

# ciencia**policial**

Revista Técnica del Cuerpo Nacional de Policía



# 110



Instituto de Estudios de Policía

MIEMBRO DE LA RED ELEMENT DE EUROPOL





# ciencia **policial**

Revista Técnica del Cuerpo Nacional de Policía



# 110

## consejo de redacción

### EDITA:

Dirección General de la Policía  
Subdirección General del Gabinete Técnico  
Instituto de Estudios de Policía  
Dirección, redacción y administración:  
C/ Rafael Calvo, 33 - 28071 MADRID  
Teléfono: 914 351 720

### SUSCRIPCIÓN ANUAL:

Funcionarios del CNP: 17,28 €  
Jubilados, segunda actividad y alumnos: 13,99 €  
Resto suscriptores: 20,16 €  
Número suelto: 3,70 €

Depósito Legal: M-39.360-1987

I.S.S.N.: 1886-5577 / I.S.S.N. en línea: 2254-0326  
NIPO: 126-12-002-2 / NIPO en línea: 126-12-003-8

Imprime y distribuye: EDITORIAL ARANZADI, S.A. /  
ONA INDUSTRIA GRÁFICA, S.A.

Catálogo General de Publicaciones Oficiales  
[www.060.es](http://www.060.es)

ENERO / FEBRERO  
2012

Director: José Cabanillas Sánchez

Maquetación y diseño gráfico: Francisco Javier Belenguer Abós  
Documentación: Manuel del Toro

### Consejo Asesor:

Antonio García Pablos de Molina, Catedrático de Derecho Penal y Director del Instituto de Criminología; José María Ruiz de la Cuesta, Profesor de Medicina Legal y Jefe del Laboratorio de Biología Forense; José Delfín Villalain Blanco, Catedrático de Medicina Legal; Eugenio Garrido Martín, Catedrático de Psicología Social; Ramón Ardanuy Albajar, Jefe del Departamento de Estadística e Investigación Operativa, Director Adjunto Operativo, Subdirector General del Gabinete Técnico, Subdirector General de Recursos Humanos, Subdirector General de Logística, Jefe de la División de Coordinación Económica y Técnica, Jefe de la División de Formación y Perfeccionamiento, Jefe de la División de Personal, Jefe de la Unidad de Documentación, Comisario General de Policía Judicial, Comisario General de Seguridad Ciudadana, Comisario General de Extranjería y Fronteras, Comisario General de Información y Comisario General de Policía Científica.

Ciencia Policial no se responsabiliza del contenido de los textos firmados, que reflejan exclusivamente la opinión de sus autores. Prohibida la reproducción total o parcial de textos sin autorización escrita del Instituto de Estudios de la Unidad de Coordinación del Cuerpo Nacional de Policía.

*El número 110 de nuestra Revista abre con un artículo de Juan José Ballesteros Roque, Profesor del Departamento de prevención, intervención y coordinación de seguridad vial operativa en el Centro de Formación de Ávila, del Cuerpo Nacional de Policía, titulado «Actuaciones policiales del Cuerpo Nacional de Policía en materia de tráfico y seguridad vial».*

*Dado que el Cuerpo Nacional de Policía no se encuentra incluido entre los agentes de circulación previstos en las normas sobre tráfico (Guardia Civil y Policías Locales), no goza de la presunción de veracidad que las mismas atribuyen a aquellos.*

*No obstante, el autor de este artículo hace una serie de reflexiones sobre la posibilidad, y hasta la obligación, que los miembros del Cuerpo tienen, para poder denunciar infracciones de esa naturaleza, cuando no sean constitutivas de delitos de seguridad vial, en los que sin duda sí tienen competencias y han de actuar de oficio.*

*El segundo trabajo, firmado por el Inspector del Cuerpo Nacional de Policía José Alberto Martínez Cortés, titulado «Análisis forense de los dispositivos GPS» nos introduce en ese nuevo escenario en el que los Cuerpos policiales han de enfrentarse con los cambios tecnológicos de los últimos años, en constante modificación y con nuevos instrumentos para la vida cotidiana, pero que en muchos casos aportan información a las investigaciones penales, en las que han de cumplirse una serie de protocolos, como el de la cadena de custodia, para que no pierdan su validez.*

