

MICROSCOPIOS DEL SIGLO XVIII DEL MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES. CSIC. DOS PIEZAS ÚNICAS DE LA ILUSTRACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN NATURALISTA

Julio González-Alcalde

*Conservador de las Colecciones de Artes Decorativas,
Arqueología de la Técnica e Industrial y Pintura Histórica.
MNCN.CSIC
jga@mncn.csic.es*

Juan Antonio Sáez-Dégano

*Restaurador
jasaezd@terra.es*

ABSTRACT: *The objective of this work is to make a journey the history, characteristics and process of restoring of two of the oldest pieces in the Collection of the Technology and Industrial Archeology from the National Museum of Natural Sciences. CSIC. They are two microscopes from the eighteenth century, built in England. The simple-compound microscope, built by George Adams around 1750-1770, might have belonged to Don Antonio de Ulloa or Don Pedro Franco Dávila. Only two similar pieces are displayed in the Science Museum in Geneva and London. The compound microscope, built by Dollond in the 1780s, was owned by Eugenio Izquierdo de Rivera y Lazaún successor of D. Pedro Franco Dávila in the direction of the Royal Cabinet of Natural History. He was a well-known naturalist as well as a judge, diplomat, secretary and informant of Manuel Godoy.*

KEY WORDS: *MNCN; Industrial archeology; history; characteristics; restoration; microscopes; eighteenth century; George Adams; D. Antonio de Ulloa; D. Pedro Franco Dávila; Dollond; D. Eugenio Izquierdo.*

INTRODUCCIÓN

El Museo Nacional de Ciencias Naturales (Fig. 1) conserva una magnífica colección de instrumentos científicos que constituye un conjunto histórico-artístico-científico de innegable referencia. Está formada por materiales de enorme valor por su significación en la historia del pensamiento científico y su práctica, a cuya importancia hay

MICROSCOPES OF THE 18th CENTURY IN THE NATURAL SCIENCE MUSEUM. CSIC. TWO UNIQUE PIECES FROM THE ENLIGHTENMENT PERIOD FOR THE NATURALISTIC RESEARCH

RESUMEN: El objetivo de este trabajo es efectuar un recorrido por la historia, características y proceso de restauración de dos de las piezas más antiguas de la Colección de Arqueología de la Técnica e Industrial del Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Son dos microscopios del siglo XVIII, construidos en Inglaterra. El microscopio simple-compuesto, construido por George Adams hacia 1750-1770 pudo pertenecer a D. Antonio de Ulloa o a Don Pedro Franco Dávila. Sólo se exponen dos piezas semejantes en el Museo de la Ciencia de Ginebra y en el de Londres. El microscopio compuesto, construido por Dollond hacia 1780, fue propiedad de Eugenio Izquierdo de Rivera y Lazaún sucesor de D. Pedro Franco Dávila en la dirección del Real Gabinete de Historia Natural, actual Museo Nacional de Ciencias Naturales. Era un conocido naturalista y, además, juez, diplomático, secretario e informante de Manuel Godoy.

PALABRAS CLAVE: MNCN; Arqueología industrial; historia; características; restauración; microscopios; siglo XVIII; George Adams; D. Antonio de Ulloa; D. Pedro Franco Dávila; Dollond; D. Eugenio Izquierdo.

que añadir las etapas históricas por las que transcurrieron. Puede afirmarse que se encuentra a la altura de los mejores conjuntos de los países de nuestro entorno. Son unos 130 elementos que, por su antigüedad y significación cultural, tienen un valor incalculable (Moreno, Romero, Redrajo, 1995; *id.*, 1996; González-Alcalde, 2008 a: 8-9).



Figura 1. Edificio del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Servicio de Fotografía MNCN

Estas piezas han sido englobadas en la "Colección de Arqueología de la Técnica e Industrial". Su adscripción, como materiales arqueológicos, se basa en sus características como vestigios de cultura material, producto de la evolución y práctica científica y tecnológica.

