

ISSN 2346 - 9307

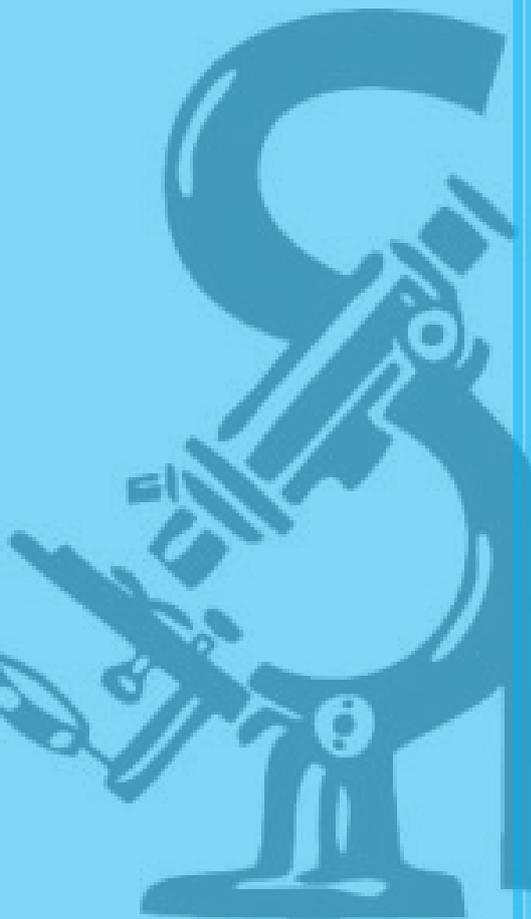


kopein[®]

La justicia en manos de la ciencia

XX

Revista de Criminalística y Ciencias Forenses
Año VII · N° 20
2019



“Skopein”, “La Justicia en Manos de la Ciencia” y logotipo inscriptos en registro de marcas, acta N° 3.323.690 (INPI)

Cod. registro SafeCreative:
Pendiente

N° de Edición

Año VII, N° 20,
2019

Edición Gratuita

ISSN
2346-9307

Copyright© Revista Skopein® - e-ISSN 2346-9307
Año VII, Número 20, 2019.

AVISO LEGAL

Skopein® es una revista de difusión gratuita en su formato digital, sin fines de lucro, destinada al público hispanoparlante de todas partes del mundo, ofreciéndoles a estudiantes, graduados y profesionales, un espacio para publicar sus artículos científicos y divulgativos, con su respectivo registro digital de propiedad intelectual, detallado en el siguiente apartado. Por lo tanto, la revista no se hace responsable de las opiniones y comentarios que los lectores expresen en nuestros distintos medios, ni de las opiniones y comentarios de los colaboradores que publican dentro de la misma, y en ningún caso representando nuestra opinión, ya que la misma sólo se verá reflejada dentro de las notas de la Editorial.

El equipo revisa el contenido de los artículos publicados para minimizar el plagio. No obstante, los recursos que manejamos son limitados, por lo que pueden existir fallas en el proceso de búsqueda. Si reconoce citas no señaladas de la manera debida comuníquese con nosotros desde la sección de contacto, o envíenos un e-mail a info@skopein.org

Registro de propiedad Intelectual

Tanto el proyecto, como el sitio donde se hospeda, logo e imágenes y todos los artículos, notas y columnas de opinión que publica cada número de la revista, están protegidos por el Registro de Propiedad Intelectual de SafeCreative y CreativeCommons bajo las licencias Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported a nivel Internacional, y la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 2.5 en Argentina.

Todos los artículos poseen sus propios códigos de registro con dichas licencias, por lo tanto, el usuario común tiene permiso de copiar y distribuir el contenido de los mismos siempre y cuando realice el debido reconocimiento explícito de la autoría y no realice modificaciones en obras derivadas, ni lo utilice para hacer uso comercial.



