies silvestres en Argentina, distribuidas de la siguiente manera: ocho en la Provincia de Buenos Aires: *C. ascendens*, *C. coccinea*, *C. fuchsina*, *C. glauca*, *C. indica*, *C. lineata*, *C. tandilensis* y *C. variegatifolia*. Tres en el Noroeste de Argentina: *C. coccinea*, *C. compacta* y *C. glauca* y seis en el Noreste: *C. ascendens*, *C. coccinea*, *C. glauca*, *C. indica*, *C. paniculata* y *C. variegatifolia*.

Observaciones recientes (datos no publicados) han confirmado la presencia de otras 3 especies no citadas previamente para la Provincia de Buenos Aires: *C. amabilis* Tanaka (provincia de Chaco), *C. pedunculata* Sims (sur de Brasil) y *C. warscewiczii* A. Dietr. (provincia de Misiones) lo que aumenta a 11 el número de especies bonaerenses silvestres y en consecuencia el número total de especies argentinas a 16: *C. amabilis*, *C. ascendens*, *C. coccinea*, *C. compacta*, *C. fuchsina*, *C. glauca*, *C. indica*, *C. jacobiniflora*, *C. lineata*, *C. paniculata*, *C. pedunculata*, *C. plurituberosa*, *C. tandilensis*, *C. stenantha*, *C. variegatifolia*, *C. warscewiczii*.

No se descarta que las especies restantes descritas por Tanaka & Koyama (2000) para el noreste de Argentina puedan extenderse hacia el sur a través de los afluentes de la cuenca del Río de la Plata y llegar también hasta la provincia de Buenos Aires como ha sido el caso de *C. amabilis*.

Maas-van de Kamer & Maas (2008) consideran que no existen más de 10 especies silvestres del género mientras que Tanaka (2001) acepta inicialmente 19 taxones silvestres y posteriormente describe otra nueva especie, *C. tulianensis* para Honduras (2008), aumentando el número a 20, sin contar las 4 variedades que este autor propone para *C. indica*.

En el curso de un viaje de estudio efectuado a Sierra de La Ventana y Tandil se registró la presencia de colonias de plantas del género *Canna* no estudiadas previamente. Las colonias, abundantes, estaban formadas por plantas de porte pequeño a mediano de hasta 150 cm de alto siendo su desarrollo constatado durante observaciones periódicas y regulares a lo largo de más cinco años. Además los individuos fueron recolectados y cultivados en parcelas aisladas para efectuar diferentes estudios, que permitieron concluir que se trata de una especie nueva para la ciencia, distinguible de otras del género por un conjunto de rasgos que la caracterizan. El presente trabajo consiste en

la descripción de ésta nueva especie que se ha llamado *Canna tandilensis*, cuyo epíteto específico alude a la localidad de Tandil, de donde procede el holotipo, en el sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

En base a lo antedicho, considerando el aporte de estos autores y las últimas observaciones aquí efectuadas el número total de especies silvestres del género en Argentina se elevaría a 16.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se efectuó con material fresco y se conserva material herborizado de referencia en el Herbario de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata (LP), donde está depositado el holotipo. Las visitas de campo estacionales se efectuaron durante cinco años, para la observación y recolección de ejemplares. Parte de las plantas recolectadas se cultivaron a partir de rizomas en un predio experimental para constatar la repetida producción de frutos y semillas. Para el estudio de los caracteres foliares externos (contorno, relación largo/anchura, base, ápice, se utilizó material fresco y se confirmaron luego en material herborizado. El tamaño foliar promedio se obtuvo midiendo 25 hojas de posición media. Para estudiar las inflorescencias se tomaron datos de 25 plantas y se evaluaron los siguientes caracteres: longitud total de la inflorescencia, número de ejes por nudo, número de brácteas por nudo, número de paraclados o brotes repetitivos y color. Se utiliza la terminología de Weberling (1965, 1985, 1977).

Para el estudio de la morfología floral se analizaron 25 flores de 25 inflorescencias, tomadas al azar de diferentes plantas (Ciciarelli 2007). Los estudios micromorfológicos se realizaron con microscopio óptico y electrónico de barrido (MEB). Para el estudio de la epidermis foliar se aclararon trozos de hoja con hipoclorito de sodio concentrado 1:2 y se coloreó con safranina-fast green. Las pruebas con Azul de Toluidina al 1% acuoso en metacromasia se efectuaron en material no aclarado. Para estudios con MEB, trozos de hipofilo y epifilo de hojas sin tratar de 3 × 3 mm, se montaron sobre cinta adhesiva de doble faz y se cubrieron con oro paladio. Las muestras de polen provienen de distintos individuos de la población. Los granos de polen se prepararon para observaciones con microscopio óptico mediante la técnica de Wodehouse (1935), debido a que los granos de *Canna* no resisten la acetólisis (Skvarla & Rowley 1970). Se montaron sobre portaobjetos con glicerina-gelatina, se sellaron con parafina, realizándose 25 mediciones por ejemplar estudiado. Para efectuar los estudios con MEB, los granos frescos se montaron sin tratamiento sobre cinta adhesiva de doble faz, siendo cubiertos con oro-paladio bajo vacío en un metalizador Jeol JSM 1100. Las fotografías se tomaron con un microscopio electrónico Jeol JFC T100 en el Servicio de Microscopía Electrónica de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (Universidad Nacional de La Plata, Argentina).

