

## INFORME DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

---

**Universidad Politécnica de Madrid**  
**Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF)**  
**Calle Martín Fierro 7, 28040 Madrid**  
**CIF: 2818015F**  
**Attn.: Andrés García Cubillo**  
**Director de la Biblioteca**

**Fecha:** 5 de mayo de 2022

### INTRODUCCIÓN

El presente informe de intervención expone los trabajos de conservación y restauración de dos volúmenes conservados en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF).

El objeto del servicio ha consistido en intervenir los dos ejemplares impresos del siglo XVIII seleccionados en virtud de su relevancia bibliográfica y deficiente estado de deterioro.

### I- INFORME DIAGNÓSTICO

#### DATOS DE LA OBRA 1

**Objeto:** Libro  
**Signatura:** XVII-14  
**Autor:** Pacheco de Narváez, Luis  
**Título:** *Nueva ciencia y filosofía de la destreza de las armas, su teórica y práctica*  
**Fecha:** 1672  
**Lugar:** Madrid  
**Medidas:** 195 x 150 x 48 mm  
**Materia:** Pergamino y papel  
**Técnica:** Impreso  
**Localización:** Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

## DESCRIPCIÓN

Libro con encuadernación en pergamino flexible y cierres. Lomo liso con los datos del volumen caligrafiados.

Cuerpo del libro impreso en papel de pasta de trapos verjurado y tinta de impresión de color negro. Cabezadas sencillas bordadas. Guardas lisas no originales.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

### Estado de la obra

El volumen presentaba un estado de conservación deficiente y había sido anteriormente intervenido.

### Alteraciones de la encuadernación

Suciedad general, de grietas en los cajos, cabezada rota, manchas, rozaduras, arañazos, manchas, deformación y deshidratación del pergamino

Nervios rotos. Cierres perdidos.

Etiqueta autoadhesiva de la signatura pegada en el lomo.

### Alteraciones del cuerpo del libro

Suciedad general, desarrollo de microorganismos en la parte superior de las hojas, cercos de humedad, debilitamiento del soporte, pérdidas de soporte, grietas y desgarros, parches de papel, pliegues, dobleces en las esquinas, manchas, guardas arrugadas no originales.

Costura debilitada, hojas sueltas.

Antiguas intervenciones reforzando con papel las zonas atacadas por hongos.

Páginas 15 y 16 repetidas.

## DATOS DE LA OBRA 2

<b>Objeto:</b>	Libro
<b>Signatura:</b>	XVIII-22
<b>Autor:</b>	Garsault, A. de
<b>Título:</b>	<i>Le nouveau parfait maréchal, ou la connoissance générale et universelle du cheval divisé en sept traités</i>
<b>Fecha:</b>	1771
<b>Lugar:</b>	Paris
<b>Medidas:</b>	63 x 205 x 10 mm
<b>Nº páginas:</b>	634
<b>Materia:</b>	Piel y papel
<b>Técnica:</b>	Impreso
<b>Localización:</b>	Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

## DESCRIPCIÓN

Libro con encuadernación en piel entera de color avellana. Lomo con 5 nervios naturales dorados con hilos y florones. Cantos dorados con ruedas.

Cuerpo del libro impreso en papel de pasta de trapos verjurado y tinta de impresión de color negro, ilustrado con grabados calcográficos despleables. Cortes pintados de rojo. Cabezadas bicolor bordadas. Guardas de aguas.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

### Estado de la obra

El volumen presentaba un estado de conservación deficiente.

### **Alteraciones de la encuadernación**

Suciedad general, pérdidas en la cabeza y pie del lomo y puntas, grietas en los cajos, piel descarnada, esquinas rotas y deformadas, rozaduras, arañazos, restos de cera, manchas, deshidratación y desnutrición de la piel.

### **Alteraciones del cuerpo del libro**

Suciedad general, ataque de microorganismos en las primeras hojas, cercos de humedad, foxing, grietas y desgarros en los despleables, pliegues, dobleces en las esquinas y manchas, restos de celo.