*El GPS, como señala el autor, puede aportar información importante en relación con rutas seguidas por el autor de un hecho delictivo o la víctima, con la importancia que ello puede tener de cara a situar al autor en el lugar de los hechos, o vigilancias previas, etcétera.*

*Un tema interesante sobre un dispositivo de uso común en nuestros días y que puede servir para resolver hechos delictivos investigados.*

*Además, nos informa de utilidades que en nuestra condición de usuarios del GPS ignoramos.*

*El profesor del Departamento Jurídico del Centro de Promoción del Cuerpo Nacional de Policía, Íñigo Guillén Álvarez, bajo el título «Inmigración irregular» plantea las peculiaridades de este tipo de infracciones (inmigración fraudulenta frente a la subrepticia) su tratamiento administrativo y penal; las medidas de control nacionales y europeas, especialmente desde esta última, con referencias a FRONTEX.*

presentación

***El artículo titulado «Palinología forense: ignorada fuente de evidencias policiales», firmado por el Catedrático de la Universidad de Murcia integrado en el Departamento de Biología Vegetal, Jose S. Carrión García y el Profesor titular del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Universidad Politécnica de Cartagena, Manuel Munuera Giner, hacen honor a su título, al plantear una ciencia en formación, la palinología, apoyada en el llamado «principio de intercambio» definido por Locard, bautizada con ese nombre en 1944 por H.A. Hyde y D.A. Williams, y que los autores definen como la ciencia que estudia los polimorfos, entendiendo por tales los restos microscópicos de origen orgánico que aparecen junto con los pólenes cuando estos son extraídos de una muestra para su estudio, y que como ciencia aspira a poder realizar análisis forenses que ayuden en la investigación policial.***

***Aunque afirman que es utilizada por fuerzas policiales de algunos países, los autores señalan claramente la necesidad de estudios más profundos en la materia. Esperamos que sea de interés para los lectores y especialmente para los funcionarios de la Comisaría General de Policía Científica.***

***El Comisario Tomás González de la Oliva escribe un artículo titulado «La implantación del Feedback 360° en la gestión de recursos humanos en el Cuerpo Nacional de Policía», en el que partiendo de un modelo de gestión conocido como «Feedback 360°», ensayado en algunas multinacionales, lo aproxima a la realidad de nuestra Corporación, por si fuera de utilidad su implantación en materia de gestión de personal.***

***Dicho modelo encajaría en la órbita de lo que se conoce como instrumentos de organizaciones 3.0.***

***Finalmente, Manuel del Toro, como en números anteriores, sigue aportando referencias de información existente en el Instituto de Estudios de Policía.***

***José Cabanillas Sánchez  
Comisario Jefe del Instituto de Estudios de Policía  
Director de la Revista Ciencia Policial***

presentación

# sumario

## summary

Página / Page 7

### **ACTUACIONES POLICIALES DEL CUERPO NACIONAL DE POLICÍA EN MATERIA DE TRÁFICO Y SEGURIDAD VIAL**

SANCTION AUTHORITY OF THE NATIONAL POLICE FORCE ON MATTERS OF  
TRAFFIC AND ROAD SAFETY

Juan José Ballesteros Roque

Inspector de Policía del Cuerpo Nacional de Policía,  
Profesor del Departamento de Prevención e Intervención y  
Coordinador de Seguridad Vial Operativa  
Police Inspector of the National Police Force,  
Lecturer of Prevention & Intervention Department and  
Coordinator of Road Operating Safety

---

Página / Page 23

### **ANÁLISIS FORENSE DE DISPOSITIVOS GPS**

FORENSIC ANALYSIS OF GPS DEVICES

José Alberto Martínez Cortés

Inspector de Policía del Cuerpo Nacional de Policía  
Police Inspector of the National Police Force