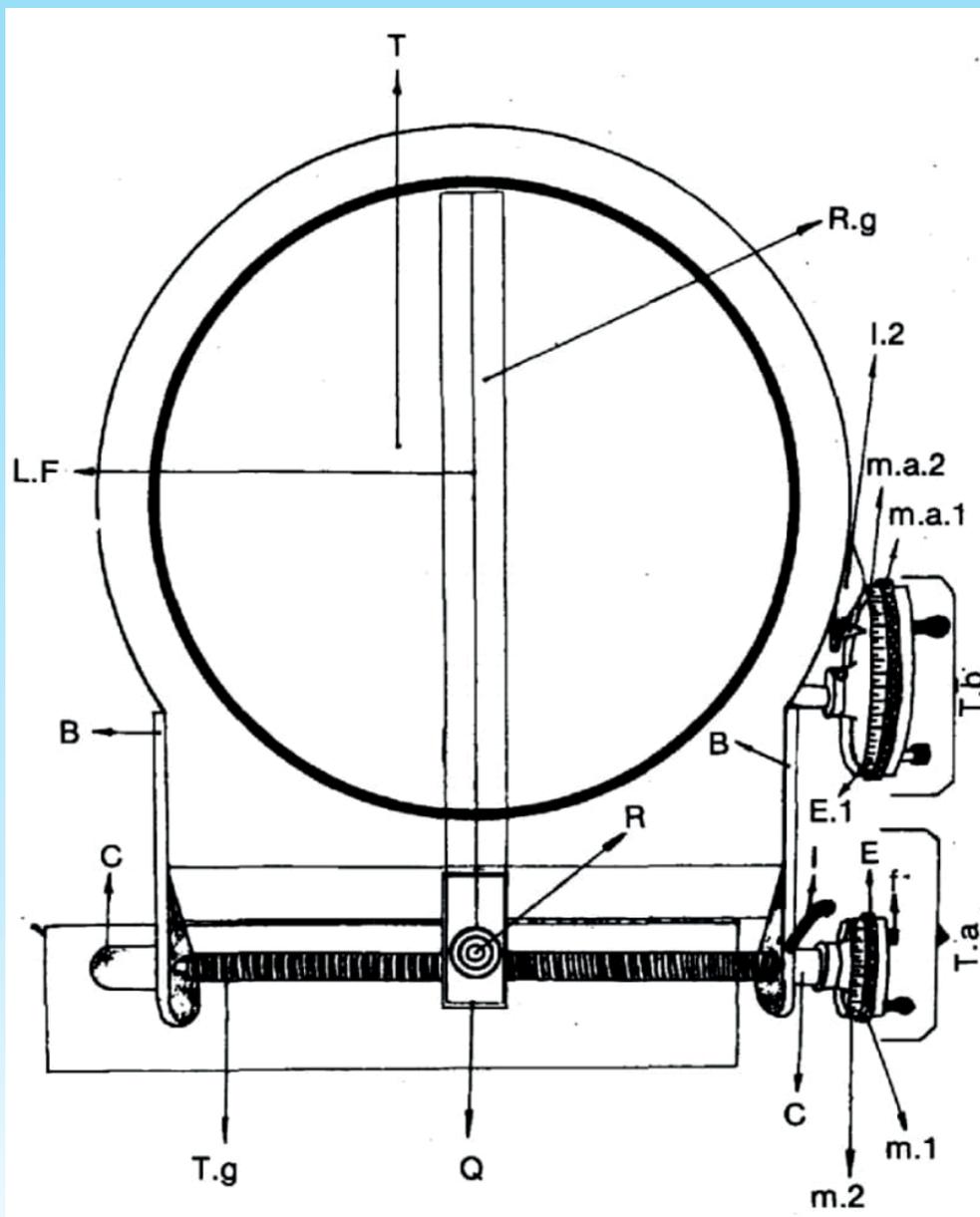


Para publicar en Skopein, realizar
consultas y sugerencias:

info@skopein.org



Scopómetro



Herramienta utilizada por la división de Scopometría de PFA a mediados del siglo XX para el estudio de escritos mecanográficos. (Alegretti, J. C. "Escrituras Manuales y Mecánicas" Ed. La Rocca. 2007).

DIRECTORES

Diego A. Alvarez
Carlos M. Diribarne

AUTORES EN ESTE NÚMERO

Leticia Povilauskas
Atilio Nasti
Milena V. Cometto Tamagone
Pedro Feito Hernández
Agostina Miquelarena
J. R. Fernández Almeida
G. Enríquez Burbano
Caleb S. Medina
Luis Carlos Gómez

DISEÑO DEL SITIO

Diego A. Alvarez

DISEÑO Y EDICIÓN DE REVISTA

Carlos M. Diribarne

DISEÑO DE LOGO

Diego A. Alvarez

POSICIONAMIENTO Y DIFUSIÓN

Diego A. Alvarez

Nota Editorial

Nos es grato hacerles llegar nuevamente un número de Revista Skopein, con publicaciones de diversos países, difundiendo los conocimientos generados por autores de habla hispana, sobre Criminalística y Ciencias Forenses.

Como es evidente, la regularidad habitual con la que hemos publicado se ha visto afectada, y por esto, consideramos importante manifestar que Skopein es una publicación que se ha mantenido gratuita durante 7 años, y que por este motivo, un nuevo lanzamiento está directamente relacionado con el tiempo y recursos de las personas que la realizamos.

En base a la situación descrita, queremos informarles que no podremos asegurar a ciencia exacta cuándo se publicará el próximo número. Sin embargo, nos hemos comprometido a publicar como mínimo un número por año, que contengan todos los artículos postulados y aprobados durante ese período.

El contenido del presente número refleja esta decisión: podrán visualizar que la misma contiene todos los artículos remitidos durante el tiempo transcurrido desde la última publicación, y aprobados por nuestro equipo, y por esto la extensión de la revista es mayor en esta ocasión.

Queremos agradecer a los autores de este número, por haber tenido paciencia con respecto a novedades de los artículos remitidos, y valorar la comprensión y predisposición de los mismos respecto de la situación comentada.