La cronología de estos objetos se remonta al material que formó parte del Real Gabinete de Historia Natural, actual Museo Nacional de Ciencias Naturales. El Real Gabinete fue expresión de la ideología ilustrada del siglo XVIII. El primer Real Gabinete de Historia Natural se fundó en 1752 por el rey Fernando VI, con el ilustre marino e investigador D. Antonio de Ulloa (1716-1795) como director. Fue el primer museo español. Estuvo ubicado en la calle Magdalena, de Madrid, y sus colecciones, de diversa procedencia, se

exponían en vitrinas (Hernández Hernández, 1994: 41-42). El segundo Real Gabinete de Historia Natural fundado por el rey Carlos III estaba situado en el que fue el antiguo palacio de D. Francisco Miguel de Goyeneche, conde de Saceda y marqués de Belzunce, obra de José Benito de Churriguera, en la calle de Alcalá, n.º 13, de Madrid, junto al, entonces, recién construido edificio de La Aduana. Es un palacio que fue reformado por Diego de Villanueva (Fig. 2). En la primera planta se ubicó la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, que, en la actualidad, está instalada en todo el edificio. El Real Gabinete de Historia Natural se ubicó en el segundo piso y una a tres buhardillas, además de la vivienda del Director, que ocuparía en el mismo piso que el Real Gabinete y contiguo a él (Calatayud, 1988; Villena, Almazán, Muñoz, Yagüe, 2008).



Figura 2. Palacio Goyeneche, en la calle Alcalá n.º 13 de Madrid, donde se ubicó, en 1771, el Real Gabinete de Historia Natural, actual Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Servicio de Fotografía MNCN

Fue abierto al público el 4 de noviembre de 1776. Tuvo como primer director al gran investigador y coleccionista D. Pedro Franco Dávila (1711-1786) (Fig. 3), nacido de padre sevillano y madre criolla en Guayaquil, entonces perteneciente a la Corona española. Después de varios periplos viajeros, se afincó en París, y posteriormente, aceptó las condiciones para donar sus colecciones a España (Calatayud, 1988; Gaya Nuño, 1955; *id.* 1969; Sanz Pastor, 1990; Bolaños, 1997; Villena, Almazán, Muñoz, Yagüe, 2008: 49-99; 243-284; 579-593). Este segundo Real Gabinete se encontraba entre los mejores de toda Europa, puesto que la colección de Historia Natural de D. Pedro Franco Dávila era superior a la del rey de Francia. En el siglo XVIII, París contaba con más de doscientos gabinetes de Historia Natural, pero para figuras de gran importancia como Adanson, el de Franco Dávila fue calificado como el de mayor riqueza reunido por un particular, puesto que los monarcas y la nobleza formaban parte de esa línea ilustrada que podemos definir como ideológica (Villena, Almazán, Muñoz, Yagüe, 2008: 173-194; 40; 129-218).

Entre las piezas con que cuenta la colección científica del Museo Nacional de Ciencias Naturales, son de gran significación los microscopios. Estos instrumentos científicos tienen una historia que se remonta a 1676, año en el que el mercader Leeuwenhoek, que usaba esferitas de vidrio para observar con detalle los textiles, perfeccionó un microscopio simple que llevaba lente esférica. Con él describió numerosos objetos microscópicos, incluyendo microorganismos presentes en el agua



Figura 3. D. Pedro Franco Dávila, primer director del Real Gabinete de Historia Natural en época de Carlos III. Servicio de Fotografía MNCN

de estanques. La información obtenida la envió a la Real Sociedad Geográfica de Londres que fue la encargada de divulgarlos.

En el transcurso del siglo XVIII se introducen mejoras mecánicas y ópticas y se emplean lentes acromáticas. También aparecen los primeros porta-objetivos tipo revólver. En esa época los microscopios unen la funcionalidad con el diseño.

Los instrumentos científicos más antiguos de la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales son el microscopio simple-compuesto (Fig. 4) y el microscopio compuesto (Fig. 5), contruidos en Gran Bretaña y datados en el siglo XVIII. Ambos son de gran calidad técnica y artística.

PRESENTACIÓN DE AMBOS MICROSCOPIOS

El **microscopio simple-compuesto** (Fig. 4), de latón y vidrio, de 40 cm. de altura, fue construido al estilo inglés por George Adams hacia 1750-1770 (Moreno, Romero, Redrajo, 1995; *id.* 1996: 18-19, 44-46, fig. 2). Fue descrito minuciosamente por su autor (Adams, 1771), el cual, en uno de los pies del soporte, lo firmó *G. Adams. N.º 60 Fleet Street, London*.