## **II - TRATAMIENTOS DE INTERVENCIÓN**

### **CRITERIOS DE INTERVENCIÓN**

Siguiendo las recomendaciones de los organismos internacionales competentes, los criterios de intervención de Cartae están fundamentados en los principios básicos deontológicos de dichos organismos. Estos principios se basan en el máximo respeto a los documentos aplicando el criterio de la mínima intervención; la reversibilidad, neutralidad y estabilidad.

Las intervenciones, plenamente justificadas, se han afrontado con estudios previos y simultáneos. Las actuaciones han supuesto aplicar los tratamientos y productos estrictamente necesarios y que no alteren ninguna de sus características. Las intervenciones son fácilmente identificables.

El criterio de intervención definitivo se ha establecido así mismo junto con la dirección técnica de la Biblioteca.

### **TRATAMIENTOS REALIZADOS**

Se han efectuado unas actuaciones de conservación curativa aplicando el criterio de la mínima intervención.

Las intervenciones de restauración estaban dirigidas a devolver la funcionalidad de los libros permitiendo su uso y consulta, exposición y garantizar su perdurabilidad.

A continuación se detallan las actuaciones aplicadas a los dos volúmenes:

#### **Embalaje y traslado de las obras**

Los dos volúmenes a intervenir se han protegido con materiales adecuados e inocuos para las obras, termoaislantes y absorbentes de vibraciones e impactos y se ha trasladado en vehículo directamente al taller de Cartae en Madrid.

Los libros se ha embalado con tejido de polipropileno y film de polietileno antiimpacto, y se ha colocado horizontalmente en una caja rígida de PVC.

#### **Fotografías iniciales**

Se realizado un seguimiento fotográfico de las obras en general en soporte digital de alta resolución antes de la intervención. Se han tomado fotografías generales del estado inicial de los volúmenes, del cuerpo de los libros y de las encuadernaciones, de detalle de los deterioros más representativos.

#### **Pruebas analíticas y ensayos previos**

Las pruebas y ensayos preliminares estaban dirigidos a determinar el estado de conservación de los soportes y elementos sustentados, las causas de degradación de los elementos que los integran, la naturaleza de sus componentes, sin causar

alteraciones. Dichos factores han determinado los tratamientos que precisaban para restablecer sus propiedades funcionales y estabilizarla.

#### *Medición del pH*

Se ha efectuado una medición del pH del soporte celulósico en diferentes hojas para conocer su grado de acidez y el deterioro químico del soporte. La medición se ha realizado con tiras medidoras de Panreac y agua destilada. Los resultados de las mediciones han oscilado entre 5.5 y 6. El resultado de la prueba ha determinado la necesidad de un tratamiento de desacidificación.

#### *Pruebas de abrasión de las tintas y de los soportes*

Así mismo, se ha valorado el estado de las tintas y de los soportes mediante dos pruebas con el fin de determinar su resistencia durante los procesos de limpieza y valorar una posible fijación local si fuera necesario.

Se ha examinado detenidamente con lupa binocular el estado de las tintas, del papel y del pergamino; y se han realizado pruebas de abrasión físicas en zonas discretas con una goma de borrar fina.

Ambas pruebas han resultado negativas permitiendo realizar una limpieza mecánica sin riesgo en todos los soportes.

### **Limpieza mecánica del cuerpo de los libros**

Se ha efectuado una limpieza mecánica superficial y homogénea con materiales que no han afectado las propiedades del soporte celulósico, ni han producido abrasión, ni han dejado residuos, con brocha antiestática de pelo suave y goma de látex, y gomas blandas no grasas.

El cuerpo de los libros se ha limpiado en un primer momento por aspiración con aspiradora de potencia graduable y filtro HEPA para retirar la suciedad superficial y las esporas.

Las hojas se han limpiado posteriormente en seco con goma de borrar y goma de humo de látex y brocha de pelo suave antiestática para retirar las virutas. Los restos sólidos se han retirado a punta de bisturí.

### **Desinfección**

Las hojas atacadas por microorganismos se han desinfectado y neutralizado con un tratamiento individual de nebulización con biocida, alcohol reforzado a base de etanol reforzado con cloruro de benzalconio al 0,1% y agua destilada al 70:30.