Los términos morfológicos han sido utilizados en trabajos previos sobre el género (Ciciarelli 1989, 1995, 2007, 2014; Ciciarelli & Roller 2008; Ciciarelli *et al.* 2010a, b). El término lineado corresponde a Font Quer (1982) mientras que el término omniaberturado para los granos de polen según Skvarla & Rowley (1970) y los términos referentes a la forma de las espigas, según Ciciarelli *et al.* (2010b). En la Tabla 1 se han resumido los caracteres más destacables de *C. tandilensis* en relación a *C. lineata* y *C. glauca* por tratarse de especies próximas que comparten caracteres significativos de la morfología externa e interna.

RESULTADOS

Canna tandilensis Ciciar., sp. nov.

HOLOTYPE: ARGENTINA: Buenos Aires: Pdo. Tandil. Tandil. Monte Calvario, 10-02-2008, flores anaranjadas, Ciciarelli 10 (holotypus LP), 049467 (Fig. 1).

Plantas terrestres de hasta 1,5 m de altura que crecen en colonias densas. Rizomas estoloníferos simpodiales largos de 2-3



Fig. 1— *Canna tandilensis* Ciciar. Holotypus.

cm de diámetro, cubiertos por catáfilos castaños. Ejes erguidos verde claro brillante. Hojas 5-8, herbáceas, las basales secas reflejas, las medias y superiores ascendentes a rectas, epifilo verde claro brillante, hipofilo verde grisáceo, márgenes incoloros. Láminas ovado lanceoladas de 45 (53) 68 cm de largo x 10 (14) 16 cm de anchura y una relación longitud/ anchura de 4:1; con ápices agudos acuminados a veces retorcidos y secos y con bases agudas decurrentes asimétricas. Inflorescencias de 20 (30) 60 cm de longitud, reducidas, sin paracladios o con 1; entrenudo basal de 8,5 (15) 25 cm. Inflorescencia con 1 (3) 7 nudos, con un eje triquetro de color verde claro o rojizo con 4 brácteas florales de color rojizo, de tamaño desigual; el entrenudo basal y la florescencia principal protegidos por 1-3 brácteas paracladiales de 10 x 0,8 cm, una de ellas cubriendo completamente el entrenudo basal. Flores 2-11, grandes, de hasta 12 cm de longitud, tubo floral de 5 cm y 12 piezas. Sépalos 3, rosados, de 1,6 x 0,8 cm. Pétalos 3, rosados, convolutos, de 4,5 x 1 cm. Estaminodios 3, oblanceolados con márgenes crenulados de color anaranjado intenso maculado de amarillo. Labelo oblanceolado de 8 x 1,5 cm, amarillo maculado de rojo en la base de la cara abaxial, base y parte media ascendente amarillenta, ápice reflejo, bifido. Estambre anaranjado de 6 x 0,7 cm, con una antera blanquecina de 1 cm de longitud. Estilo petaloide amarillo lustroso con área estigmática apical y lateral o viscido, de 7 x 0,4 cm. Ovario ínfero de 1 x 0,7 cm, rojizo, con epidermis papilosa, trilocular; óvulos normales (Fig. 2). Granos de polen subsféricos, equinados, omniaberturados, de (50) 53 (55) µm de diámetro, con espinas cónicas romas o gemas blanquecinas de 1,5 x 2,5 µm distribuidas en forma heterogénea con una densidad de (7) 8 (11) por campo; exina delgada, rugulada a microreticulada, con pántinas de trifina, esporodermo claro, espinas romas o gemas de 1,5 x 2,5 µm, más claras que el esporodermo. Cápsulas elipsoidales de 5 x 3 cm, con 6 semillas elípticas de color castaño oscuro, de 0,6 x 0,8 cm (Tabla 1).