También agradecer a nuestros lectores, quienes respondieron positivamente ante la noticia de la publicación del presente número, y que nos inspiran a continuar realizando Revista Skopein. ¡Muchas gracias!



Contenido 2019



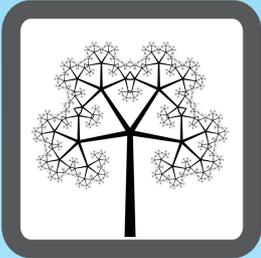
Análisis Palinológico

como Evidencia Forense en el Río Paraná,
Provincia de Santa Fé, Argentina

Por: Leticia Povilauskas.

Pág.

6



Análisis de Textura de Imágenes Digitales Mediante Algoritmos y Geometría Fractal

Aportes a la criminalística en la identificación de micro
huellas de elementos filosos sobre la superficie de huesos

Por: Atilio Nasti.

Pág.

14

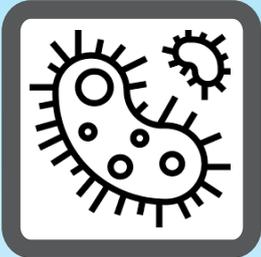


Dreyfus y los Expertos en Escrituras

Por: Pedro Feito Hernández.

Pág.

26

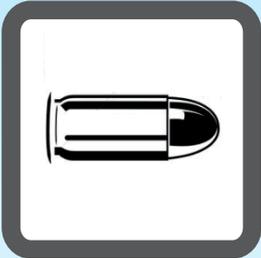


Estudio de la Microbiota Normal de la Piel como Método de Individualización Forense

Por: Milena V. Cometto Tamagone.

Pág.

38



Las Implicancias de los Elastómeros en la Balística Forense

Por: Agustina Miquelarena.

Pág.

46



La Obligatoriedad del Peritaje Antropológico

en Todos los Casos Penales que Involucren
Nacionalidades Indígenas en el Ecuador

Por: J. R. Fernández Almeida & G. Enríquez Burbano.

Pág.

58



Detección de la Mentira y Credibilidad del Testimonio:

una Revisión Histórica hasta la Actualidad de Técnicas,
Instrumentos Y Protocolos más Utilizados

Por: Caleb S. Medina & Luis Carlos Gómez

Pág.

70



Análisis Palinológico

como Evidencia Forense en el Río Paraná, Provincia de Santa Fé, Argentina

Leticia Povilauskas*

lepovilauskas@fcnym.unlp.edu.ar



Abstract

Se dan a conocer los resultados obtenidos a partir del análisis de esporomorfos recuperados de muestras térreas obtenidas de una pala y la escena del crimen de un caso de lesiones graves en la Provincia de Santa Fé, Argentina. Este caso estudiado ha sido localizado en el Islote Sanabria, a la altura del Kilómetro 380 de la Ruta Nacional 168, en la Provincia de Santa Fé, y se realizó un estudio comparativo de la palinoflora del lugar, con las muestras térreas de una pala y las muestras obtenidas de una lancha, pertenecientes al sospechoso. Como resultado de este análisis, se obtuvo una asociación palinológica dominada principalmente por esporas de *Azolla filiculoides*, *Doryopteris concolor*, *Nephrolepis cordifolia*, *Equisetum giganteum*, *Adiantum* sp., *Polystichum* sp., *Blechnum* sp., *Asplenium ulbrichtii*, *Selaginella selowii* y, granos de polen pertenecientes a la familia *Plumbaginaceae* y *Podocarpaceae* en forma subordinada. En esta investigación se priorizó la recolección de muestras palinológicas (muestras térreas y de agua) en la escena del crimen y de las evidencias a periciar, asegurando la no contaminación de las muestras, y su posterior análisis en el laboratorio.

INTRODUCCIÓN

La Palinología Forense es la disciplina que se encarga del estudio de esporas y granos de polen presentes en un crimen y la interacción de éste con la escena del crimen, las muestras extraídas de los efectos que estén vinculados con los sospechosos (Davidse et al., 1994; Espejo Serna et al., 2000; Povilauskas, 2016; Povilauskas, 2017). En esta contribución se da a conocer la asociación esporopolínica recuperada de muestras térreas obtenidas en la escena del crimen, las muestras extraídas de una pala y las muestras térreas obtenidas de una lancha, vinculadas al sospechoso, en un caso ocurrido en la Provincia de Santa Fé, Argentina. La escena del crimen fue localizada en el Islote Sanabria, a la altura del Kilómetro 380 de la Ruta Nacional N° 168, en la Provincia de Santa Fé (Fig. 1). La asociación palinológica obtenida se encuentra dominada mayoritariamente por esporas de helechos y, en menor medida por

granos de polen de Umbelíferas y Podocarpaceas.