---

Página / Page 83

### **LA INMIGRACIÓN IRREGULAR**

IRREGULAR IMMIGRATION

Íñigo Guillén Álvarez

Inspector de Policía del Cuerpo Nacional de Policía,  
Profesor del Departamento Jurídico de la División de Formación y  
Perfeccionamiento, Centro de Promoción  
Police Inspector of National Police Force and  
Lecturer at Promotional Centre of the Judicial Department of Formation and  
Perfection Division

# sumario

## summary

Página / Page 93

### **PALINOLOGÍA FORENSE: IGNORADA FUENTE DE EVIDENCIAS POLICIALES**

FORENSIC PALYNOLOGY: UNAPPRECIATED SOURCE OF POLICE EVIDENCES

Manuel Munuera Giner

Profesor titular de la Universidad Politécnica de Cartagena, Departamento de  
Ciencia y Tecnología  
Graduate of Polytechnical University of Cartagena Science & Tecnical  
Department

José S. Carrión García

Catedrático de la Universidad de Murcia, Departamento de Biología Vegetal  
Head of the Organic Biology Department University of Murcia

---

Página / Page 103

### **LA IMPLANTACIÓN DEL FEEDBACK 360° EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN EL CUERPO NACIONAL DE POLICÍA**

THE INTRODUCTION OF 360° FEEDBACK IN HUMAN RESOURCES  
ADMINISTRATION IN THE NATIONAL POLICE FORCE

Tomás González de la Oliva

Comisario de Policía del Cuerpo Nacional de Policía y  
Licenciado en Derecho  
Commissioner of the National Police Force and  
Law Graduate

---

Página / Page 125

### **REFERENCIAS**

REFERENCES

Manuel del Toro

# **PALINOLOGÍA FORENSE: IGNORADA FUENTE DE EVIDENCIAS POLICIALES**

Autores:

Manuel Munuera Giner  
José S. Carrión García

La investigación policial es un proceso metodológico de análisis y síntesis seguido para el esclarecimiento de un hecho delictivo y cuyas conclusiones dan rigor científico a las reconstrucciones del escenario y sucesos que se aportan a un Tribunal. En esta tarea se recurre de forma ordinaria a múltiples disciplinas que han demostrado ser muy útiles como fuentes de evidencia para la resolución de casos.

Entre las disciplinas cuya utilidad y potencial es prácticamente desconocido por la generalidad del estamento judicial, e incluso los cuerpos policiales, se encuentra la palinología forense, una disciplina no desarrollada en nuestro país y a la que ya se recurre de forma rutinaria en países como Nueva Zelanda, donde han sabido ver el gran interés de la palinología forense.

En este artículo se explica en qué se basa la palinología forense y se muestra su potencial, reconociendo que se trata de una disciplina en ciernes que hay que completar con estudios experimentales que establezcan una base bien sólida que permita la obtención de resultados libres de conjetura. En este sentido, la colaboración entre palinólogos, cuerpos policiales y estamentos judiciales es crucial, colaboración que ha de contar con el necesario apoyo económico institucional.

## **1.- INTRODUCCIÓN.**

**S**egún el famoso «Principio de Intercambio» formulado por Locard en 1930: «*siempre que dos objetos entran en contacto transfieren parte del material, que incorporan al otro objeto*», de modo que «*los restos microscópicos que cubren nuestras ropas y cuerpos son testigos*

*mudos, seguros y fieles de nuestros movimientos y encuentros*».

Muchas han sido las disciplinas que han contribuido a consolidar este «Principio de Intercambio», poniendo de relieve la existencia y concurrencia en el entorno de una actividad delictiva o criminal de una elevada variedad



de fuentes de información que, con el tratamiento adecuado, pueden contribuir de forma definitiva al esclarecimiento de las circunstancias en las que un determinado hecho ocurrió.

Estos elementos informadores no siempre son fácilmente apreciables, pues, como ya indicaba el propio Locard, muchos de ellos son microscópicos.

Del estudio de algunos de estos «testigos invisibles» se encarga la palinología forense.

