

Insectos dañinos al patrimonio documental de archivos y bibliotecas: diagnóstico de dos casos en la República de Cuba y la República Argentina*

Bad Insects for Documentary Legacy of Archives and Libraries: Diagnosis of Two Cases in the Republic of Cuba and the Argentine Republic

Arian López Gutiérrez,^{**} Sofía F. Borrego Alonso,^{***}
Patricia M. Arenas,^{****} Nora Cabrera,^{*****}
Pablo Stampella^{*****}

Resumen

Los insectos “bibliófagos” encuentran su fuente de alimento en archivos y bibliotecas, alimentándose de la celulosa de los libros, de las colas utilizadas para encuadernar y de los mohos. Se realizó un diagnóstico sobre cómo afectan los insectos bibliófagos en el Archivo Nacional de la República de Cuba y en la Biblioteca del Museo de La Plata, Argentina. Se detectaron dos tipos de daños producido por insectos: aquellos que cavan galerías y realizan perforaciones en los lomos y los que raspan la superficie o se alimentan de colas de encuadernar y mohos asociados a los libros. En el primero, se encontraron escarabajos del orden Coleoptera, escarabajos de las familias Anobiidae y Dermestidae y en el segundo grupo, insectos de los órdenes Blattaria (cucarachas), Isoptera (termites), Psocoptera (piojos de los libros) y Zygentoma (pececillo de plata).

Palabras clave: insectos, bibliófagos, archivos, bibliotecas, celulosa.

Abstract

The “bibliophagous” group of insects finds their food source in libraries and archives, mostly feeding on the cellulose in the books, the glue used to bind them and mold. A diagnosis was made of the impact caused by bibliophagous insects on the National Archives of the Republic of Cuba and on the Library at the La Plata Museum in Argentina. As a result, two types of damage caused by insects were detected: the ones that dig holes in galleries and pierce book spines, and those that scrape the surface or feed on book binding glue or mold. The first group includes beetles of the order Coleoptera, and beetles of the families Anobiidae and Dermestidae. The second group includes insects of the orders Blattaria (cockroaches), Isoptera (termites), Psocoptera (booklice) and Zygentoma (silverfish).

Keywords: insects, bibliophagous, archives, libraries, cellulose.

Recibido: 15 de septiembre del 2010 **Aprobado:** 1 de abril del 2011

* Artículo resultado de investigación y con el apoyo financiero brindado por los proyectos del Programa MINCYT-CITMA (cu/07/04) y del Programa de Ayuda para Archivos de Iberoamérica (ADAI) 153/2006.

** Licenciado en Biología, egresado en el 2006, de la Facultad de Biología, de la Universidad de La Habana, Cuba. Profesor instructor, del Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (InsTEC), La Habana, Cuba. Correo electrónico: arian@arnac.cu

*** Microbióloga y posee más de 20 años de experiencia en la investigación científica. Ostenta el grado Científico de Doctor en Ciencias Biológicas, como categoría científica la de investigador auxiliar, así como la categoría docente de profesor titular. Correo electrónico: sofia@arnac.cu

**** Doctora en Ciencias Naturales, de la Facultad Ciencias Naturales y Museo, de la Universidad Nacional de La Plata. Auxiliar docente en la cátedra Botánica Aplicada. Profesional Principal CONICET. Correo electrónico: parenas@fcnym.unlp.edu.ar

***** Doctora en Ciencias Naturales (orientación zoológica), de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata, diciembre de 1988. Investigador CONICET, desde 1991. Jefe de trabajos prácticos, cátedra entomología, de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), desde 1995. Correo electrónico: ncabrera@fcnym.unlp.edu.ar

***** Licenciado en Biología (orientación Botánica), otorgado por la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. 2009. Correo electrónico: pstampella@yahoo.com

.....
“Las bibliotecas y los archivos concentran en sus libros una inagotable fuente de alimento para varias familias de insectos: la celulosa, así como el almidón de los pegamentos con que se encuadernan los libros constituyen el sustento ideal para la invasión de esta fauna de insectos llamados bibliófagos (Pinniger, 2001)”.

.....

Introducción

La conservación del patrimonio documental requiere de un enfoque multidisciplinario en el cual el papel de la biología es indispensable en lo referente a la detección, aislamiento, identificación y control de los organismos causantes del biodeterioro, a la vez que propende a la búsqueda de alternativas acordes con la protección del medioambiente, así como del personal que manipula dichos documentos.