Plantae terrestres ad 1,5 m altae, coloniales. Rhizoma elongata repens, 2-3 cm crassa, stoloniphera, stolonis validi bracteis castaneis. Axis viridis dealbata. Folia 5-8 integerrima glabra, herbacea; folia basalis reflexa, media et superior ascendens,



Fig. 2— *C. tandilensis*. Detalle de plantas, inflorescencias y flores. Barra = 2 cm.

recta. Lamina ovata lanceolata super et subter virentia dealbata, lineata marginibus et venis primariis incolora; apice acuta acuminata, cum sicco retorto; basis acuta decurrentes inaequalis 45 (53) 68 cm longa x 10 (14) 16 cm lata. Inflorescentia terminalis racemiflorum reducta usque ad 60 cm longa. Flores 2-11, usque ad 12 cm longae, aurantiaceae nitidae. Sepala 3, ascendens adpressa, rubra ceracea. Petala 3, rubra, ceracea, stomatophora. Staminodia 3, oblanceolata, aurantiacea, marginibus leve crenulatis, emarginata; epidermis utrinque glandulosa. Labellum oblanceolatum, luteum, rufum maculatum, apice reflexo bifido. Stamen crocinum. Pollinis grana globosa, echinulata innaperturata, exina tenue clara, rugulata vel micro-reticulata, subspinulosa, gemma clarior exina 1,5 x 2,5 µm. Capsulae sphaericae vel ellipsoideae, 5 x 3 cm diameter. Semina 6, cum matura castanea.

Distribución geográfica y hábitat. Las poblaciones de *Canna tandilensis* se han encontrado en un roquedal en la cima de un monte a 235 m.s.m en la localidad de Tandil correspondiente al Partido de Tandil, en la provincia de Buenos Aires. Las medidas dadas a conocer en éste artículo corresponden a estas poblaciones de donde procede el holotipo.

Los individuos de *C. tandilensis* son plantas pequeñas a medianas esbeltas y de aspecto delicado, con ejes delgados blanquecinos a incoloros y hojas lineadas, verde claro con líneas o rayas estrechas blanquecinas a incoloras, del mismo modo que los márgenes y venas primarias.

C. lineata y *C. tandilensis* son especies próximas y comparten ciertos rasgos que a su vez las acercan a *C. glauca* como el contorno y posición de las hojas, el tipo de inflorescencia, el tamaño y número de piezas florales, la presencia de guías de néctar conspicuas y de abundante cera; aunque los tipos de ornamentación cuticular y los modelos epidérmicos son caracteres que en conjunto resultan de valor diagnóstico específico.

Los contornos foliares son **ovado lanceolados** con una rel. l/a de 3:1 en *C. lineata*, de 4:1 en *C. tandilensis*, y lanceolado angostos a linear lanceoladas con rel. l/a de 6:1 en *C. glauca*. La posición de las hojas basales es siempre reflexa y de las hojas medias y superiores ascendentes, tal como ocurre en *C. glauca*, aunque en *C. tandilensis* las superiores son erguidas o rectas, en *C. lineata* son adpresas con el tallo y en *C. glauca* son ascendentes pero reflejas en el tercio apical. Por sus rizomas simpodiales estoloníferos, *C. tandilensis* se asemeja más a *C. lineata* que a *C. glauca* cuyos rizomas son monopodiales. En las tres especies el diámetro es reducido de 2-3 cm.

El **color** de la lámina es verde claro a menudo lineado o rayado de blanco y los márgenes y venas secundarias son incoloras. En *C. lineata* la lámina es verde lineado de púrpura tanto en ápice como en bases y márgenes folia-

Tabla 1
Comparación de *Canna tandilensis* con *C. glauca* y *C. lineata*.