## 2.- ¿QUÉ ES LA PALINOLOGÍA?

Con la primera descripción conocida de un grano de polen, publicada en 1682 por el británico Nehemiah Grew, se inicia la andadura de una disciplina científica que centraría también su atención en esporas de musgos y helechos.

Las particularidades y características especiales que presentan en su superficie pólenes y esporas, pronto pusieron de manifiesto el interés y potencial que estas partículas tenían para diferenciar especies de vegetales.

Nació así una nueva ciencia, que sería bautizada en 1944 por H.A. Hyde y D.A. Williams con el nombre de *palynology*, palinología en castellano.

Los avances tecnológicos ocurridos desde entonces han propiciado una importante evolución de la palinología, que ha ido diversificando sus campos de aplicación e incorporando a su objeto de estudio otras partículas microscópicas.

Así, actualmente, la palinología no se entiende simplemente como la parte de la botánica que se encarga del estudio de pólenes y

esporas, aunque este es su objetivo principal, sino que es mucho más, es la ciencia que estudia los palinomorfos, entendiendo por tales los restos microscópicos de origen orgánico que aparecen junto con los pólenes cuando éstos son extraídos de una muestra para su estudio.

**LOS PALINOMORFOS  
PUEDEN TENER ORIGEN  
VEGETAL O ANIMAL, ESTÁN  
FORMADOS BÁSICAMENTE  
POR ESPOROPOLENINA,  
QUITINA O COMPUESTOS  
RELACIONADOS Y SON  
EXTREMADAMENTE RESISTENTES  
A LA DEGRADACIÓN QUÍMICA,  
EXCEPTO LA OXIDACIÓN,  
POR LO QUE SOPORTAN  
BIEN TANTO EL PASO DEL  
TIEMPO COMO EL AGRESIVO  
TRATAMIENTO QUÍMICO AL QUE  
RUTINARIAMENTE SE SOMETEN  
LAS MUESTRAS PARA LA  
EXTRACCIÓN DEL POLEN**

Además del polen y las esporas de musgos y helechos, entre los palinomorfos encontramos esporas de hongos, quistes algales diversos, foraminíferos, acritarcos, quitinozoos y microfósiles animales (distintos restos de artrópodos y otros invertebrados, como patas, antenas, mandíbulas e invertebrados microscópicos completos, como ácaros).

Cuando para la extracción del polen se usan métodos químicos menos agresivos, pueden aparecer también palinomorfos de naturaleza celulósica (dinoflagelados), silíceas (fitolitos, diatomeas y foraminíferos) o calcárea



(cocolitos y foraminíferos), que son destruidos cuando se usa el proceso habitual.

### 3.- LOCALIZACIÓN DE PALINOMORFOS.

Los pólenes son producidos y dispersados en grandes cantidades por angiospermas y gimnospermas, especialmente en el caso de algunos grupos como las coníferas o las gramíneas.

**MUCHOS DE ESTOS PÓLENES,  
TRAS HABER SUFRIDO UN  
TRASPORTE MÁS O MENOS  
LARGO POR DISTINTOS MEDIOS  
COMO EL AIRE, ANIMALES,  
AGUA, ETCÉTERA, TERMINAN  
POR DEPOSITARSE EN EL SUELO,  
EL AGUA Y TODO TIPO DE  
SUPERFICIES**

Teniendo en cuenta que las plantas presentan una enorme variedad, más de quinientas mil especies y que se encuentran en todos los ecosistemas terrestres, puede afirmarse que, en mayor o menor medida, sus pólenes pueden encontrarse virtualmente en cualquier lugar.

Musgos, helechos y especialmente hongos producen igualmente enormes cantidades de esporas que están sometidas a los mismos procesos de dispersión, deposición y refluación que afectan a los pólenes.

Si bien la distribución de musgos y helechos puede considerarse reducida a ambientes particulares, la ubiquidad de los hongos, su extraordinaria variedad y su capacidad de

dispersar hace casi imposible no encontrar alguna de sus esporas en cualquier lugar.