Los helechos y licofitas son plantas vasculares sin semilla con alternancia de generaciones (fase gametofítica y fase esporofítica), poseen porte herbáceo incluyendo helechos arborescentes en áreas trópico-ecuatoriales (Page, 2002). En la actualidad, los helechos y licofitas, representan el 8 % de las plantas vasculares que se encuentran distribuidas en diversos ecosistemas de todo el mundo (Morán, 2008). Para la República Argentina, los helechos y licofitas representan el 3.6 % de un total de casi 9.700 especies citadas para la flora del Cono Sur (Zuloaga et al., 2008). La mayoría de los trabajos palinoflorísticos publicados que tratan las esporas de los helechos y licofitas, fueron tratados por regiones, entre ellos se destacan Morbelli, 1980; De la Sota y Morbelli, 1985; Naab, 1987; Morbelli y Michelena, 1989; Michelena, 1989; Morbelli, 1995; Giudice y Morbelli, 1998; Morbelli et al., 2001; Arana et al., 2004;

* División Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Calle 60 y 122 S/N C.P. 1900 Tel. (0221) 422-8779. y División Química Legal Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. Av. Independencia N° 2447, Piso 4°. Tel. (0223) 499-0986



Figura 1. Mapa de ubicación. Figure 1. Location map.

Ramos Giacosa et al., 2004; Gardenal et al., 2007; Piñeiro y Morbelli, 2012).

Por su parte, el estudio de las esporas de helechos y licofitas constituye una buena herramienta para la determinación de las plantas, ya que provee caracteres diagnósticos para distinguir entre géneros y especies (Tyron y Lugardón, 1991). Este estudio es el primero que analiza las esporas vinculadas a un caso de lesiones graves, de una serie de publicaciones forenses en Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio se encuentra ubicada sobre la margen izquierda del Río Paraná, en el Islote Sanabria, Provincia de Santa Fé (Fig. 1). Las muestras térreas fueron levantadas de la escena del crimen, donde se encontraba

la lancha perteneciente al sospechoso y de una pala hallada en la escena del crimen, para su posterior análisis de comparación con la palinoflora del lugar (Figs. 2 y 3). Los tipos de vegetación dominante en el paisaje del Río Paraná (centro de Argentina) son los pastizales y humedales con arbustos en diferentes sectores de la zona ribereña de la Provincia de Santa Fé.

Las taxa que conforman el estrato herbáceo tienen una alta cobertura y una gran diversidad de especies de gramíneas y diferentes tipos de helechos, incluyendo las especies acuáticas que se encuentran en áreas inundables.

Las muestras térreas fueron tratadas por métodos simples de separación, realizándose en primera instancia el tamizado a través de diferentes tamaños de mallas,



Figura 2. Escena del crimen. Figure 2. Crime scene.



Figura 3. Lancha. Figure 3. Boat.

decreciendo desde el tope hacia abajo; se utilizó el método básico de separación de partículas orgánicas e inorgánicas en las muestras tomadas, con el agregado de cloruro de zinc y peróxido de hidrógeno (H₂O₂) para remover la materia orgánica. La concentración de palinomorfos en el laboratorio se efectuó siguiendo las técnicas de Heusser y Stock (1984). Las especies colectadas fueron incorporadas en tubos Falcon (50 ml) y tratadas con el método de acetólisis para eliminar el contenido celular de las esporas y granos de polen (Gray, 1965). Los preparados palinológicos de cada residuo orgánico fueron montados en una primera instancia con glicerina – parafina, obteniéndose preparados temporarios para facilitar una mejor observación. Posteriormente, se montaron con gelatina – glicerina como preparados permanentes, los cuales fueron objeto de estudio e ilustración bajo el microscopio óptico de este análisis.

Al MO, se contabilizaron un total de hasta 300 palinomorfos por preparado en un total de 10 muestras. Los ejemplares fueron estudiados con el microscopio Leitz Wetzlar Germany y Olympus BX51, de la División Paleobotánica, FCNyM, y para la documentación fotográfica se utilizó la cámara digital Nikon E4500. Para la identificación de los palinomorfos se utilizó la clasificación semi-natural de Pocock (1962), De la Sota (1977) y Arana and Bianco (2011); la terminología utilizada en este trabajo es la de Punt et al., 2007. Los residuos obtenidos se almacenaron en la Palinoteca de la División Paleobotánica de la Facultad de Ciencias Naturales de La Plata (UNLP).

RESULTADOS OBTENIDOS

La composición de las asociaciones esporopolínicas recuperadas del área de estudio muestra una riqueza integrada por esporas de helechos, entre las

cuales se incluyen especies terrestres y acuáticas, pertenecientes a *Nephrolepis cordifolia*, *Equisetum giganteum*, *Doryopteris concolor*, *Adiantum* sp., *Polystichum* sp., *Blechnum* sp., *Asplenium ulbrichtii*, *Selaginella sellowii*, *Azolla filiculoides* y, en forma subordinada, granos de polen pertenecientes a gimnospermas, pertenecientes a *Pinus* sp. y polen de angiospermas, pertenecientes a la familia *Plumbaginaceae* (Fig. 4). En la asociación se recuperó un conjunto esporopolínico variado, de ambientes terrestre y acuático, aunque con representación subordinada respecto a los elementos continentales. Algunas de las especies pudieron asignarse de manera clara, otras en cambio, se han dejado en nomenclatura abierta.