| Caracteres/Especies | <i>C. tandilensis</i> | <i>C. glauca</i> | <i>C. lineata</i> |
|-----------------------------------|---|---|--|
| Tamaño plantas (cm) | hasta 150 | hasta 300 | hasta 200 |
| Rizoma | simpodial, estolonífero | monopodial, estolonífero | simpodial, estolonífero |
| Contorno foliar | ovado-lanceolado a lanceolado angosto | lanceolado angosto, linear lanceolado | ovado lanceolado a lanceolado angosto |
| Relación l/a | 4:1 | 6:1 | 3:1 |
| Color foliar | verde claro lineado de blanco, márgenes, vena primaria y venas secundarias incoloras | verde glauco, margen incoloro | verde lineado de verde y púrpura; púrpura en ápice, base y márgenes |
| Longitud inflorescencias (cm) | (20) 30 (60) | (49) 59 (65) | 22 (37) 62 |
| Paracladios | 0 | 0-1 | 0-1 |
| Color flores | anaranjado con líneas amarillas | amarillo limón | amarillo-anaranjado, con líneas rojas |
| Nº nudos floríferos | 3- 7 | 4-9 | 5-10 |
| Nº flores abiertas por nudo | 1, el resto pimpollos | 2 (3), 1 más grande que la otra | 1, el resto pimpollos |
| Longitud flores (cm) | 10-12 | 10-15 | 8-10 |
| Labelo: contorno, color, posición | oblanceolado, amarillo maculado de rojo en la base, parte media amarillenta, ápice revoluto, bífido | lanceolado, amarillo concolor, reflexo, bífido | oblanceolado, amarillo-anaranjado con líneas rojas, reflexo, emarginado |
| Nº de estaminodios | 3 | 3 (4), 1 vestigial | 3 |
| Margen estaminodios | crenulado | entero | crenulado. ondulado o crespado |
| Frutos | cápsulas elipsoidales, diámetro 3-5 cm | cápsulas elipsoidales, diámetro 3-5 cm | cápsulas elipsoidales, diámetro 3-4 cm |
| Tamaño granos de polen (µm) | (50) 53 (55) | (66) 76 (80) | 57 (65) 76 |
| Exina | rugada y microreticulada | rugada | rugulada y microreticulada |
| Esporodermo | claro | oscuro | oscuro |
| Forma y longitud espinas (µm) | romas o gemas, 1,5 × 2,5, | cónicas, 3 × 2,5 | cónicas, 2,4 × 2,2 |
| Hábitat | terrestre en pastizales, suelos ricos arenosos o roquedales con alta exposición solar | acuática, en lagunas, bañados, esteros, humedales permanentes | terrestre en pastizales con alta exposición solar cercanos a humedales transitorios, en suelos ricos |

res. *C. glauca* es la única especie que presenta láminas de color verde grisáceo o glauco.

La **epidermis de las hojas vegetativas** de *C. tandilensis* está recubierta de cera en forma de pequeñas escamas

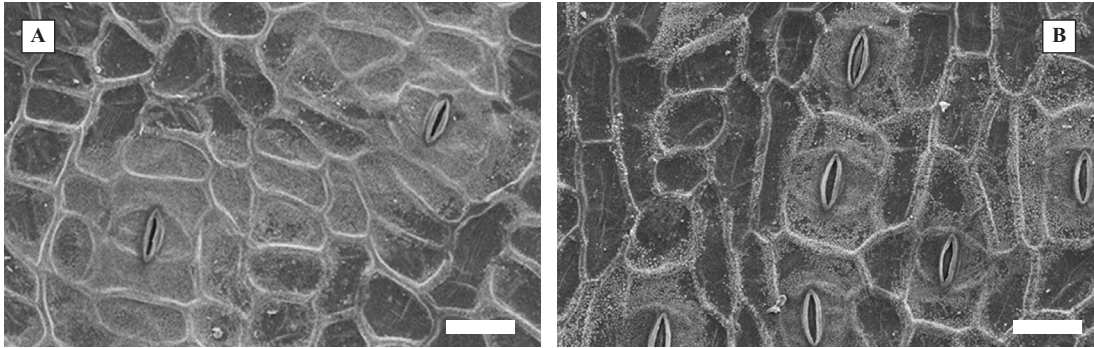


Fig. 3— Morfología epidérmica en *C. tandilensis*. A: epifilo, B: hipofilo. Barra = 50 μ m en A y B; 50 μ m en A y B.

blanquecinas, más abundantes en el epifilo que en el hipofilo (Fig. 3A-B). En vistas panorámicas del epifilo la cera se distribuye uniformemente sobre áreas estomáticas y no estomáticas y las estrías se observan tanto sobre células epidérmicas típicas como células anexas al estoma, en ambos casos son poco notorias y no se observan surcos cuticulares. Las aberturas estomáticas son de contorno elíptico

co angosto (Fig. 3A). En el hipofilo la cera se presenta sobre las áreas en derredor a los estomas; las escamas tapizan las células oclusivas, las células anexas y polares al estoma aunque no se observan sobre los rebordes cuticulares que delimitan el poro estomático (Fig. 3B y Fig. 4C). Las estrías cuticulares son delgadas y poco notorias y no se observan surcos. En *C. lineata* las escamas se distribuyen uni-