Las bibliotecas y los archivos concentran en sus libros una inagotable fuente de alimento para varias familias de insectos: la celulosa, así como el almidón de los pegamentos con que se encuadernan los libros constituyen el sustento ideal para la invasión de esta fauna de insectos llamados bibliófagos (Pinniger, 2001). Además, poseen preferencia por los documentos más antiguos y valiosos, realizados con papel poco tratado industrialmente y con cubiertas de cuero.

Los insectos constituyen el grupo más diverso dentro del reino animal, con aproximadamente 950.000 especies descritas y un elevado número, aún por conocer (Metcalf y Flint, 1965). Su éxito se debe a su capacidad para adaptarse a los más diversos hábitats y hábitos de vida. Su plasticidad ecológica les permitió ocupar todos los hábitats, aun los más adversos, como los polos, desiertos y grandes alturas y hasta prosperan en presencia de insecticidas (Valentín y Vaillant, 2003).

Por otra parte, poseen la capacidad de hallar el sustento de la forma más diversa: están aquellos que se alimentan de plantas, materia en descomposición de origen animal o vegetal, hongos, estiércol, productos almacenados y numerosas especies de insectos obtienen su alimento de objetos y colecciones de valor cultural, lo que ocasiona un profundo daño.

Se han descrito aproximadamente setenta especies de insectos pertenecientes a diferentes órdenes y familias, los cuales contaminan obras y documentos. Producen daños físicos, mecánicos y hasta alteraciones cromáticas a los soportes que infestan, siendo dichas alteraciones características de cada grupo, lo que contribuye a identificar la especie (Valentín y Vaillant, 2003).

Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de este trabajo es realizar un diagnóstico sobre la afectación ocasionada por insectos bibliófagos en el Archivo Nacional de la República de Cuba y en la Biblioteca del Museo de La Plata, Argentina.

Material y métodos

Lugares de muestreo

Para realizar este trabajo se seleccionaron dos lugares de muestreo: el Archivo Nacional de la República de Cuba y la Biblioteca del Museo de La Plata, Argentina.

El Archivo Nacional de la República de Cuba se fundó en 1840 y su edificio actual se inauguró en 1944. Cuenta con 27 km lineales de documentos ubicados en treinta depósitos de 12 m de ancho, 35 m de largo y 5 m de alto, distribuidos en tres pisos que poseen dos hileras de conductos de ventilación a 1,5 y 4,5 m de altura para favorecer la entrada natural del aire; además, posee una fototeca y una mapoteca, ambas climatizadas. Para el diagnóstico, se seleccionaron seis depósitos al azar, distribuidos en los tres pisos, cuyas condiciones de humedad fluctuaron entre 70,5 y 84% y la temperatura entre 29 y 30 °C. Se revisó un total de quince ejemplares.

La Biblioteca Florentino Ameghino del Museo de La Plata, dependiente de la Facultad de Ciencias Naturales, fue fundada en 1884. Dedicada a las ciencias naturales, reúne más de 31.000 volúmenes entre 4700 publicaciones periódicas, 830 tesis doctorales y 5000 folletos y separatas (Miguel, 2006). Además de la sala principal, hay una sala de lectura y lateralmente en un entrepiso se ubican cuatro salas de depósito (figura 1). Estas últimas fueron las elegidas para comenzar la inspección, debido a que las colecciones aquí depositadas constan de libros del siglo XVIII y XIX, siendo, además, poco manipuladas por el personal. Estas salas conservan una baja temperatura, dada por la ventilación durante todo el año por una ventana que permanece abierta y la escasa humedad.

“Del relevamiento realizado en ambas instituciones se han observado dos tipos fundamentales de daño: el provocado por aquellos insectos que cavan galerías y el de los que dañan la superficie del papel. En ambos casos, se alimentan del almidón proveniente de los productos empleados en la encuadernación o de los mohos que proliferan en los libros”.



Figura 1. Vista del depósito de la Biblioteca del Museo
Fuente: elaboración propia.

Resultados

Del relevamiento realizado en ambas instituciones se han observado dos tipos fundamentales de daño: el provocado por aquellos insectos que cavan galerías y el de los que dañan la superficie del papel. En ambos casos, se alimentan del almidón proveniente de los productos empleados en la encuadernación o de los mohos que proliferan en los libros.

Las galerías mencionadas son provocadas fundamentalmente por escarabajos de las familias Anobiidae y Dermestidae (orden Coleoptera) y termitas u hormigas blancas (orden Isoptera).