Palinomorfos como quistes algales, foraminíferos, dinoflagelados y diatomeas están ampliamente distribuidos en ambientes acuáticos dulces y salados de todo el mundo.

Otros, como quitinozoos y acritarcos, están restringidos a depósitos fósiles marinos.

El proceso de degradación de algunos organismos da lugar a la aparición de restos como cocolitos, fitolitos, microfósiles animales, etcétera, que terminan por depositarse en suelos y otros sedimentos.

Por último, hay que considerar que la alta resistencia a la degradación que por lo general presentan los palinomorfos, hace que su permanencia en el medio sea prolongada en el tiempo, incluso millones de años si las condiciones son propicias. Sólo los procesos de oxidación pueden hacerlos desaparecer rápida y completamente.

En consecuencia, puede afirmarse que los palinomorfos, recientes o antiguos, en mayor o menor medida, y en forma de pólenes, esporas u otras estructuras, están prácticamente omnipresentes en cualquier medio terrestre o acuático que podamos considerar.

### 4.- ¿DE QUÉ INFORMAN LOS PALINOMORFOS?

Cada palinomorfo presenta una morfología particular que permite diferenciarlo de otros y hacerlo corresponder con un determinado taxón (especie, género o familia).

Por otra parte, cada taxón tiene una determinada ecología y distribución, por lo que la

determinación de los palinomorfos presentes en una muestra permite hacer inferencias sobre su procedencia (localización geográfica, ambiental y ecológica) y sobre las condiciones (temperatura, humedad, clima, etcétera) y tiempo (momento del año) en que ésta se originó.

La información que dan los palinomorfos es más precisa cuando no se consideran de forma aislada, sino que se analiza el conjunto de los que están presentes en una muestra.

El resultado es mucho más sólido y consistente cuando se cruza la información con las aportaciones que sobre la misma muestra pueden hacer otras disciplinas, como la geología, la química, la paleontología, la zoología, etcétera.

## 5.- PALINOLOGÍA FORENSE.

La información que hasta ahora hemos visto nos permite hacer una recapitulación que, en forma de dos silogismos, puede conducirnos a la definición de lo que es la palinología forense.

### 5.1.- SILOGISMO PRIMERO.

- Los palinomorfos son restos microscópicos que por la ubiquidad de los organismos de los que proceden, su alta resistencia a la degradación y por su propia capacidad de dispersión están virtualmente presentes en cualquier escenario por largos períodos de tiempo.
- Atendiendo al «Principio de Intercambio» de Locard, «siempre que dos objetos entran en contacto transfieren parte del material, que incorporan al otro objeto».

- En consecuencia, en nuestra actividad cotidiana estamos siendo permanentemente «impregnados» con algunos de los palinomorfos (recientes o antiguos) que se hayan presentes en los escenarios en que nos movemos, y dejamos en los mismos algunos de aquellos con los que habíamos sido «impregnados» previamente en otros lugares.

### 5.2.- SILOGISMO SEGUNDO.

- Atendiendo al silogismo primero, todo aquello que entra en contacto con la escena de un crimen (objeto, víctima o criminal) queda virtualmente «impregnado» con alguno de los palinomorfos presentes y deja otros con los que había sido «impregnado» previamente en otros lugares.
- La palinología, a través del estudio de los palinomorfos, permite conocer el origen geográfico, ecológico, ambiental e incluso temporal de una determinada muestra.
- En consecuencia, el estudio palinológico de las muestras tomadas sobre personas y objetos presentes en la escena de un crimen permite obtener información y, en última instancia, reconstruir los escenarios espacio-temporales en los que se ha producido.

En esencia, eso es la palinología forense, el estudio de los palinomorfos presentes en las muestras relacionadas con un delito (básicamente pólenes y esporas), a fin de contribuir al esclarecimiento de las circunstancias que concurrieron en el mismo y a la identificación de los participantes.

En un escenario forense, los palinomorfos pueden encontrarse en el suelo, el polvo, el



barro, en textiles, etcétera, en prácticamente cualquier superficie.