Se observa que dentro de la asociación esporopolínica, el contenido de esporas de helechos expresa una representación relativa del 65% (Tabla 1), mientras que los granos de polen de la familia *Plumbaginaceae* expresa un 18% y, un 17% los granos de polen de *Podocarpaceae* (*Pinus* sp.). El género *Azolla* fue el mejor representado. *Azolla filiculoides* es un helecho acuático que sirve como fertilizante y protege a los cultivos de arroz. Ésta especie forma relaciones simbióticas con una cyanobacteria filamentosa, *Anabaena*, dándole a la planta la capacidad de fijar nitrógeno del aire. Debido a su capacidad de fijación del nitrógeno, se usan para incrementar la productividad de la agricultura. Al morir la *Azolla*, contribuye con nitrógeno que luego el arroz tomará por las raíces; de esta forma *Azolla* puede reemplazar agroquímicos. Presenta alto contenido en nutrientes, crece sobre la superficie del agua rápidamente y su producción es alta. Es una planta originaria de América tropical, desde el SE de USA hasta el sur de Brasil, Uruguay y Argentina, típica de aguas continentales, lagos, lagunas, remansos de los ríos y en zonas húmedas artificiales. El segundo género de mayor distribución es *Doryopteris*, y

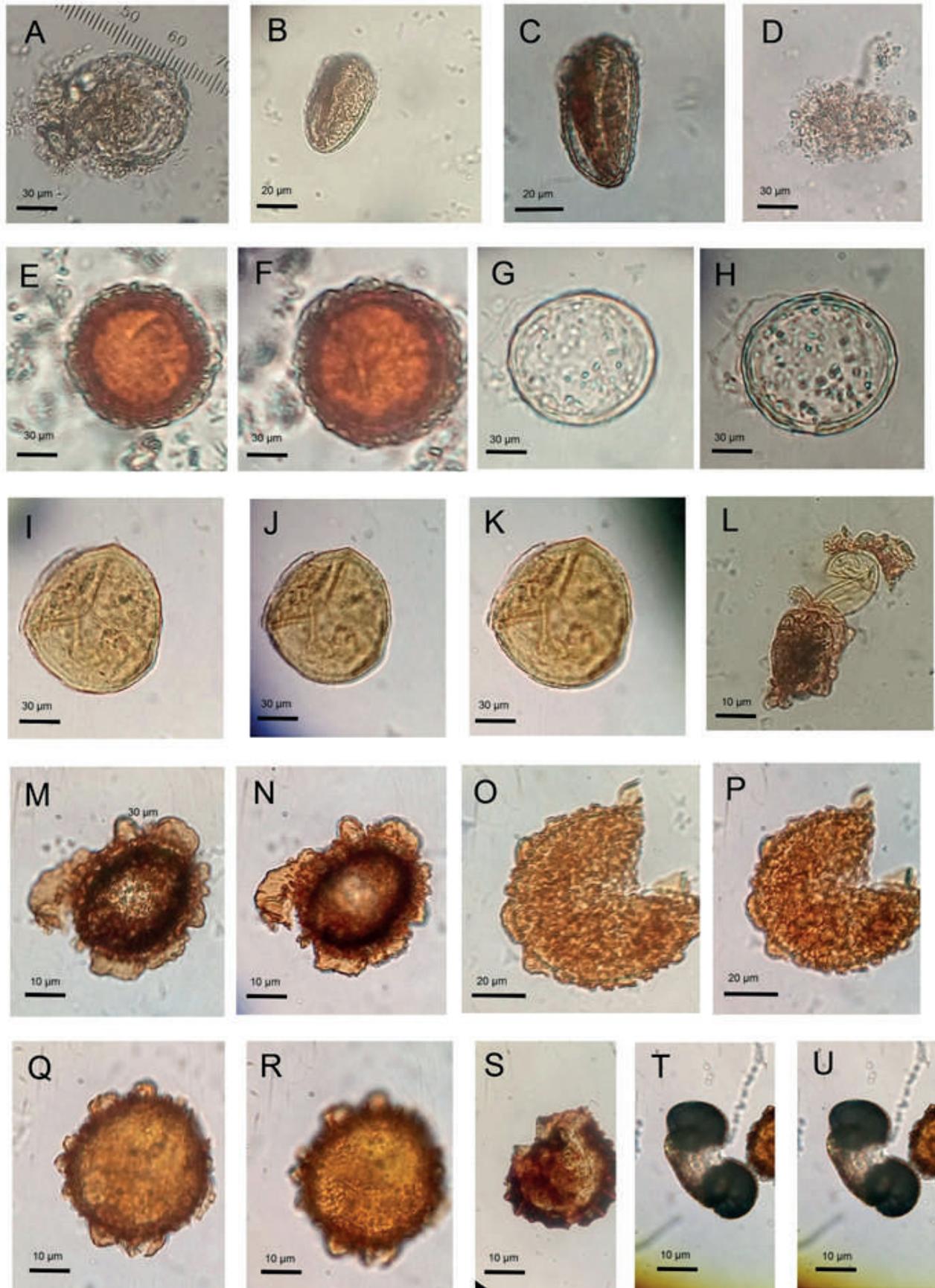


Figura 4. Asociación esporopólnica recuperada. A, Megaspóra de *Selaginella sellowii*. B-C, *Blechnum* sp. D, *Azolla filiculoides*. E-F, *Plumbaginaceae*. G-H, *Equisetum giganteum*. I-K, *Doryopteris concolor*. L, *Adiantum* sp.. M-N, *Polystichum* sp.. O-P, *Nephrolepis cordifolia*. Q-R, *Asplenium ulbrichtii*. S, Esporangio. T-U, *Podocarpaceae*. Figure 4. Sporopollen association recovered. A, Megaspóra of *Selaginella sellowii*. B-C, *Blechnum* sp. D, *Azolla filiculoides*. E-F, *Plumbaginaceae*. G-H, *Equisetum giganteum*. I-K, *Doryopteris concolor*. L, *Adiantum* sp.. M-N, *Polystichum* sp.. O-P, *Nephrolepis cordifolia*. Q-R, *Asplenium ulbrichtii*. S, Sporangium. T-U, *Podocarpaceae*.

