

Els tipus d'agents recollits són tots insectes detritívors. Les restes trobades pertanyen a diferents espècies i en diferents estadis del seu cicle vital, però en resum podem dir que hi ha xilòfags i també alguns descomponadors de proteïna i de roba.

En concret, les espècies es corresponen amb:

- *Anobium punctatum*
- *Lasioderma serricone*
- *Attagenus pello*
- *Tineola biselliella*.

NOTA

¹ Les analítiques han estat realitzades al Laboratori de l'Escola Superior d'Adoberia (Universitat Politècnica de Catalunya) pel Sr. Joaquim Font i Vallès, doctor en Ciències Químiques i coordinador del Laboratori d'Anàlisi.



8. Visió general de restes d'agents biològics d'alteració trobats durant el procés de neteja del bagul (Fotografia: Rosa Rocabayera).

9. Exúvia de larva d'*Attagenus pello* (Fotografia: Rosa Rocabayera).



10. Estoig de larva de *Tineola biselliella* (Fotografia: Rosa Rocabayera).

Estudio científico-técnico de los materiales constitutivos de un baúl de 1883¹

Este estudio está basado en la aplicación de varias técnicas analíticas e instrumentales con la finalidad de caracterizar los materiales que constituyen los diferentes soportes de un baúl perteneciente al Museo de l'Art de la Pell de Vic, así como determinar los agentes biológicos de alteración a partir de los exuvios encontrados. Las analíticas se han realizado en el laboratorio de Biología, Física y Química de la ESCRBC y se ha colaborado con la Escola d'Adoberia de Igualada para la identificación de la piel.

Rosa Rocabayera Viñas. Profesora de Biología, Física y Química de la ESCRBC. rrocbay@xtec.cat

Se ha realizado un estudio analítico cognoscitivo para obtener información de los materiales constitutivos del baúl y poder llevar a cabo el tratamiento de conservación y restauración más adecuado.

Se han recibido en el laboratorio un total de seis muestras que quedan reflejadas en el cuadro siguiente:

Nº Muestra	Material	Descripción
01	Piel	Fragmento de sección completa
02	Madera	Fragmento 2x3 mm
03	Madera	Fragmento 1x3 mm
04	Tela	Fragmento coloreado 20x10 mm
05	Papel	Fragmento color castaño 20x15 mm
06	Restos de exuvios	Mezcla de esqueletos y exuvios de insectos

Las muestras han sido observadas en su totalidad con el microscopio estereoscópico para determinar su idoneidad para su identificación y determinar así el tipo de análisis a realizar.

ANÁLISIS DE LA PIEL

La muestra extraída de la parte lateral del baúl ha sido enviada al Laboratorio de la *Escola d'Adoberia* de Igualada² ya que disponen de la experiencia y de los aparatos actualizados para el análisis de este tipo de muestra.

Caracterización de la piel

Dos de las características de la piel que permiten averiguar la especie animal de la que proviene son la medida del grosor y la observación de la flor, siempre que no se haya manipulado en gran medida, ya sea por una pigmentación excesiva o por una mecanización importante.

El examen de la flor se ha realizado con una lupa binocular de 6 a 20 aumentos. No obstante, en la muestra recibida, de pequeño tamaño, la flor se encuentra muy prensada y no es posible llegar a ver la forma del poro para distinguir entre la piel de cabra o de oveja. Sin embargo, se descarta la piel de cerdo.

El grosor aproximado de la muestra recibida, medida con un calibrador micrométrico según la Norma UNE 59003, es de 1,7 mm. Teniendo en cuenta el grosor de la piel, se descartaría el origen vacuno de la muestra. Aunque, según el estudio histórico desarrollado en el primer artículo de esta monografía, la piel de Rusia o moscovita que forra este baúl era habitualmente de ternera o reno. El hecho que durante su proceso de elaboración era sometida a un fuerte adelgazamiento de su espesor y a un intenso trabajo mecánico, hace que sea realmente dificultosa su identificación.



Tipo de adobo

Por el aspecto y la compactación que presenta la muestra de piel, se podría pensar en un adobo vegetal con un ligero preadobo al cromo (como mucho con un 1% en óxido de cromo), o en un adobo íntegramente vegetal con extractos tánicos.

Para descubrir la posibilidad del preadobo con cromo, se ha determinado analíticamente la presencia de este elemento. La determinación del contenido en cromo se ha realizado por espectrofotometría de absorción atómica, con llama de óxido nitroso/acetileno. Esta técnica tiene una alta sensibilidad con un límite de detección del 0,4% de óxido de cromo. En estas muestras no se ha detectado cromo, por lo que se deduce que el adobo es vegetal.