En el caso de personas y animales, los pólenes y esporas son frecuentemente encontrados en pelo, uñas, piel, mucosas y, por supuesto, en ropa y calzado (Mildenhall 2006).

**A PARTIR DE ESTAS FUENTES  
PUEDEN OBTENERSE MUESTRAS  
POLÍNICAS QUE TÍPICAMENTE  
PRESENTAN UNA O DOS ESPECIES  
DOMINANTES, UNAS POCAS  
SECUNDARIAS Y UN NÚMERO  
MÁS O MENOS ELEVADO DE  
OTRAS ESPECIES**

Los pólenes mayoritarios definen las características principales de la muestra, pero son los tipos menos frecuentes los que a menudo tienen un mayor valor discriminatorio, pues dotan a las muestras de características específicas que permiten diferenciarlas de muestras procedentes de entornos similares (Martínez-Sánchez et al. 2008).

## **6.- POTENCIAL DE LA PALINOLOGÍA FORENSE.**

En el 1969, el botánico sueco y pionero de la palinología Otto Gunnar Elias Erdtman publicó su famoso «*Handbook of Palynology*».

En este libro, Erdtman relata cómo la palinología permitió resolver un caso de asesinato ocurrido en 1959 en Austria.

Tras la desaparición de un hombre en las cercanías de Viena y sin la existencia de un ca-

dáver, la policía encontró en casa de un sospechoso un par de botas sucias de barro.

Las muestras fueron remitidas al geólogo Wilhelm Klaus para su análisis.

La particular presencia de pólenes de Abies y Salix en combinación con las poco frecuentes miosporas de una especie miocena de más de veinte millones de años de antigüedad, permitieron al doctor Klaus establecer, como origen cierto de las muestras, una pequeña área de veinte kilómetros al norte de Viena.

Al ser llevado a la zona indicada por Klaus, el sospechoso confesó la autoría del crimen e indicó el lugar en donde se encontraba el cuerpo de la víctima.

Aunque puede no ser el primer caso de un crimen resuelto con ayuda de la palinología, ciertamente sí es el primer caso reportado.

Desde entonces, numerosos han sido los ejemplos en cuyo esclarecimiento se ha utilizado la palinología forense como fuente de evidencia para la resolución de casos de falsificación, violación, homicidio, genocidio, terrorismo, agresión, robo, incendios provocados, atropellos, importación ilegal, etcétera.

En general, la palinología forense puede ser usada, por ejemplo, para (Mildenhall et al. 2006):

- Relacionar a un sospechoso o un objeto con la escena de un crimen.
- Relacionar a un sospechoso con los objetos encontrados en la escena forense.
- Descubrir el lugar donde ha sido cometido un crimen y determinar si ha habido traslados *postmortem*.

- Probar o refutar coartadas.
- Reducir la lista de sospechosos.
- Determinar la historia del viaje de objetos y productos, incluidas drogas.
- Proporcionar información sobre las características ecológico-ambientales del lugar de procedencia de un determinado artículo o producto.
- Aportar información sobre el origen geográfico de un objeto o producto.
- Ayudar a la Policía en sus líneas de investigación.
- Facilitar la localización de tumbas clandestinas y restos humanos.
- Conocer y aclarar las circunstancias *perimortem* de una víctima.
- Determinar el momento de deposición o enterramiento de restos humanos.

Además de por su ya mencionada ubiquidad y resistencia a la degradación, el potencial que muestra el estudio de los palinomorfos presentes en la escena de un crimen se debe, en buena parte, a que por su número y tamaño son difíciles de eliminar de la escena de un crimen.

**INCLUSO TRAS UNA  
CONCIENZUDA LIMPIEZA  
PUEDEN PERMANECER EN  
NÚMERO SUFICIENTE PARA  
PERMITIR LA OBTENCIÓN DE  
EVIDENCIAS**

## 7.- PRESENTE Y FUTURO DE LA PALINOLOGÍA FORENSE.

Pese a que la palinología es una ciencia precisa y consolidada, el número de especialistas es muy bajo.