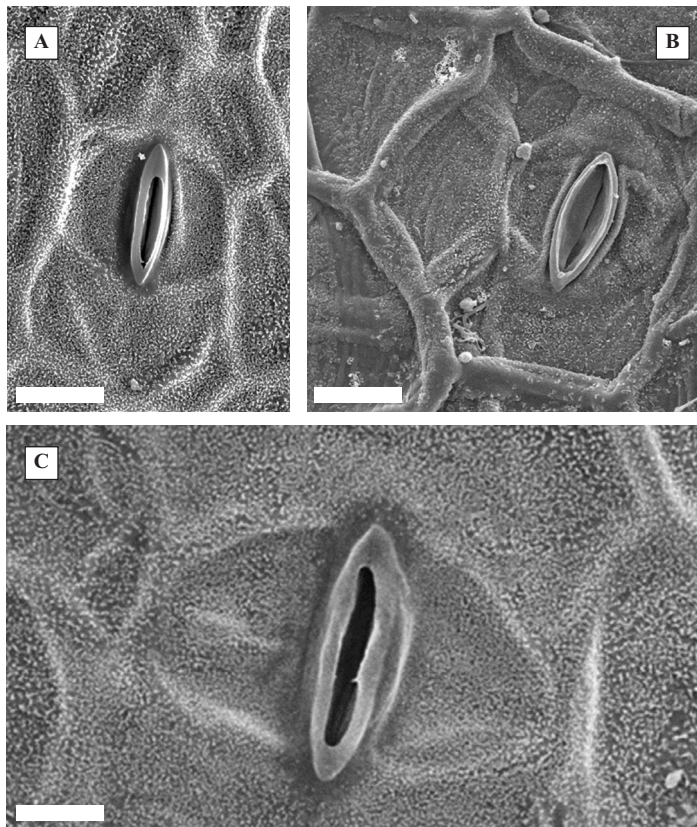


Fig. 4— Detalle de estomas. A: *C. lineata*; B: *C. glauca*; C: *C. tandilensis*. Barra = 2 μ m en A, B, C; 7,5 μ m en A, 9 μ m en B, 8 μ m en C.

formemente en el hipofilo y en el epifilo y son más notables sobre las áreas de contacto de células epidérmicas sobre elevadas o áreas de las cuñas cuticulares. En *C. glauca* la cera tiene forma de laminillas gruesas de aspecto granular próximas, aunque se observan también en forma de escamas y espículas. Se distribuye tanto sobre las cuñas cuticulares como sobre las células epidérmicas. Las estrías cuticulares en células epidérmicas y en células anexas al estoma se observan en el hipofilo y epifilo. Los engrosamientos parietales máximos corresponden a las áreas de las cuñas cuticulares llegando a medir de 4 µm en *C. lineata*, 5 µm en *C. tandilensis* y de 6-8 µm en *C. glauca*. La cutícula de *C. tandilensis* está ornamentada por estrías poco notorias en células epidérmicas típicas y en células anexas de los estomas, en *C. lineata* las estrías se observan en la pared externa de las células epidérmicas más notables en el hipofilo, mientras que en *C. glauca* se presentan cuñas cuticulares con paredes engrosadas más notables y estrías cuticulares en células epidérmicas y anexas al estoma en epifilo e hipofilo.

Los modelos epidérmicos de *C. tandilensis* y *C. lineata* son **subpoligonales** de contornos más o menos rectos y paredes celulares gruesas de hasta 4 µm en *C. tandilensis* y 5 µm en *C. lineata*. En todas las especies de *Canna* (datos no publicados) los estomas son predominantemente paracíticos, aunque se presentan en baja proporción estomas tricíticos o tetracíticos. El estoma paracítico consiste de un grupo celular integrado por las células oclusivas y las dos células anexas laterales. A este grupo se lo ha llamado complejo paracítico (Ciciarelli 1989, 2007) y su contorno y tamaño varían en el nivel específico. Así el contorno del complejo paracítico es oblongo a elíptico en *C. tandilensis* y subrectangular en *C. lineata*, en ambas especies las células polares al estoma son de contorno subpoligonal. Las dimensiones estomáticas son algo mayores en *C. lineata* (31 × 20 µm) que en *C. tandilensis* (28 × 12 µm). En *C. tandilensis* los poros o aberturas estomáticas son de contorno elíptico angosto, y elíptico muy angosto o en forma de ranura en *C. lineata*. (Fig. 4C-F; Fig. 5A, C). En *C. glauca* los modelos epidérmicos son **poligonales engrosados** y los complejos paracíticos tienen contorno hexagonal con las células polares y epidérmicas poligonales engrosadas con espesores parietales de hasta 6-8 µm. Las dimensiones estomáticas son 31 × 23 µm, y los poros estomáticos son anchamente elípticos (Fig. 6B).

En *C. tandilensis* las inflorescencias son reducidas y no presentan paracladios, la florescencia principal lleva de 3 a 7 nudos floríferos cada uno con una sola flor abierta, en *C. lineata* se observan de 5 a 10 nudos con una flor abierta por nudo y en *C. glauca* hay 2 flores abiertas una

menor que la otra. La longitud de las flores es de 10- 15 cm en *C. glauca* de 10-12 cm en *C. tandilensis* y de 8-10 cm en *C. lineata* (Fig. 5A, B). Las flores se caracterizan por presentar pétalos rígidos, erguidos con venas muy próximas. Las piezas del androceo presentan guías de néctar de color amarillo sobre fondo anaranjado brillante en *C. tandilensis*, amarillo anaranjado con líneas rojas en *C. lineata* y amarillo concolor con líneas amarillo verdosas o anaranjadas en *C. glauca*. Estas líneas se extienden por la superficie de estaminodios y labelos hasta la base del tubo floral, en donde se encuentra la cámara de néctar. En la base del ovario se presentan nectarios septales y en estambres, estaminodios y labelos de las tres especies se observan superficies nectaríferas provistas de un epitelio papiloso reservante de almidón o prenectar. El labelo se extiende recto o reflejo desde el final del tubo floral en *C. tandilensis*, y reflexo en *C. lineata* y *C. glauca*.