ANÁLISIS DE LA MADERA

El estudio previo al tratamiento de la muestra de madera ha sido el análisis macroscópico con la ayuda de lupas de aumento. Este análisis sirve para determinar las principales zonas de corte y nos pone de manifiesto las principales características de una madera de conífera.

Para poder completar la identificación, se procede al análisis microscópico para el cual es fundamental conseguir cortes translúcidos (entre 10 y 20 μ), que permiten ser observados mediante el microscopio óptico.

El resultado de la observación de los cortes histológicos en un microscopio óptico con luz transmitida nos pone de manifiesto las siguientes características:

- Anillos marcados con canales resiníferos observables de 0-2 por mm^2 .
- A nivel longitudinal, presenta traqueidas de sección poligonal con punteados aureolados en una sola fila, sin engrosamientos helicoidales.
- Los punteados de los campos de cruzamiento son de tipo *pinoide*, con bordes muy estrechos y generalmente dos por cruce.

Estas características se corresponden con el pino carrasco (*Pinus halepensis*).

ANÁLISIS DE LA TELA

Las muestras de tela, antes de ser tratadas por procedimientos químicos, han sido observadas con la ayuda de la lupa binocular para determinar el tipo de ligamento y torsión de los hilos.

De la trama y la urdimbre, se han separado dos muestras que han sido tratadas en húmedo para limpiarlas de restos de cola. Al mismo tiempo, el tratamiento por ebullición permite inflar la fibra y favorecer el resultado de la observación con el microscopio óptico.

El análisis de la muestra del tejido original pone de manifiesto que se trata de un tafetán de algodón.

ANÁLISIS DEL PAPEL

El fragmento de papel ha sido manipulado en el laboratorio para obtener los principales elementos constituyentes que son las fibras y proceder a la dispersión y teñido. Con el resultado de este preparado se hace la preparación histológica necesaria para la determinación morfológica de los contenidos con el microscopio óptico.

El resultado de la coloración con el reactivo Herzberg y la observación microscópica pone de manifiesto que se trata de una mezcla de pastas muy lignificadas y fibras de algodón, de pequeño tamaño ya que están muy fragmentadas, lo cual es indicativo de haber sufrido una fuerte acidificación.

ANÁLISIS DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS DE ALTERACIÓN

Se han realizado observaciones bajo la lupa binocular y con un microscopio óptico de restos y exuvios variados recogidos durante el proceso de limpieza

del baúl, que ponen de manifiesto las posibles alteraciones sufridas por la pieza.

Los tipos de agentes recogidos son todos insectos detritívoros. Los restos encontrados pertenecen a diferentes especies y en diferentes estadios de su ciclo vital, pero en resumen podemos decir que hay xilófagos y también algunos descomponedores de proteína y de tela.

En concreto, las especies se corresponden con:

- *Anobium punctatum*
- *Lasioderma serricone*
- *Attagenus pelli*
- *Tineola biselliella*.

FOTOGRAFÍAS

1. Visión de la muestra de madera con microscopio óptico a 400x. Corte transversal (Fotografía: Rosa Rocabayera).
2. Visión de la muestra de madera con microscopio óptico a 400x. Corte longitudinal radial (Fotografía: Rosa Rocabayera).
3. Visión de la muestra de tela con lupa binocular a 50x (Fotografía: Rosa Rocabayera).
4. Detalle de los hilos de la muestra de tela observada con lupa binocular a 100x (Fotografía: Rosa Rocabayera).
5. Observación de las fibras de algodón de la muestra de tela con microscopio óptico a 400x (Fotografía: Rosa Rocabayera).
6. Visión de la muestra de papel con microscopio óptico a 250x. Fibras teñidas con reactivo Herzberg (Fotografía: Rosa Rocabayera).
7. Visión de la muestra de papel con microscopio óptico a 400x. Detalle de fibras de madera y algodón (Fotografía: Rosa Rocabayera).
8. Visión general de restos de agentes biológicos de alteración encontrados durante el proceso de limpieza del baúl (Fotografía: Rosa Rocabayera).
9. Exuvio de larva de *Attagenus pelli* (Fotografía: Rosa Rocabayera).
10. Estuche de larva de *Tineola biselliella* (Fotografía: Rosa Rocabayera).

NOTAS

¹ Este artículo ha sido traducido del catalán al castellano por Clara Bosch Rivas y Noemí Jiménez Rodríguez, alumnas de segundo curso de Conservación y Restauración de Documento Gráfico de la ESCRBC.

² Las analíticas han sido realizadas en el Laboratorio de la *Escola Superior d'Adoberia* (Universidad Politécnica de Cataluña) por el Sr. Joaquim Font i Vallès, doctor en Ciencias Químicas y coordinador del Laboratorio de Análisis.