en menor proporción *Nephrolepis cordifolia*. Ésta última especie se encuentra dentro de la familia Davalliaceae, predominantemente tropical, representada por plantas terrestres o epífitas en las regiones cercanas al litoral (de la Sota, 1977; Giudice et al., 2000). En Argentina el género *Nephrolepis* se halla representado por una única especie: *N. cordifolia* (L.) C. Presl (Ponce y De la Sota, 2008). *Doryopteris concolor* es un helecho herbáceo, terrestre o rupícola que habita ambientes selváticos húmedos, formando parte de la flora del sotobosque. Crece en el bosque pedemontano caducifolio y en el bosque montano, pertenece a las Pteridaceae (Forzza et al., 2010).

La presencia de las restantes esporas se encuentra restringida a unos pocos ejemplares, 20 por muestra. Los componentes gimnospérmicos y angiospérmicos se encuentran en forma subordinada dentro de la asociación palinológica, como las Plumbaginaceae son plantas cosmopolitas que habitan preferentemente zonas marítimas y terrenos salados en Argentina (Kiesling, 1983, Zuloaga et al., 2008 y Burkart, 1979).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a partir de la asociación palinológica recuperada de la lancha del sospechoso y de la pala hallada en el lugar del crimen (Figs. 2 y 3), señalan que la abundancia relativa de esporas de helechos obtenida en las muestras analizadas, se ve reflejada en la composición de las muestras obtenidas de la escena del crimen (Islote Sanabria), y responden a la composición parcial de la flora local (Zuloaga et al., 2008). Asimismo, éstos grupos de helechos se encuentran representadas dentro de la abundante flora epifítica y pertenecen a la comunidad del sotobosque. Los taxa registrados con mayor frecuencia dentro de la asociación estudiada fueron *Azolla filiculoides*,

Doryopteris concolor y *Nephrolepis cordifolia*. En menor proporción se encuentran esporas pertenecientes a *Equisetum giganteum*, *Adiantum* sp., *Polystichum* sp., *Blechnum* sp., *Asplenium ulbrichtii* y *Selaginella selowii*. Éstas especies abundan en las márgenes de los arroyos y zonas inundables, formando la flora típica reconocida por diversos autores para la Provincia de Santa Fé (Ramos Giacosa et al., 2004). En forma subordinada se hallaron representantes aislados de *Pinus* sp. y granos de polen pertenecientes a la familia Plumbaginaceae (Tabla 1).

En este trabajo se ilustraron con microscopía óptica todas las especies presentes, y para su análisis se utilizaron diferentes publicaciones donde las ilustraciones se realizaron bajo MEB o TEM, lo cual dificultó su comparación.