Los **granos de polen** de *C. tandilensis* son subesféricos, equinados, omniaberturados de (50) 53 (55) µm, con exina rugulada o microreticulada y espinas cónicas romas o gemas blanquecinas distribuidas en forma heterogénea con una densidad de 8-13 espinas por campo de 400 µm² sobre un esporodermo claro (Fig. 6A). En *C. lineata* los granos de polen son esféricos, equinados, omniaberturados, de (57) 65 (76) µm de diámetro, con espinas cónicas blanquecinas de 2,4 × 2,2 µm, distribuidas en forma homogénea, exina delgada, rugada y microreticulada, y esporodermo oscuro (Fig. 6B). En *C. glauca* los granos de polen presentan las mismas características con un tamaño algo mayor (66) 76 (80) µm, el esporodermo es oscuro, la exina es rugada y las espinas son cónicas de 3 × 2,5 µm. Las tres especies presentan sobre la exina, trifina en forma de manchas o pátinas de extensión variable muy similares a las presentes en otras especies de *Canna* (Ciciarelli *et al.* 2010b).

CONCLUSIONES

En el caso de las especies argentinas, la combinación de caracteres exomorfológicos vegetativos (posición, contorno, color, relación l/a, ápice, base, indumento de las hojas) tipos de inflorescencias y florales (color, longitud de la flor y del tubo floral, contorno, color y número de estaminodios) sugiere grupos de especies afines. En este sentido se propone un primer grupo formado por *C. amabilis*, *C. ascendens*, *C. fuchsina*, *C. glauca*, *C. jacobini-flora*, *C. lineata*, *C. pedunculata*, *C. stenantha*, *C. tandilensis* y *C. variegatifolia*, y un segundo grupo formado por *C. coccinea*, *C. compacta*, *C. indica*, *C. paniculata* (Ciciarelli 1989), *C. plurituberosa* y *C. warszewiczii*.