### **Rebajado de los cercos de humedad**

Los cercos de humedad de las hojas y de los desplegados se han rebajado humectando y tamponando ligeramente la zona con una esponja de celulosa y con un secante para absorber la suciedad arrastrada.

### **Estabilización dimensional de los desplegados**

La estabilización dimensional de los grabados desplegados con numerosos pliegues y arrugas se ha efectuado en un primer momento por aplicación de humedad indirecta

A continuación, las hojas se han protegido entre holytex y secantes y se ha realizado un secado progresivo bajo peso suave de tableros. Los secantes se han cambiado gradualmente hasta conseguir el secado completo de las hojas y su alisado.

### **Unión de grietas y desgarros del cuerpo de los libros**

Se han intervenido los deterioros que suponían un riesgo de mayor deterioro a los volúmenes.

Las grietas del cuerpo de las hojas y de los grabados despleables se han unido y reforzado con papel japonés Sekishu del gramaje y tono adecuado (fino y medio) y como adhesivo se ha empleado cola de almidón de trigo, adhesivo de origen vegetal, neutro, estable y reversible en agua.

Los desgarros de los cuadernillos en la zona de la costura se han unido y reforzado con papel japonés de mayor gramaje y el mismo adhesivo para consolidar la costura excesivamente suelta.

### **Reintegración de pérdidas del cuerpo de los libros**

La reintegración se ha aplicado con el fin de garantizar la integridad de los libros, estabilizar el soporte debido a que determinados deterioros comprometen su conservación y correcta legibilidad.

Se han utilizado materiales estables, compatibles con el soporte original y reversibles. Los injertos se han ceñido al límite de las pérdidas y lagunas, claramente discernibles del original.

Las pérdidas de soporte se han reintegrado con doble capa de papel japonés Sekishu de 17 g/m<sup>2</sup> previamente teñido con tintes naturales de Ciba y el mismo adhesivo.

### **Limpieza de la encuadernación**

La cubierta de pergamino se ha limpiado en seco con gomas de borrar y brocha de pelo suave y en húmedo con torundas de algodón hidrófilo.

La cubierta de piel se ha limpiado primeramente en seco de forma mecánica con un trapo de algodón suave para retirar la suciedad y el polvo superficial.

Los restos de papel y depósitos sólidos se han retirado aplicando humedad local y controlada, y a punta de bisturí.

### **Eliminación de la etiqueta con la signatura**

Las etiquetas autoadhesivas con la signatura pegada en el pie de los lomos se han retirado aplicando d-Limonene (eliminador de etiquetas) durante 1-2 minutos.

Los restos de adhesivo se han eliminado con goma de caucho pick up.

### **Reintegración de pérdidas de las encuadernaciones**

Las pequeñas pérdidas de pergamino se han reconstruido y reintegrado con doble capa de papel japonés Sekishu de 34 g/m<sup>2</sup> previamente teñido con tintes naturales de Ciba y el mismo adhesivo.

Las pérdidas de piel de las puntas, las cofias, los planos y los lomos se han reconstruido y reintegrado con una primera capa de papel Lokta de Nepal de 120 g/m<sup>2</sup> y una segunda capa de papel japonés Sekishu de 34 g/m<sup>2</sup> previamente teñido con tintes naturales de Ciba y el mismo adhesivo.

### **Estabilización dimensional de la encuadernación**

Las cubiertas deformadas se han estabilizado dimensionalmente para tratar de restablecer su lisura y tamaño con respecto al cuerpo de los libros entre tableros en prensa manual de percusión.

### **Reintegración de las cubiertas**

La reintegración se ha aplicado con el fin de garantizar la integridad de la encuadernación, estabilizar el soporte debido a determinados deterioros que comprometerían su conservación y manipulación

Los injertos se han ceñido al límite de las pérdidas y lagunas, claramente discernibles del original. Las zonas perdidas de la piel se han reconstruido con injertos triple capa papel japonés Sekishu teñido con acrílicos Liquitex para igualar el tono de la piel.