Los anóbidos son los que ocasionan el mayor perjuicio, especialmente, a tapas y lomos de libros encuadernados en cuero. Las hembras depositan los huevos cerca de la superficie de los libros y, trascurridos unos días, nacen pequeñas larvas que cavan profundas galerías atravesando las páginas hasta alcanzar la tapa y el lomo. Cada larva construye una cámara en la vual, luego de un

periodo de aparente quietud (estado de pupa), se transformará en un insecto adulto. Este se abre camino al exterior a través de las galerías, obturadas parcialmente por excrementos y polvillo y sale perforando el lomo. El tiempo transcurrido desde la puesta de los huevos hasta alcanzar el estado adulto es de aproximadamente de 2 a 3 meses; los adultos viven poco tiempo.

En la biblioteca del museo, se localizaron numerosos volúmenes que poseen sus cubiertas de cuero con diferente grado de deterioro (figuras 2 y 3), así como numerosos orificios realizados por los adultos al emerger (figuras 4 y 5) y polvillo fino en la cara interna de las tapas que corresponde a excrementos y material eliminado a medida que avanzan las larvas cavando las galerías. Asimismo, se detectó la presencia de una larva viva en una de dichas galerías. Al analizar con microscopio estereoscópico varios volúmenes, se identificaron diferentes partes del cuerpo correspondientes a insectos (figura 6); estos fueron identificados como *Stegobium paniceum* (Linneo) “carcoma del pan” (figura7), Anóbido.



Figura 2. Galerías realizadas por anóbidos en las salas de depósito de la Biblioteca del Museo de La Plata

Fuente: elaboración propia.

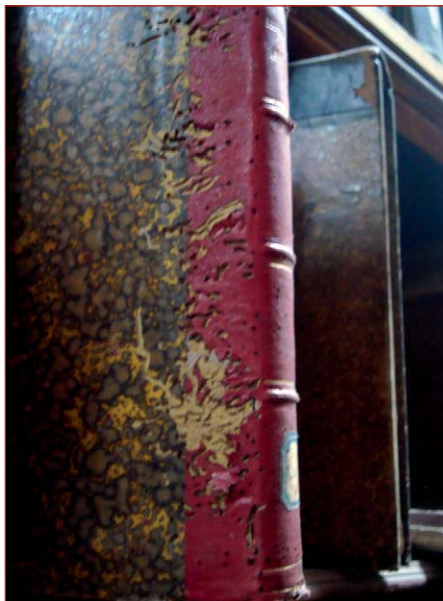


Figura 3. Galerías realizadas por anóbidos en las salas de depósito de la Biblioteca del Museo de La Plata

Fuente: elaboración propia.



Figura 4. Orificios de salidas de los adultos de anóbidos

Fuente: elaboración propia.



Figura 5. Orificios de salidas de los adultos de anóbidos

Fuente: elaboración propia.



Figura 6. Restos del cuerpo de *Stegobium paniceum* observados bajo microscopio estereoscópico

Fuente: elaboración propia.

Además de esta especie, en el Archivo Nacional de Cuba, también se hallaron ejemplares del anóbido *Lasioderma serricorne* Fabricius, conocido como “gorgojo del tabaco” o “cucaracho del tabaco” (figura 8).

Aunque menos frecuentes que los anóbidos, en la biblioteca se observaron exuvias de larvas de otros coleópteros, pertenecientes a la familia Dermestidae (figura 9). Más pequeños que los anóbidos, los adultos poseen el cuerpo cubierto por escamas que se disponen imbricadas como las tejas de un techo, que les otorga un aspecto aterciopelado. Los adultos viven pocos días, alimentándose de polen y asegurando la puesta de numerosos huevos de los que nacerán pequeñas larvas. Fácilmente reconocibles por los abundantes mechones de pelos que cubren su cuerpo, las larvas (figura 10) se alimentan de todo producto que contenga proteínas: cuero seco, lana, harinas, huesos, sangre seca. Prefieren lugares oscuros para alimentarse, por lo que son verdaderos especialistas en consumir el cuero de las encuadernaciones. Asimismo, constituyen serios riesgos para las colecciones de insectos depositados en cajas entomológicas u otras, como plumas de aves, cueros y pieles de animales embalsamados, alfombras y objetos que contengan lana en su composición.



Figura 8. Adultos de *Lasioderma serricorne* “carcoma del pan” y “cucaracho del tabaco”

Fuente: elaboración propia.



Figura 9. Adultos de *Lasioderma serricorne* “carcoma del pan” y “cucaracho del tabaco”

Fuente: elaboración propia.