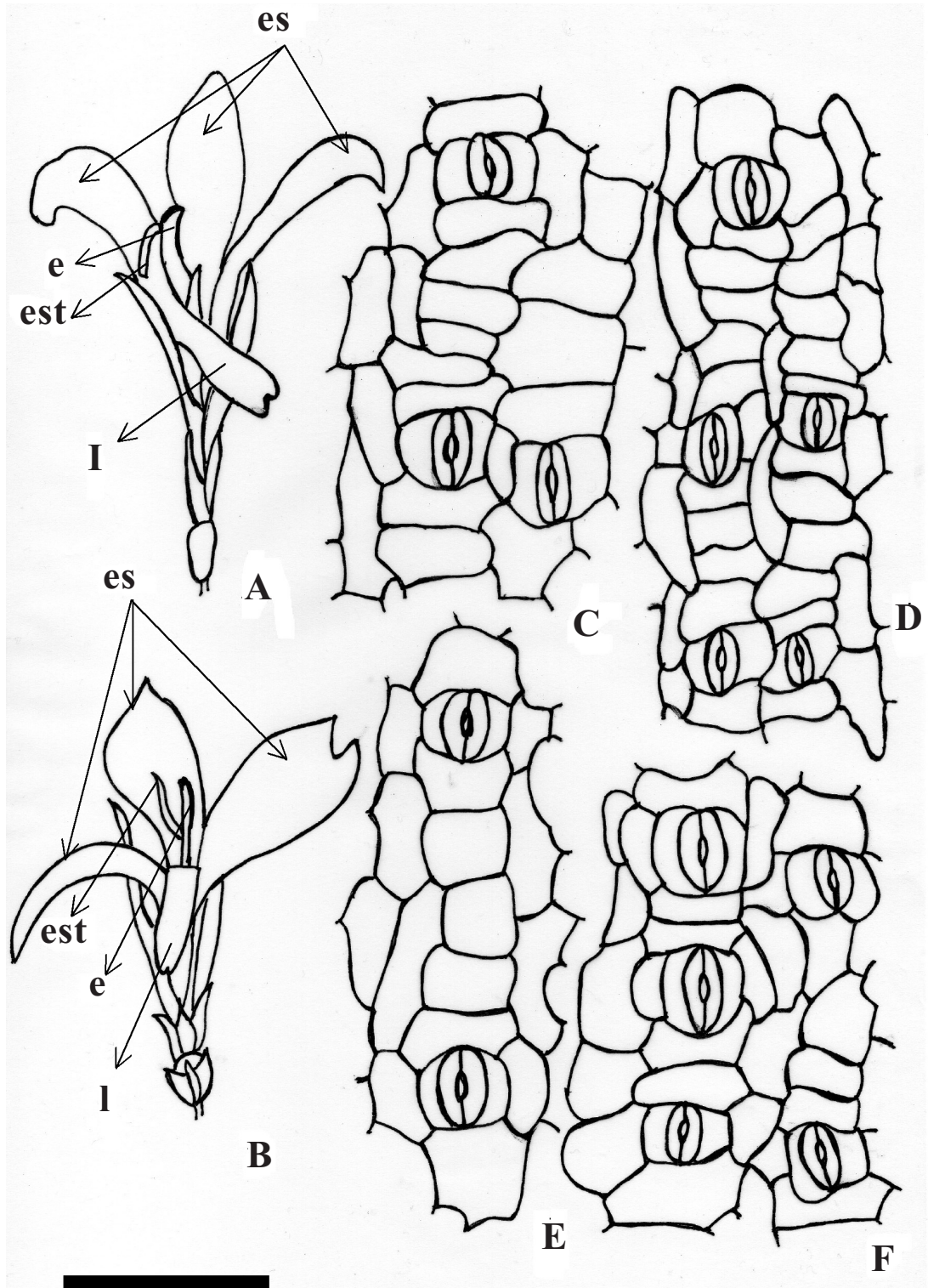


Fig. 5— Morfología vegetativa y floral de *Canna*. A: *C. tandilensis*, flor; B: *C. lineata*, flor; C-D: *C. tandilensis*, epidermis, epifilo e hipofilo. E-F: *C. lineata* epidermis, epifilo e hipofilo. e: estilo; es: estaminodio; est: estambre; l: labelo. Barra= 3 cm.

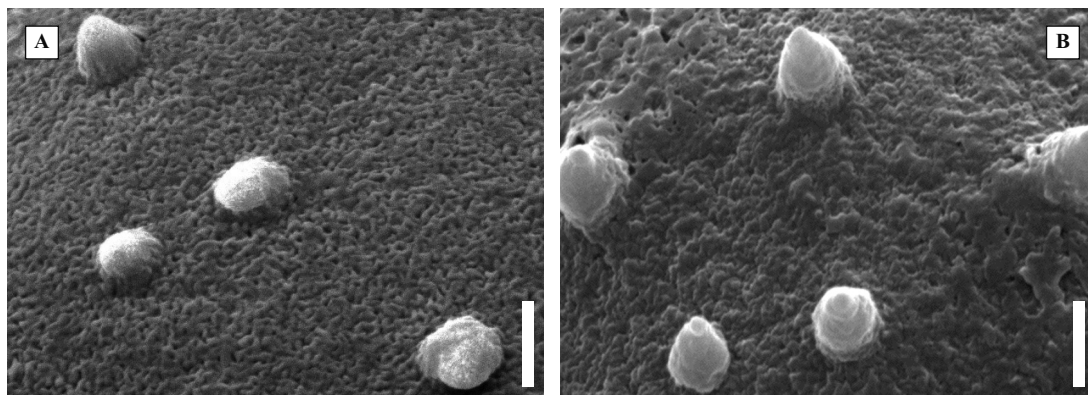


Fig. 6— A: *Canna tandilensis*, exina y gemmas en grano de polen de *C. tandilensis*. B: exina y espinas en grano de polen de *C. lineata*. Barra= 1,5 μ m en A y B.

En el primer grupo las especies presentan plantas esbeltas medianas a altas, hojas ovado lanceoladas o linear lanceoladas con una relación largo/anchura de 3-4:1 hasta 6:1, ascendentes a rectas o adpresas con el tallo, de color verde claro, verde y blanco variegado o glauco, con o sin áreas foliares o márgenes rojizos, inflorescencias reducidas o ramificadas, flores de 8-15 cm, amarillo limón a amarillo-anaranjado o anaranjado-rosado o fucsia con 3-4 estaminodios conspicuos, reflejos.

En el segundo grupo las especies presentan plantas de mayor porte, hojas ovadas a elípticas, con una relación largo/anchura de 2:1, reflejas, siempre de color verde, con o sin áreas foliares o márgenes rojizos, inflorescencias ramificadas con 2-4 paraclados y flores pequeñas de 4-8 cm, estrechas generalmente de color rojo con 2-3 estaminodios angostos, ascendentes, apenas reflejos o sin ellos.