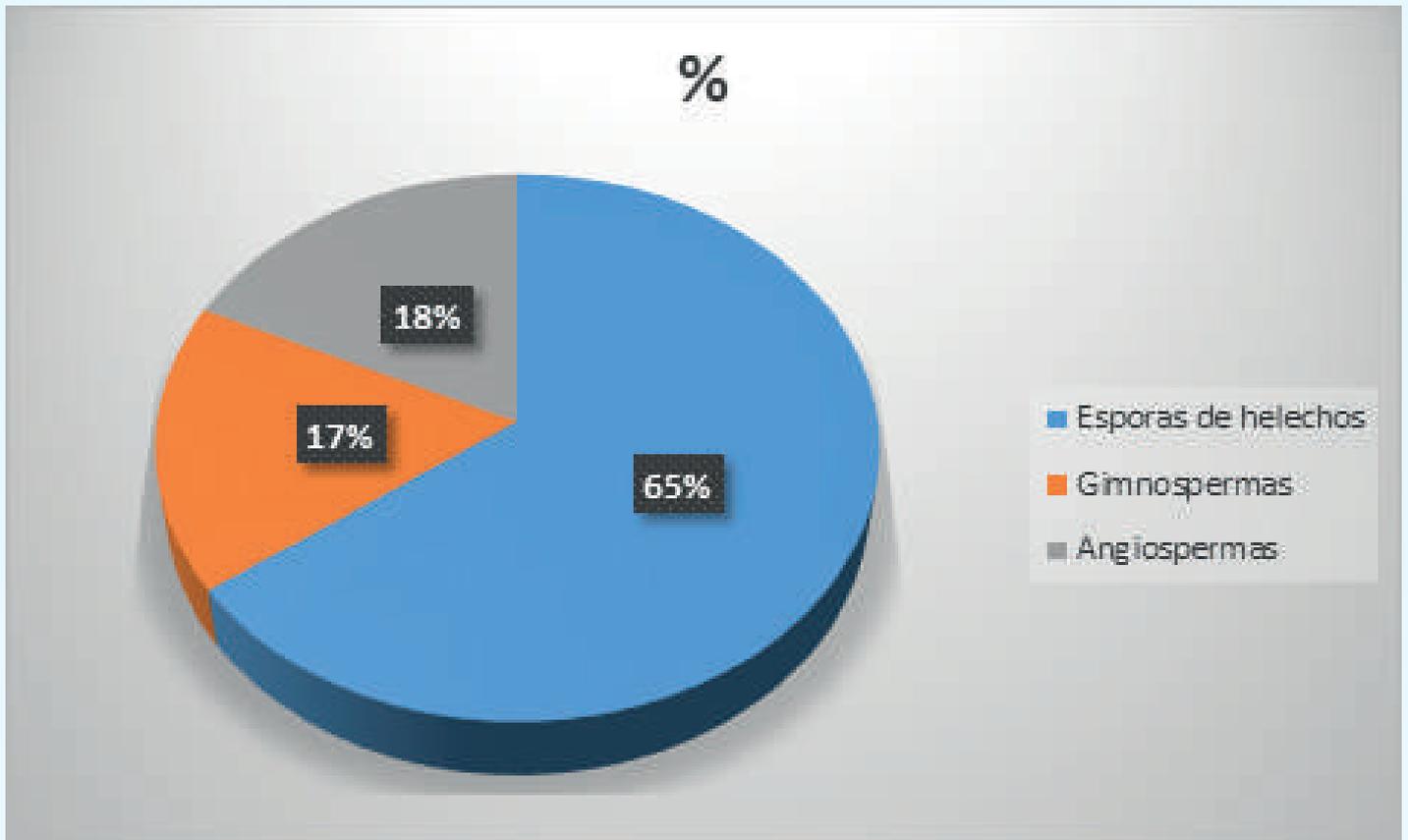


Tabla 1. Representación relativa de la asociación esporopólinica recuperada. Table 1. Relative representation of the sporopollen association recovered.

AGRADECIMIENTOS

La autora agradece a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, UNLP, por la posibilidad de la realización del manuscrito y a los revisores por sus significantes contribuciones.

REFERENCIAS

Arana, M., Ponce, M. y Vischi, N. 2004. Sinopsis de los helechos y grupos relacionados (Pteridophyta) de la provincia de Córdoba, Argentina. *Bol. Soc. Argent Bot.* 39: 89-114.

Arana, M. D. y Bianco, C. A. 2011. Helechos y Licofitas del centro de la Argentina. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.

Burkart, A. 1979. Plumbaginaceae. En A. Burkart (Ed.). *Fl. II. Entre Ríos. Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu.* 6 (5): 22- 85.

Calderón, A. D. 2006. Silvicultura y

situación de los álamos en Cuyo. *Disertación. Actas Jornadas de Salicáceas.*

Davidse, G., M. Sousa Sánchez & A. O. Chater. (eds.) 1994. *Alismataceae a Cyperaceae. Fl. Mesoamer.* 6: i-xvi, 1-543.

De la Sota, E. R. 1977. Pteridophyta. En Cabrera, A.L., *Flora de la Provincia de Jujuy, Colección Científica del INTA, Tomo XIII:* 14-275.

De la Sota, E. R. y Morbelli, M. A. 1985. *Pteris longifolia L. o P. vittata L. (Adiantaceae, Pteridophyta). Lo que ocurre en Argentina. Physis, Secc. A, B & C* 43: 73-83

Espejo Serna, A., A. R. López-Ferrari & J. Valdés-Reyna 2000. *Poaceae. Monocot. Mexic. Sinopsis Floríst.* 10: 7-236 [and index].

Forzza, R. C. et al. 2010. *Lista de espécies Flora do Brasil.* <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>.