Más bajo aún es el número de los que se dedican a su rama forense, ya que a la dificultad que presentan tanto el reconocimiento e identificación precisa de los distintos palinomorfos, como la interpretación del significado de su presencia en una muestra, se suma el hecho de que los palinólogos no suelen estar familiarizados con las técnicas y procedimientos del ámbito legal, que exige recolección, conservación, custodia y análisis de las muestras en condiciones tales que se garantice rigurosamente la ausencia de alteración y contaminación a lo largo de todo el proceso, pues en otro caso el estudio polínico puede traducirse en resultados sobre los que exista duda razonable y no sean aceptados como evidencia válida ante un Tribunal o, lo que es peor, podrían conducir a conclusiones erróneas.

Por otra parte, la necesidad de laboratorios adecuadamente preparados para evitar la contaminación polínica de las muestras forenses durante su procesado es otro importante *hándicap*, pues se trata de exigentes condiciones que no suelen darse en la mayoría de los laboratorios de análisis polínico.

El bajo número de especialistas y el aún menor de laboratorios adecuadamente preparados, unido al hecho de que en los estamentos judiciales y cuerpos policiales hay un desconocimiento generalizado del verdadero potencial que tiene la palinología para establecer conexiones entre la escena del crimen y un sospechoso, ha hecho que su aplicación al campo forense sea casi nula en la mayor parte del mundo.



Todas estas dificultades para nada afectan al potencial real de la palinología forense, aunque sólo en Nueva Zelanda parece haberse comprendido bien la utilidad que esta disciplina tiene y, probablemente, sea el único país del mundo donde se recurre de forma rutinaria a ella como medio plenamente validado para la obtención de evidencias aceptadas en los juicios (Horrocks & Walsh 1998).

Otros países como Malasia y Australia parecen estar siguiendo el ejemplo y en otros, como Estados Unidos y Reino Unido, son cada vez más los casos en los que la palinología ha sido fuente de pruebas en juicios penales (Mildenhall et al. 2006).

Es cierto que en los últimos treinta años han sido numerosos los trabajos publicados sobre cuestiones metodológicas por autores tan prestigiosos como Mildenhall, Bryant, McKinley, Horrocks, Milne y Brown, entre otros.

Sin embargo, la práctica totalidad se centra en el muestreo que, si bien es una fase crítica del procedimiento, no es el único aspecto de importancia a tener en cuenta.

Como en cualquier otra disciplina científica, para poder alcanzar conclusiones válidas a partir de los palinomorfos contenidos en una determinada muestra forense, es absolutamente necesario tener el respaldo de un conjunto sólido de estudios experimentales previos que permitan establecer el grado de correspondencia que hay entre la muestra y la realidad a la que representa, y que se intenta reconstruir a partir del análisis realizado a una o varias muestras.

En este sentido, y aunque metodológicamente parece no haber diferencias sustanciales en los modos de interpretación de los resultados de la palinología forense con los

obtenidos en el análisis del contingente palinológico de otras muestras (sedimentos, superficies, mieles, filtros aerobiológicos, etcétera), hay que destacar la necesidad de tener un cuadro de resultados propios que minimicen al máximo las posibilidades de conjetura (Bryant & Mildenhall 2011).

Por eso, y la situación es muy similar en casi todos los países, en España es absolutamente necesario que, aplicando la metodología específica de la palinología forense (cuyos protocolos, por otra parte, no están aún estandarizados y aceptados internacionalmente), se realicen experiencias en la línea de la llevada a cabo por Martínez-Sánchez et al. en el sureste español, a fin de conocer con precisión cómo los fenómenos de dispersión, deposición, conservación y reflotación de los palinomorfos pueden afectar a los resultados de un análisis forense.

A la vista de lo expuesto, y aun considerando que en algunos países (básicamente, Nueva Zelanda), la palinología forense ha alcanzado cierto desarrollo, hay que reconocer que se trata de una disciplina que se encuentra en su infancia, tanto en un sentido conceptual como en el marco de su multiplicidad de aplicaciones (Martínez-Sánchez et al. 2008).