Otro orden de insectos cuyos integrantes son sumamente peligrosos para el patrimonio documental son las termitas u hormigas blancas (orden Isoptera) (figuras 11 y 12), las que se pueden clasificar en aquellas de madera húmeda y de madera seca. Estos son insectos sociales, habituales habitantes de bibliotecas de regiones cálidas y húmedas, los cuales, además de producir galerías muy profundas en la cara interna de las tapas, atacan la madera, el cuero, el pergamino de bibliotecas y otras construcciones.



Figura 10. Adulto y larva de desméstidos

Fuente: elaboración propia.



Figura 11. Termitas Reina

Fuente: elaboración propia.



Figura 12. Soldado mandibulado y obrera

Fuente: elaboración propia.

En las salas de depósito de la biblioteca del museo, se halló un antiguo ejemplar con una afectación severa de termites. En este volumen, se observan galerías regulares sin residuos, así como galerías irregulares (figura 13). Probablemente, esta plaga proviene del sitio anterior donde se hallaba depositado el ejemplar, ya que no se observó evidencia de termites en otros ejemplares cercanos ni en el edificio del museo en sí (ventanas, estanterías). Por el contrario, en el Archivo Nacional de Cuba, sí se detectaron heces de termitas de madera húmeda en algunos ventanales de madera, pero no en los documentos revisados.



Figura 13. Daño producido por termites en un libro de las salas de depósito del Museo de La Plata

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los insectos que dañan la superficie de los libros y demás patrimonio documental se hallan las cucarachas, los pececillos de plata y los piojos de los libros, que consumen papel, elementos para encuadernar y los hongos que habitan entre los libros. Las cucarachas (orden Blattaria) se han adaptado a vivir con mucho éxito en rincones, lugares protegidos y oscuros desde donde pueden acceder a una gran variedad de alimentos. Con sus fuertes mandíbulas, muerden las portadas de los libros, las cuales desgastan dejando la superficie arrugada. Prefieren el papel glaseado o coloreado y dejan áreas desgastadas irregulares (figuras 14 y 15). Sus heces afectan desde el punto de vista estético las publicaciones y estanterías. Además, la presencia de este grupo de insectos es perjudicial para el personal que manipula los documentos por las enfermedades que pueden transmitir.



Figura 14. Daño producido por cucarachas en volúmenes de las salas de depósito de la biblioteca del Museo de La Plata

Fuente: elaboración propia.



Figura 15. Daño producido por cucarachas en volúmenes de las salas de depósito de la biblioteca del Museo de La Plata

Fuente: elaboración propia.

Los pececillos de plata (orden Zygentoma) se caracterizan por poseer el cuerpo aplanado, recubierto por escamas plateadas, aguzado en el extremo terminado en tres largos filamentos (figura 16). Requieren de alta temperatura y humedad para su desarrollo. Estas condiciones las encontrarán en bibliotecas, archivos y depósitos, por lo cual se convierten en sus más frecuentes habitantes. Valiéndose de su cuerpo fusiforme, se abrirán fácilmente camino entre las hojas de los libros, raspando y desgastando la superficie del papel, suprimiendo parcial o totalmente lo impreso y, sólo en ocasiones, dejarán agujeros irregulares en la superficie (figuras 17 y 18). Se alimentan del pegamento utilizado para encuadernar libros o del moho que invade estos recintos. Asimismo, pueden provocar afectaciones a soportes especiales como son fotografías, mapas y planos.



Figura 16. Adulto de pescadito de plata

Fuente: elaboración propia.

En ambas instituciones, se encontraron adultos de cucarachas y pececillos de plata, estos últimos abundantes en la biblioteca del museo. En el caso de las cucarachas, las causas fundamentales de su presencia se deben a la manipulación de alimentos en los ámbitos no destinados a ello, así como a su introducción a través de los desagües. Hay que considerar que el Archivo Nacional de Cuba está enclavado en una zona céntrica de la ciudad, con una alta densidad poblacional, lo que favorece la introducción de cucarachas, debido a la cantidad de desechos sólidos presentes en sus alrededores. Por otra parte, muchos de los depósitos se encuentran en el sótano y favorecen así la invasión de estos insectos.



Figura 17. Detalle del daño producido por pescaditos de plata en el Archivo Nacional de Cuba

Fuente: elaboración propia.



Figura 18. Detalle del daño producido por pescaditos de plata en el Archivo Nacional de Cuba

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 1 se presentan los diferentes grupos de insectos conocidos como “bibliófagos”.