El papel japonés Sekishu tiene una excepcional capacidad de resistencia físico-química gracias a sus largas fibras de Kozo.

### **Hidratación y nutrición de la encuadernación en piel**

La piel muy desnutrida de la cubierta en pie se ha hidratado y nutrido con Cire 213 de la BNF, emulsión incolora a base de aceite de buey, aplicada a muñequilla con un trapo suave de algodón.

La cera aporta los elementos indispensables para que la encuadernación recupere sus propiedades físico-químicas.

### **Conservación**

Los dos volúmenes se han albergado en sus correspondientes cajas de conservación realizadas a medida de los libros.

### **Fotografías finales**

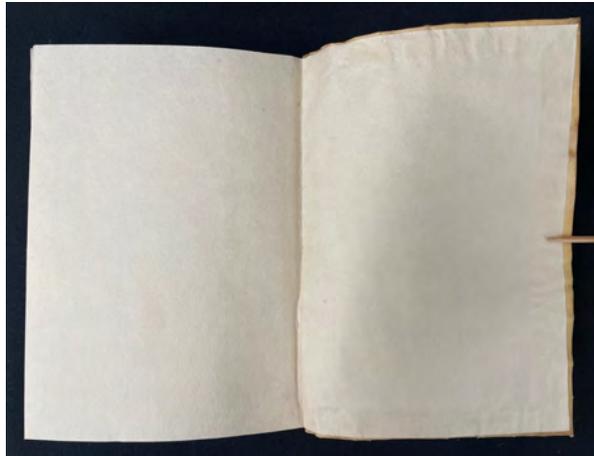
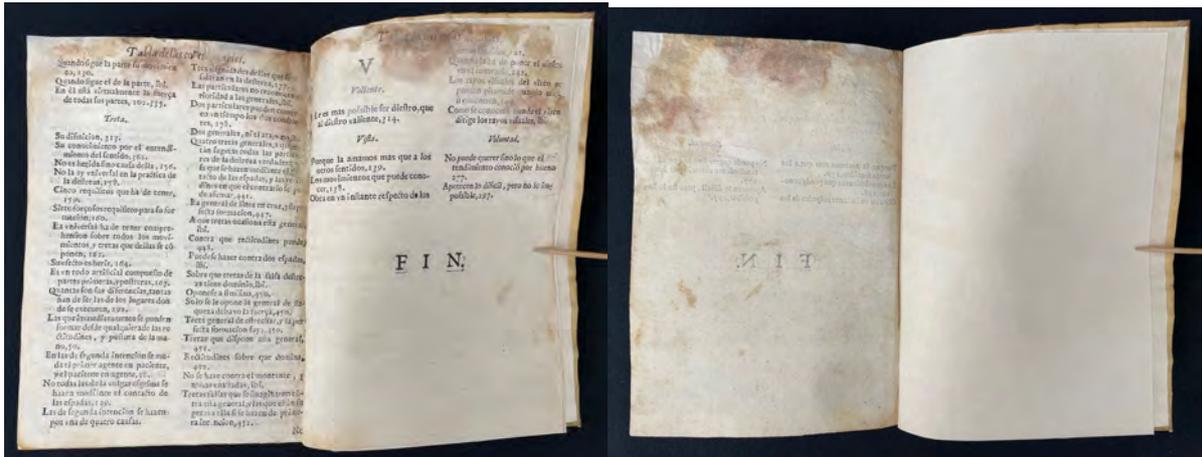
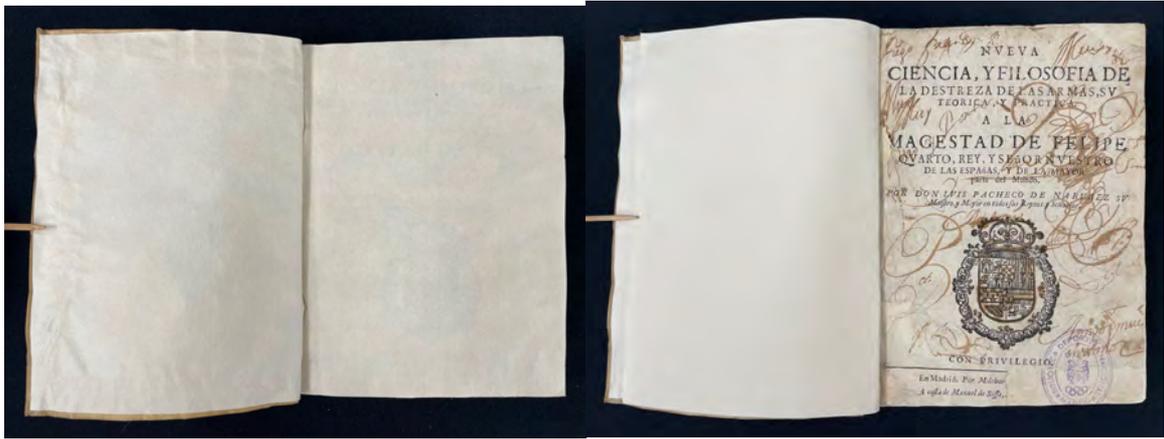
Las fotografías finales del estado final de los dos libros y de los detalles se han realizado en cámara digital de alta resolución en formato JPG.