En España, la situación actual no puede ser peor. Hasta donde sabemos, no hay ningún palinólogo dedicado a la palinología forense y los trabajos publicados por autores españoles sobre esta temática se reducen al de Martínez-Sánchez et al. (2008).

## 8.- CONCLUSIONES.

Los llamados palinomorfos (principalmente pólenes) son partículas microscópicas de origen vegetal o animal que se encuentran



presentes en superficies y sedimentos de prácticamente cualquier ambiente.

Siguiendo procedimientos especiales, estos cuerpos microscópicos pueden ser recuperados para su estudio y, como quiera que presentan morfologías y superficies particulares que permiten identificarlos con gran precisión y hacerlos corresponder con taxones concretos (familia, género o especie), pueden hacerse inferencias sobre el origen geográfico, ambiental y temporal de las muestras de las que se extraen.

Gracias a ello pueden ser eficazmente utilizados para esclarecer las circunstancias concurrentes en torno a un hecho delictivo y su escenario, así como para la identificación de los participantes en el mismo, trabajo que corresponde a la llamada palinología forense.

El bajo número de especialistas en el estudio del polen y, sobre todo, el desconocimiento generalizado del potencial de la palinología forense, hacen que su uso como fuente de evidencias para su uso ante los Tribunales sea escaso en todo el mundo.

Aunque se trata de una disciplina que incluso conceptual y metodológicamente se encuentra dando sus primeros pasos, la experiencia de países como Nueva Zelanda mues-

tra claramente la utilidad de incorporar la palinología forense al procedimiento ordinario de obtención de pruebas, y pone de manifiesto el gran potencial que tiene.

**EN ESPAÑA, COMO EN LA PRÁCTICA TOTALIDAD DE LOS PAÍSES DEL RESTO DEL MUNDO, NINGÚN LABORATORIO DE PALINOLOGÍA SE DEDICA ACTUALMENTE A ESTA DISCIPLINA, AUNQUE SON MUY NECESARIOS LOS ESTUDIOS EXPERIMENTALES QUE CONTRIBUYAN A ROBUSTECER LAS BASES DE UN PROCEDIMIENTO QUE PERMITA OBTENER CONCLUSIONES LIBRES DE CONJETURA**

Confiamos en que la colaboración entre especialistas en palinología, fuerzas policiales y juristas permita que, con el apoyo económico e institucional necesario, se produzca un cambio en esta situación y que pronto, España, se convierta en uno de esos países de referencia en el desarrollo y aplicación de la palinología forense.

**9.- REFERENCIAS.**

Bryant Jr., V.M. & Mildenhall, D.C. 2011, «*Forensic palynology: a new way to catch crooks. Crime and clues. The art and science of criminal investigation*», Forensic science & SCI: trace and DNA, <http://www.crimeandclues.com>.

Horrocks, M. & Walsh, K.A.J. 1998, «*Forensic palynology: assessing the value of the evidence*», Review of Palaeobotany and Palynology, 103: 69 a 74.

Martínez-Sánchez, M., Fernández, S. & Carrión, J. 2008, «*Palinología y escenario forense. Un caso de estudio en el sureste de España*», Anales de Biología, 30: 43 a 54.

Mildenhall, D.C. 2006. «*An unusual appearance of a common pollen type indicates the scene of the crime*», Forensic Science International, 163: 236 a 240.

Mildenhall, D.C., Wiltshire, P.E.J. & Bryant, V.M. 2006, «*Forensic palynology: why do it and how it works*», Forensic Science International, 163: 163 a 172.



# suscripciones

Si desea suscribirse a la revista **CIENCIA POLICIAL** solicite en [revistapolicia@dgp.mir.es](mailto:revistapolicia@dgp.mir.es) nuestro boletín de suscripción.  
Más información en el teléfono 914 351 720



MINISTERIO  
DEL INTERIOR

DIRECCIÓN GENERAL  
DE LA POLICÍA

-CUERPO NACIONAL DE POLICÍA-