Tabla 1. Insectos frecuentemente encontrados en archivos y bibliotecas

Orden	Familias	Nombre Común	Tipo de daños
Coleoptera	Anobiidae Dermestidae Lyctidae Nicobidae Ptinidae	Polillas Carcomas Escarabajos	Galerías circulares, espiraladas. Orificios irregulares, huecos profundos que contienen heces pulverizadas.
Isoptera	Mastotermitidae Hodotermitidae Rhinotermitidae Termitidae Kalotermitidae	Hormigas blancas Termites	Galerías de trayectoria irregular. Huecos profundos y erosiones superficiales.
Blattaria	Blattidae	Cucarachas	Erosiones superficiales con contornos irregulares.
Zygentoma	Lepismatidae	Pececillo de plata	Erosiones superficiales con contornos irregulares muy pequeños. Alimentación de mohos y colas.
Psocoptera	Liposcelidae	Piojos de los libros	Diminutas abrasiones superficiales con contornos irregulares. Alimentación de mohos.

Fuente: modificado de Valentín y Vaillant (2003).

Discusión y conclusiones

Los valores de temperatura y humedad registrados en el Archivo Nacional de la República de Cuba para el mes de septiembre del año 2008 son: $T_{media} = 27,78 \text{ }^\circ\text{C}$ y $HR_{media} = 72,4 \%$, siendo los valores óptimos para una conservación apropiada del patrimonio documental una temperatura de 18-20°C y una humedad relativa de 55-60%. De ahí la importancia de mantener el control sobre dichos factores ambientales, los que resultan determinantes en el ciclo reproductivo de insectos que constituyen plagas de archivos, bibliotecas y museos.

Tanto en el Archivo Nacional de Cuba como en la Biblioteca del Museo de La Plata, el mayor daño producido por los insectos se debe atribuir fundamentalmente a anóbidos. Otros, como los

pececillos de plata y cucarachas, son sin duda más abundantes que los anteriores, pero el daño ocasionado es menor.

Los resultados de los muestreos obtenidos en ambas instituciones mostraron un bajo porcentaje de afectaciones ocasionadas por insectos (inferior al 1%), similar al reportado en la bibliografía (Parker, 1989). En el caso de la Biblioteca del Museo de La Plata, sería necesario evaluar los cambios que se producen en las distintas estaciones del año. Esto es de importancia, especialmente, debido a que, por su posición geográfica hay cambios estacionales marcados con una estación fría en la cual los insectos, en general, buscan distintos tipos de refugios.

A partir de los diagnósticos efectuados, se están llevando a cabo experiencias con extractos vegetales que poseen propiedades repelentes o insecticidas, a fin de evaluar su posterior aplicación sobre distintos sustratos presentes en archivos y bibliotecas, así como en diferente estado de deterioro (Cabrera et ál., 2009, Stampella, et ál., 2010). De igual forma, se pretende diseñar y promocionar estrategias preventivas o de control de los daños ocasionados por insectos en archivos, museos y bibliotecas, así como transferir los resultados en los diversos ámbitos involucrados.

Referencias

- Cabrera N., P. M., Arenas, P., Stampella, S., Borrego Alonso, A. y Lopez Gutierrez. (2009). Secretos habitantes de la biblioteca. *Revista Museo*, 3 (23), 57-62.
- Metcalf, C. y Flint, W. F. (1965). *Insectos destructivos e insectos útiles, sus costumbres y control*. La Habana: Edición Revolucionaria.
- Miguel, S. (2006). Biblioteca Florentino Ameghino de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Su modernización tecnológica. *Museo*, 3 (20), 42-44.
- Parker, T. (1989). *Estudio de un programa de lucha integrada contra las plagas en los archivos y bibliotecas*. París: UNESCO.
- Pinniger, D. (2001). *Pest Management in Museums, Achives and Historic Houses*. London, England: Achetype Publications.
- Stampella, P., Arenas, P. M., López, A., Borrego, S., Vivar, I. y Cabrera, N. (2010). Plantas útiles en el control de insectos bibliófagos. En M. L. Pochettino, A. Ladio y P. M. Arenas (Eds.). *Tradiciones*

y transformaciones en etnobotánica (423-427). CYTED Programa Ciencia y Tecnología para el desarrollo, S.S. de Jujuy.

Vaillant Callol, M., Doménech Carbó, M. T. y Valentín, N. (2003). *Una mirada hacia la conservación preventiva del patrimonio cultural*. España: Universidad Politécnica de Valencia.