Figura 4. Microscopio construido por George Adams hacia 1750-1770.
Servicio de Fotografía MNCN

Sólo se exponen dos piezas semejantes, en el Museo de la Ciencia de Ginebra (Turner, 1987: 118) y en el de Londres (Holbrook, 1992: 56, fig. 82), lo que nos indica su inmensa importancia. La primera propiedad de este instrumento es discutida. Pudo pertenecer a D. Antonio de Ulloa o a D. Pedro Franco Dávila. Pero la colección del Primer Real Gabinete, es decir el de Ulloa, fue dispersada cuando se cerró en 1761 (Barreiro, 1992: 57). En defensa de la segunda opción puede argumentarse que constan algunos microscopios de fabricación inglesa en los inventarios de los bienes de la colección de D. Pedro Franco Dávila, efectuados cuando España la compró. Sin embargo no constan sus fabricantes (Calatayud, 1987:11, n.º 26; 15, n.º 36; 28-33, n.º 48). Por otra parte, otra teoría apunta a la posibilidad de que el Museo Nacional de Ciencias Naturales recibiera este microscopio del legado que le efectuó el prestigioso científico Joaquín María Castellarnau i Lleopart (1848-1943), ya que parte de las piezas que lo componen se encontraron en una de las cajas que guardaban su legado.

El origen de este magnífico instrumento científico y su llegada a las colecciones del Real Gabinete de Historia Natural y después al Museo Nacional de Ciencias Naturales no ha podido comprobarse de manera absoluta.

Es significativo, sin embargo, que conste en el inventario la llegada desde Londres, para el Real Gabinete de Historia Natural, de 10 cajones con una colección completa de instrumentos matemáticos, astronómicos y físicos, es decir científicos, recogidos en un inventario efectuado por Magellán en 1779. Posteriormente, sin embargo, el Conde de Floridablanca ordenó, por un oficio de 30 de enero de 1784 dirigido a D. Pedro Franco Dávila que el conjunto completo pasara al Real Seminario de Nobles (Calatayud, 1987: 224, n.º 621; 270, n.º 749).

Este microscopio ha formado parte de la exposición temporal *El mar no tiene dioses. Homenaje a José Emilio Pacheco. Premio Cervantes 2009*, que tuvo lugar en Alcalá de Henares en el año 2010 (González-Alcalde, 2010: 90-91).

El **microscopio compuesto** (Fig. 5), de latón y vidrio, fue construido por Dollond hacia 1780, y descrito (Important clock..., 1995: 174, fig. 722). Fue propiedad de Eugenio Izquierdo de Rivera y Lazaún (1745-1813), "Teniente de Director" del Real Gabinete de Historia Natural (Calatayud, 2009) que sucedió a D. Pedro Franco Dávila como segundo



Figura 5. Microscopio construido por Dollond hacia 1780.
Servicio de Fotografía MNCN

director, aunque quien figuraba realmente como tal era D. Joseph Clavijo y Faxardo, por lo que Eugenio Izquierdo parece que fue más un director honorario (Barreiro, 1944: 74-75). Probablemente, a causa de sus múltiples actividades, ya que aunque era un conocido naturalista, también desempeñaba las funciones de juez, diplomático, secretario e informante de Manuel Godoy, que le obligaban a trasladarse de manera continuada, desempeñaría el cargo de director D. Joseph Clavijo y Faxardo.

Este microscopio ha formado parte de la exposición temporal *España 1808-1814. De súbditos a ciudadanos*, que tuvo lugar en el Museo de Santa Cruz de Toledo en el año 2009 (González-Alcalde, 2008 b: 97).

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Microscopio simple-compuesto

Es un instrumento de posible uso biológico o geológico, lo que en el siglo XVIII se denominaba *Variable*. Así se definían los instrumentos que podían ser empleados como microscopios simples o compuestos.

Está compuesto por un tubo, espejo y platinas desmontables. Presenta enfoque por sistema de cremallera. Se le asignaron cuatro lentes-objetivos tipo Wollaston y un portalentes.

En la parte cilíndrica se acoplan el ocular y los objetivos. Para enfocar con mayor comodidad, la platina puede moverse de forma longitudinal a lo largo del eje. También puede efectuar ese movimiento a lo largo del eje, el espejo cóncavo.