Otros caracteres foliares internos, florales y palinológicos: modelos epidérmicos, presencia de ceras y ornamentaciones cuticulares, tamaño, color, número de estaminodios, contorno, ápice, color y posición del labelo; tamaño de los granos de polen, tono y ornamentación de la exina y longitud y forma de las espinas resultan de valor diagnóstico específico.

Considerando los últimos estudios el número de especies silvestres del género en Argentina se eleva a 16.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo se ha efectuado en el Laboratorio de Estudios de Anatomía Vegetal Evolutiva y Sistemática (LEAVES), de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, en el marco del Programa Nacional de Incentivos a los Docentes - Investigadores de la Universidad Nacional de La Plata. Deseo expresar mi agradecimiento a la Dra. Lilian Pasarelli por sus valiosos comentarios sobre los aspectos palinológicos de éste trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- CABRERA, A. L. & ZARDINI, E. M. 1978. Manual de la flora de la provincia de Buenos Aires. Acme, Buenos Aires.
- CICIARELLI, M. M. 1989. *Las Cannaceae Link argentinas*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, Argentina.
- CICIARELLI, M. M. 1995. *Canna variegatifolia* Ciciarelli sp.nov. (*Cannaceae*-Zingiberales). *Rev. Museo La Plata, Bot.* 14: 333-341.
- CICIARELLI, M. M. 2007. *Canna ascendens* Ciciarelli (*Cannaceae*) una nueva especie de la provincia de Buenos Aires y comentarios de otras especies argentinas de este género. *Darwiniana* 45: 188-200.
- CICIARELLI, M. M. & ROLLERI, C. H. 2008. Morfología, taxonomía y caracterización de siete especies neotropicales del género *Canna* (*Cannaceae*). *Bot. Complut.* 32: 157-184.
- CICIARELLI, M. M.; ROLLERI, C. H. & GONZÁLEZ DUBOX, M. C. 2010a. *Canna fuchsina*, una especie nueva para la ciencia, sus relaciones con otras especies silvestres del género y con el grupo *C. x generalis* (*Cannaceae*-Zingiberales). *Bot. Complut.* 34: 49-55.
- CICIARELLI, M. M., PASSARELLI, L. M. & ROLLERI, C. H. 2010b. Morfología del polen en especies de *Canna* (*Cannaceae*, Zingiberales) y su implicancia sistemática. *Rev. Biol. Trop.* 58 (1): 63-59.
- CICIARELLI, M. M. 2014. *Canna lineata* Ciciarelli, una nueva especie para los humedales bonaerenses, Argentina. *Bot. Complut.* 38: 115-121.
- CICIARELLI, M. M. 2014. Nectarios septales, superficies nectaríferas, coléteres y aspectos relacionados con la polinización en *Canna lineata* Ciciarelli (*Cannaceae*-Zingiberales). *Bot. Complut.* 38: 123-135.

- FONT QUER, P. 1982. *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor. Barcelona.
- KHOSHOO, T. N. & MUKHERJEE, I. 1970. Genetic-evolutionary studies on cultivated cannas. *Theoretical and Applied Genetics* 40(5): 204-217.
- MAAS, P. J. M. 2005. <http://www.invasivespecies.net/database/species/ecology>. Base de datos de plantas invasivas.
- MAAS-VAN DE KAMER, M. & MAAS, P. J. M. 2008. The *Cannaceae* of the World. *Blumea* 53: 247-318.
- TANAKA, N. 2000. Taxonomic revision of the family *Cannaceae* in the New World and Asia. *Makinoa*, ser. 2, 1: 31-33.
- TANAKA, N. & KOYAMA, T. 2000. Three new species of *Canna* (*Cannaceae*) from Northern Argentina. *Bull. Natl. Sci. Mus., Tokyo* B 26: 7.
- KOYAMA, T. & TANAKA, N. 2000. *Canna plurituberosa* T. Koyama & Nob. *J. Jap. Bot.* 75: 89.
- SKVARLA, J. J. & ROWLEY, J. R. 1970. The pollen wall of *Canna* and its similarity to the germinal apertures of other pollen. *Am. J. Bot.* 57: 519-529.
- WEBERLING, F. 1965. Tipology of the inflorescences. *J. Linn. Bot. Soc.* 63: 235-246.
- WEBERLING, F. 1985. Aspectos modernos de la morfología de las inflorescencias. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 24: 1-28.
- WEBERLING, F. U.; MULLER-DOBLIES, D. & RUA, G. 1877. Hacia una terminología descriptiva y morfológica comparativa para inflorescencias complejas. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 32: 171-184.
- WODEHOUSE, R. P. 1935. *Pollen grains. Their structure, identification and significance in science and medicine*. McGraw Hill. Nueva York.