Se han tomado las mismas fotografías digitales que las del estado inicial de las piezas.

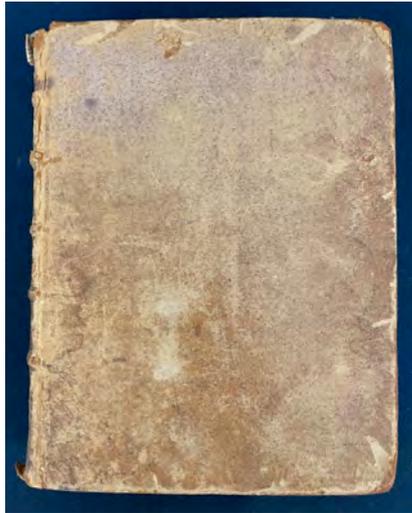
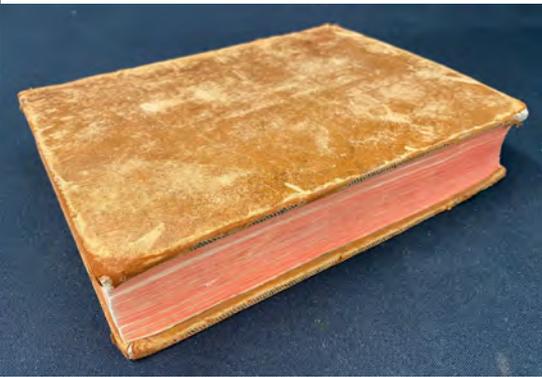
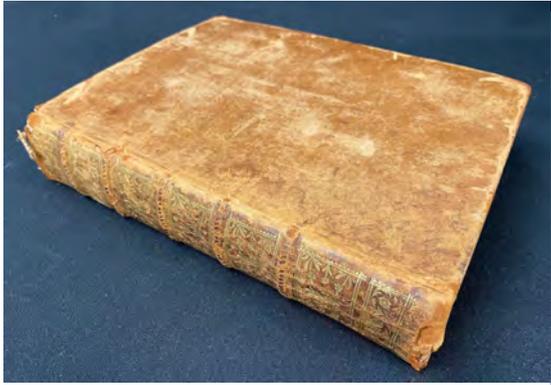
## **III - FOTOGRAFÍAS**