Toda la pieza pivota sobre un limbo ubicado en la parte superior. Este sistema permite dar al instrumento la inclinación que se considere necesaria.

Se infiere que posiblemente las piezas que lo componen son coetáneas, pero no proceden de un mismo objeto.

No se conserva la caja-estuche para guardarlo (Moreno, Romero, Redrajo, 1995; *id.* 1996: 18-19, 44-46, fig. 2).

Microscopio compuesto

Es de uso biológico. Está compuesto por un tubo y oculares intercambiables. Pero también presenta un revolver portaobjetivos, que constituye un sistema adoptado después en todos los microscopios de gran calidad tecnológica y que perdura en la actualidad (Moreno, Romero, Redrajo, 1996: 18-19).

Le falta la roldana de la cremallera. Lleva como accesorios dos lentes tipo Wollaston, dos portapreparaciones, un objetivo múltiple, un porta diafragma, dos objetivos independientes, una pinza porta objetos, una lupa aplicable a la platina, una lámina en forma de teja y una pinza de latón.

También conserva una caja de madera de caoba de 25 cm. por 15 cm. por 6,50 cm., sin cerradura y muy deteriorada. En la etiqueta del comerciante francés se lee "Solei, constructeur d'instruments d'optique. Rue de L'Odeon, n.º 35" (Moreno, Romero, Redrajo, 1995).

RESTAURACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

En el año 2008 y ante el deterioro que presentaba toda la colección de instrumentos científicos del MNCN, se procedió a su restauración (González-Alcalde, Sáez-Dégano, 2009: 10), con lo cual estos dos instrumentos también fueron restaurados. En su informe de restauración, D. Juan Antonio Sáez-Dégano explicita lo siguiente:

Las piezas habían sido tratadas con anterioridad mediante un tratamiento de restauración consistente en el despiece íntegro del aparato, incluyendo la óptica; la limpieza, desoxidado y desengrasado de cada una de las piezas; la localización de piezas perdidas completando el aparato; la recuperación del esmaltado y lacado de las piezas que conforman el instrumento.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lo más destacable del estado de conservación de estos objetos era la gruesa capa de suciedad superficial que presentaban debido a los años de almacenaje sin mantenimiento alguno.

Además, estos objetos, al haber sido instrumentos en uso en su época, presentaban arañazos, roces y desgastes propios de su actividad anterior.

Las piezas presentaban los siguientes deterioros generalizados: gran acumulación de suciedad superficial, depósitos de polvo, concreciones, fibras adheridas, entre otras problemáticas; abundantes manchas y cercos; gran número de abrasiones, arañazos y golpes.

TRATAMIENTO REALIZADO. RESTAURACIÓN

Se han seguido los criterios actuales de restauración aceptados internacionalmente: mínima intervención, máximo respeto al original y reversibilidad de los tratamientos aplicados. No se sometieron las piezas a tensiones con productos de los que la durabilidad está por demostrar. Los procedimientos usados han sido inocuos, para la obra y el restaurador, y reversibles.

Se realizaron, de forma previa a cualquier intervención y en cada una de las piezas, las pertinentes pruebas de solubilidad que determinan el tratamiento más adecuado en cuanto a la aplicación de criterio y metodología a seguir, teniendo en cuenta cuestiones relativas a estabilidad, afinidad y reversibilidad.

La elección del sistema de limpieza más idóneo depende de factores como el tipo de sustancia a eliminar, su extensión en

superficie y profundidad, y la técnica de ejecución. La limpieza ha de ser homogénea y constante en toda la superficie.

Las características generales del medio limpiador a utilizar son las siguientes: nivel de retención bajo; alta volatilidad; no debe producir ninguna acción química sobre los componentes originales de la materia para no alterar la estabilidad o las características estéticas de la obra; debe ser de fácil eliminación y no dejar residuos; pureza química y baja toxicidad.

De esta manera se procedió en un primer momento a la limpieza de la suciedad superficial de los soportes con métodos de limpieza mecánica suave de diversos tipos: brochas de pelo suave, goma de borrar en polvo, esponjas de látex vulcanizado...

A continuación se llevó a cabo la eliminación de todos los restos mediante el uso de microaspiradores.