- Gardenal, P., Morbelli, M. A. y Giudice, G. E. 2007. Morphology and ultrastructure of heterosporous Filicophyta spores from north-west Argentina. *Grana* 46: 65-77.
- Giudice, G. E. y Morbelli, M. A. 1998. *Pityrogramma tartarea* (Pteridaceae, Pteridophyta) su presencia en Argentina. *Hickenia* 2: 277-280.
- Giudice, G. E., Morbelli, M. A. and Piñeiro, M. R. 2000. Palynological analysis in *Doryopteris* J. Smith species from Northwestern Argentina (Pteridaceae, Pteridophyta). *Grana* 39: 279-287.
- Gray, J. 1965. Palynological techniques. En K. Bernard y D. Raup (eds.), *Handbook of Paleontological techniques*, W.H. Freeman, San Francisco, pp. 470-587.
- Heusser, L. y Stock, C. 1984. Preparation techniques for concentrating pollen from marine sediments and other sediments with low pollen density. *Palynology* 8: 225-227.
- Jafet M. Nassar 2005. La botánica como herramienta de la investigación criminal. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela. Disponible en la Wild Word Web.
- Kiesling, R. 1983. Plumbaginaceae. En A. L. Cabrera (Ed.) *Fl. Prov. Jujuy*. Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu. 13 (8):22-26.
- Mantero, J. C. 2002. Puesta en valor turístico recreacional de la cuenca del salado: proyecto y territorio. In: *Aportes y transferencia UNMdP* (ed). 11-26 pp.
- Martínez-Sánchez, M., Fernández, S. y Carrión, J. 2008. Palinología y escenario forense. Un caso de estudio del sureste de España. *Anales de Biología* 30: 43-54.
- Michelena, I. G. 1989. Esporas de *Adiantaceae* (Pteridophyta) de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Bol. Asoc. Latinoam. Paleobot. Palinol.* 12: 25-31.
- Morán, R. C. 2008. Diversity, Biogeography, and Floristic. En: T. A. Ranker & C. H. Haufler (eds.), *Biology and Evolution of Fern and Lycophytes*, pp. 367-394. Cambridge University Press, Cambridge.
- Morbelli, M. A. 1980. Morfología de las esporas de Pteridophyta presentes en la región Fuegopatagónica, República Argentina. *Opera Lilloana* 28: 1-138.
- Morbelli, M. A. 1995. Megaspore wall in Lycophyta-ultrastructure and function. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 85: 1-12.
- Morbelli, M. A. y Michelena, I. G. 1989. Palynological analysis of *Cheilanthes* species of Northwestern Argentina. *Grana* 28: 295-304.
- Morbelli, M. A., Ponce, M. M., Macluf, C. C. y Piñeiro, M. R. 2001. Palynology of South American *Argyrochosma* and *Notholaena* (Pteridaceae) species. *Grana* 40: 280-291.
- Murray, R. C. 2004. *Evidence from the Earth: Forensic Geology and Criminal Investigation*, 226 p. Montana.
- Naab, O. A. 1987. Estudio morfológico de las esporas de Pteridophyta de la Provincia de La Pampa. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 25: 163-185.
- Page, C. N. 2002. Ecological strategies in fern evolution: a neopteridological overview. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 119: 1-33.
- Piñeiro, M. R. y Morbelli, M. A. 2012. Morfología y ultraestructura de las esporas de *Nephrolepis cordifolia* (Davalliaceae) del Noroeste de Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 47: 71-75.
- Pocock, S.A.J. 1962. Microfloral analysis and age determination of strata at the Jurassic-Cretaceous boundary in the Western Canada Plains. *Palaeontographica B* 111: 1-95.

Ponce, M. M. y De la Sota, E. R.. 2008. Davalliaceae. Catálogo de las plantas vasculares del cono sur. In F. Zuloaga, O. Morrone & M. Belgrano (Eds.), Vol.1, 161 pp., Pteridophyta, Gymnospermae y Monocotyledonae.

Povilauskas, L. 2016. Palinología Forense: Aportes a la investigación criminal en Argentina. *Mendoza Forense* 1: 13-19.

Povilauskas, L. 2017. Análisis palinológico de un homicidio en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. 2017. *Revista Brasileira de Criminalística* v. 6, nº 3.

Punt, W., Hoen, P. P., Blackmore, S., Nilsson, S. y Le Thomas, A. 2007. Glossary of pollen and spore terminology. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 143: 1-83.

Ramos Giacosa, J. P., de la Sota, E. R. y Giudice, G. E. 2004. Actualización florística y análisis numérico de la biodiversidad de las pteridofitas de la Provincia de Buenos Aires. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 39: 125-130.

Tryon, A. F. y Lugardon, B. 1991. Spores of the Pteridophyta, surface, wall structure and diversity based on electron microscope studies. Springer-Verlag, New York.

Zuloaga, F. O., Morrone, O. y Belgrano, M. J. 2008. Catálogo de las plantas Vasculares del Cono Sur. Website. Versión enero 2009. <http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp> Zuloaga, F. O., O. Morrone y M.J. Belgrano. (2008 en adelante). Catálogo de las plantas Vasculares del Cono Sur. Website. Versión enero 2009. <http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>

Cómo citar este artículo (APA):

Povilauskas, L. "Análisis Palinológico como Evidencia Forense en el Río Paraná, Provincia De Santa Fé, Argentina". *Revista Skopein*, XX, 6-13. Disponible en www.skopein.org





XX