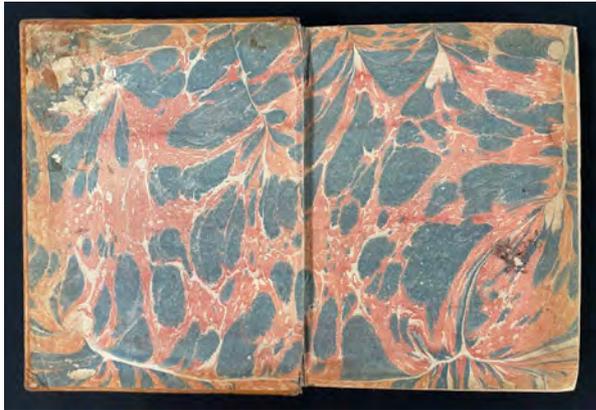
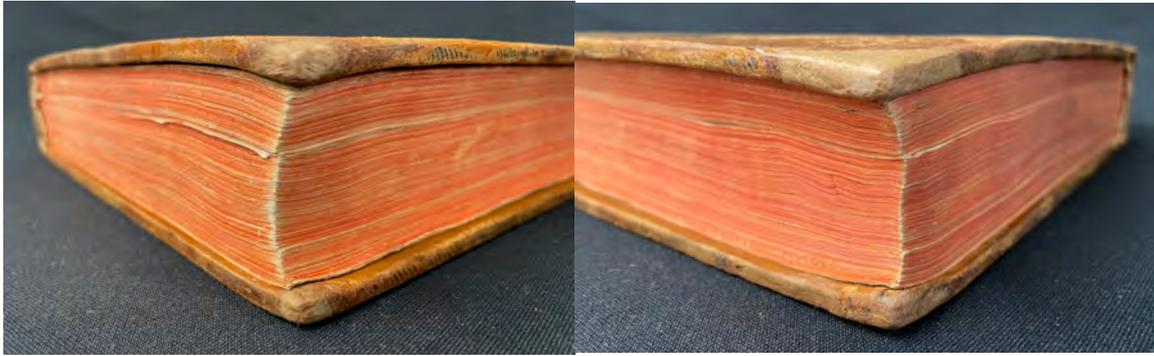
Fotografías finales - Libro Sign. XVII-14





Fotografias iniciales - Libro XVIII-11





Fotografías finales - Libro XVIII-11

## **IV - RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN Y MANIPULACIÓN**

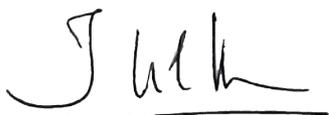
A continuación se enumeran una serie de recomendaciones sobre las medidas de preservación y conservación de los libros restaurados que deberían aplicarse durante su almacenamiento y manipulación.

### **Normas de conservación**

- El almacén o depósito debe mantener unas condiciones ambientales estables y controladas con una humedad relativa del 40%, una temperatura de alrededor de 18°C y la iluminación debe reducirse al máximo con un valor medio de 50 luxes.
- El almacenamiento ideal de los volúmenes sería en posición horizontal albergados en cajas de conservación a medida.
- Es conveniente establecer un protocolo de revisión periódica de las obras y de sus correspondientes contenedores de conservación. En la revisión debería detallarse la evolución de las piezas y la detección de nuevas alteraciones.
- Durante la revisión o consulta no es conveniente marcar, escribir o efectuar presión alguna sobre los libros y realizar las anotaciones a lápiz de grafito con el fin de evitar riesgos de deterioros.

### **Normas de manipulación**

- Manipular los volúmenes con la protección de guantes de algodón, látex o polivinilo limpios y en buen estado para evitar dejar marcas y no tocar la superficie.
- Antes de realizar cualquier tipo de movimiento, asegurarse una superficie de apoyo horizontal suficientemente grande y limpia dónde depositar los libros y garantizar su integridad.
- Colocar, manipular y sacar el volumen en posición horizontal.
- Realizar el transporte de los libros sobre un soporte rígido y en posición horizontal.
- Retirar los libros de las estanterías cogiéndolos firmemente en una primera fase por la parte central del lomo tirando suavemente de ellos, y en una segunda fase sacándolo de la estantería sujetándolos por debajo. En ningún momento se retirarán por la cofia.
- Consultar los volúmenes con soportes auxiliares tales como almohadas o cojines para libros
- No marcar, escribir o efectuar presión alguna sobre la obra. No aplicar elementos metálicos, tales como grapas o clips, ni cintas autoadhesivas.
- Realizar las anotaciones a lápiz de grafito con el fin de evitar riesgos.



Fdo.: Isabel Gil-Robles