En algunos casos donde la suciedad se encontraba más incrustada o aparecían depósitos sólidos más intensos en forma de concreciones, depósitos y fibras adheridas a las piezas, fue necesaria su eliminación mecánica utilizando bisturís, escalpelos y pinzas.

Además, la limpieza de las zonas más profundas se llevó a cabo mediante hisopos levemente humedecidos en agua destilada y desionizada.

Las piezas fueron repasadas con un paño suave de algodón.

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Su objetivo principal es preservar y conservar este fondo para su conservación y difusión en el futuro. Por ello, el enfoque principal debería ser aplicar todas aquellas medidas para su conservación, tratando los conjuntos de colecciones de materiales afines de forma global para detener y evitar su deterioro. La mayoría de las acciones de este campo se ocupan de llevar a cabo la conservación mediante la aplicación de medidas preventivas externas, a la obra que evitan el deterioro y la necesidad de tratamientos en un futuro.

Dentro de estas medidas el adecuado almacenamiento de las colecciones constituye uno de los principales garantes de su transmisión a generaciones futuras. El deficiente estado de conservación en el que se encontraban las piezas derivaba principalmente de un almacenaje incorrecto.

El almacenamiento de esta clase de piezas puede ser un tema complejo debido básicamente a las características particulares de los objetos: heterogeneidad de materiales, formatos y tamaños debido a la diversidad de objetos, materiales constitutivos...

A la hora de planificar el almacenaje de estas colecciones, se debería tener en cuenta la estandarización en lo posible de los soportes y unidades de almacenaje, el uso de materiales adecuados, una climatización controlada y una cierta organización física partiendo del espacio disponible, además de considerar el grado de accesibilidad necesario para la consulta de los materiales y efectuar una evaluación cuantitativa y cualitativa. De la prudencia y el rigor en la manipulación, de la selección de materiales compatibles, de la estabilidad de las condiciones ambientales, dependerá en buena medida la "calidad de vida" de los objetos en el lugar destinado a su almacén.

El ambiente de la sala destinada a servir como almacén debería disponer de un sistema de climatización que mantuvieran la temperatura estable entre los 18-20°C y una humedad relativa estable en torno al 45%. Las unidades de almacenamiento deberían impedir la deposición de polvo sobre los objetos mediante armarios estancos.

CONCLUSIÓN

En el transcurso del siglo XVIII se introdujeron mejoras mecánicas y ópticas y se emplearon lentes acromáticas. También

aparecen los primeros porta-objetivos tipo revólver. En esa época los microscopios unen la funcionalidad con el diseño.

Estos microscopios son la expresión del primer nivel de investigación internacional en el que se encontraba, en el siglo XVIII, el Real Gabinete de Historia Natural, actual Museo Nacional de Ciencias Naturales.

El origen de estos magníficos instrumentos científicos y su llegada a las colecciones del MNCN no ha podido comprobarse de manera absoluta.

Es significativo, sin embargo, que conste en el inventario la llegada desde Londres de 10 cajones con una colección completa de instrumentos matemáticos, astronómicos y físicos, es decir científicos. Sin embargo no consta a qué colección perteneció el microscopio simple-compuesto. Una teoría defiende su pertenencia a la colección de D. Pedro Franco Dávila, aunque otra mantiene que formó parte del conjunto de instrumentos legados por Joaquín María Castellarnau al MNCN.

Con relación al microscopio compuesto, el hecho de que en el estuche de madera de caoba conste la etiqueta de un proveedor de París, podría estar indicándonos su compra por parte de D. Pedro Franco Dávila que, como es sabido, vivió durante varios años en la capital francesa (Moreno, Romero, Redrajo, 1996: 18).

Ambas son unas magníficas piezas del Patrimonio histórico español que, por sus características artísticas, técnicas e históricas pueden considerarse como únicas y que, como todos los materiales que forman parte de las colecciones de los museos estatales, son considerados BIC (Bien de Interés Cultural) por la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, por lo que tenemos la obligación de conservarlos e investigarlos para transmitirlos a las generaciones futuras, como su herencia cultural (González-Alcalde, 1999; *id.* 2002: 669-674; *id.* 2002-2003: 199).

AGRADECIMIENTOS

A M.^a Carmen Velasco y M. Parejo, Archivo del Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, y a Julieta Bermúdez, docente.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, G. (1771): *Micrographia Illustrata, or, the Knowledge of the Microscope Explain's together with an account of a new invented universal, singles on double, microscope*. The Fourth Edition. London.
- Barreiro, A. J. (1992): *El Museo Nacional de Ciencias Naturales (1771-1935)*. Edición de P. M. Sánchez Moreno. Ediciones Doce Calles. Madrid.
- Bolaños, M.^a (1997): *Historia de los museos en España. Memoria, cultura y sociedad*. Trea. Gijón.
- Calatayud, M.^a A. (1987): *Catálogo de documentos del Real Gabinete de Historia Natural (1752-1786)*. CSIC. Madrid.
- Calatayud, M.^a A. (1988): *Pedro Franco Dávila, primer director del Real Gabinete de Historia Natural fundado por Carlos III*. CSIC. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
- Calatayud, M.^a A. (2009): *Eugenio Izquierdo de Rivera y Lazaún (1745-1813) científico y político en la sombra*. Monografías Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- Gaya Nuño, J. A. (1955): *Historia y guía de los museos de España*. Espasa Calpe, S.A. Madrid (Segunda Ed. 1969).
- González-Alcalde, J. (1999): "La nueva ley de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid: deber de conservación y responsabilidad con nuestros bienes culturales". *Comunidad Madrileña*, 2.^a quincena de enero, año VIII. Madrid.
- González-Alcalde, J. (2002): "Una reflexión pedagógica sobre nuestro patrimonio arqueológico". *Actas del Primer Simposio de Arqueología de Guadalajara*. Sigüenza. Guadalajara, 4-7 de octubre de 2000, vol. 2. Homenaje a Encarnación Cabré Herberos. Ernesto García-Soto Mateos y Miguel Ángel García Valero (Editores). Imprenta Laguna, S.A.L. Madrid: 669-674.
- González-Alcalde, J. (2002-2003): "Una reflexión sobre la Ley de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid: deber de salvaguardia y responsabilidad con nuestra herencia cultural". *Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas*, 13: 199.
- González-Alcalde, J. (2008 a): "Arqueología de los Instrumentos Científicos". *Periódico del Museo Nacional de Ciencias Naturales*, n.º 7, julio-septiembre: 8-9.
- González-Alcalde, J. (2008 b): "Microscopio compuesto y caja de caoba con instrumentos". Catálogo de la Exposición: *España 1808-1814. De súbditos a ciudadanos*: 97.
- González-Alcalde, J. (2010): "Microscopio simple-compuesto". Catálogo de la Exposición: *El mar no tiene dioses. Homenaje a José Emilio Pacheco. Premio Cervantes 2009*: 90-91).
- González-Alcalde, J.; Sáez-Dégano, J. A. (2009): "La colección de instrumentos científicos del MNCN, restaurada". *Periódico del Museo Nacional de Ciencias Naturales*, n.º 8, extraordinario, enero/marzo: 10.
- Hernández Hernández, F. (1994): *Manual de Museología*. Edit. Síntesis. Madrid.
- Holbrook, M. (1992): "Science Preserved". *Science Museum*. London: 56, fig. 82.
- Important Clock, Watches, Wrist Watches, Barometers Mechanical, Musical Instruments & Instruments of Science and Technology (1995): Catálogo de

Recibido: 28 de julio de 2010

Aceptado: 15 de septiembre de 2010

- la subasta celebrada en Sotheby's de Londres los días 2 y 3 de marzo: 174, fig. 722.
- Moreno, R.; Romero, A. y Redrajo, F. (1995): *La recuperación de la instrumentación científico-histórica del CSIC. El Museo Nacional de Ciencias Naturales*. Original mecanografiado.
- Moreno, R.; Romero, A. y Redrajo, F. (1996): "La recuperación de la instrumentación científico-histórica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas". *Arbor*, CLIII: 9-54.
- Sanz Pastor, C. (1990): *Museos y colecciones de España*. Ministerio de Cultura. Madrid.
- Turner, A. (1987): *Early Scientific Instrument. Europe 1400-1800*. Sotheby's Publications. London: 118.
- Villena, M.; Almazán, J. S.; Muñoz, J. y Yagüe, F. (2008): *El gabinete perdido. Pedro Franco Dávila y la historia natural del siglo de las luces*. CSIC.