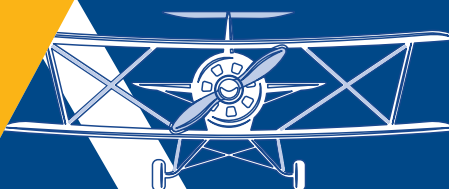
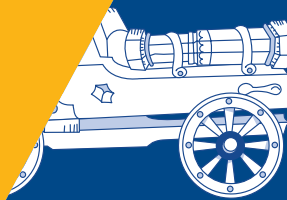
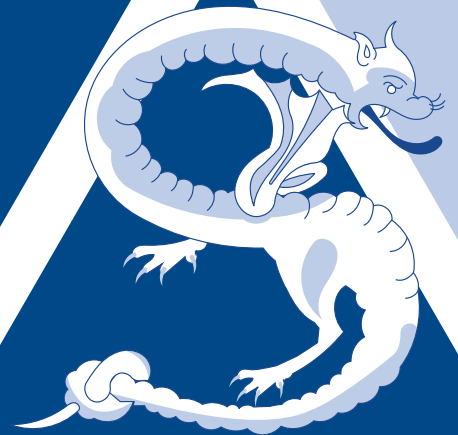
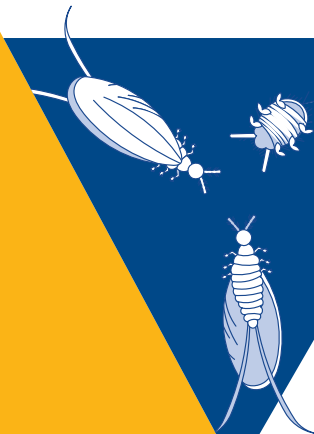
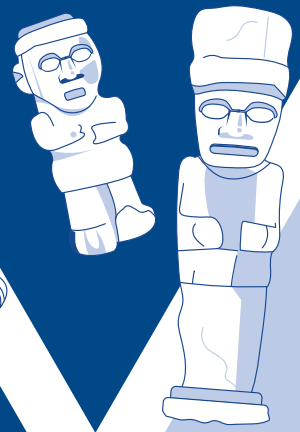
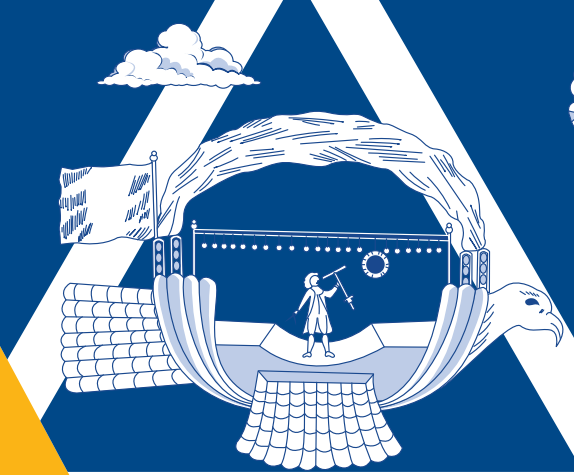


DESCUBRIMIENTOS EUROPEOS:

DEL NUEVO MUNDO A
LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS



Descubrimientos europeos: del Nuevo Mundo a las nuevas tecnologías

Descubre los Tesoros Digitales

Catálogo de publicaciones del Ministerio: www.libreria.culturaydeporte.gob.es
Catálogo general de publicaciones oficiales: <https://cpage.mpr.gob.es>

Edición 2022



MINISTERIO DE CULTURA
Y DEPORTE

Edita:

© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
Subdirección General de Atención al Ciudadano,
Documentación y Publicaciones

NIPO: 822-22-012-6

Imprime: Traoncet, S. L.

Esta publicación cumple los criterios medioambientales de contratación pública.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Descubrimientos europeos: del Nuevo Mundo a las nuevas tecnologías

Descubre los Tesoros Digitales



Índice de contenidos

Introducción	8
---------------------------	---

01

Medicina

Introducción	11
Medicinas para combatir enfermedades	13
La riqueza de la tradición farmacéutica india	15
La instauración del sistema de sanidad pública en Noruega	17
Plano de una estación de cuarentena	19
La alimentación de las tropas	21
La primera pandemia de cólera que alcanzó Europa	23
Baños en Buda: el balneario Rudas	25
Tratamiento de la lepra en Noruega	27
Los primeros experimentos con rayos X en Malta	29
Vías ópticas	31
La erradicación de la fiebre de Malta	33
Clases de Egas Moniz en Lisboa	35

02

Energía e industria

Introducción	37
Sobre la construcción de cañones y misiles	39
La gestión del agua en Toledo	41
El proyecto para volar de un sacerdote	43
Cernido de tabaco en México	45
Tintes con cochinillas	47
Mapa de la mina de carbón de Brennberg	49
El vapor Dante llega al puerto de Malta	51
Una fábrica de estampado y teñido en Lisboa	53
Diseño estructural del molino de agua de Pöstény	55
El proceso Birkeland-Eyde	57
La minería del carbón en Svalbard	59
Invención del sistema de televisión de alta resolución	61
La patente de un frigorífico de Albert Einstein y Leó Szilárd	63
El puente 25 de Abril	65
La primera explotación petrolífera de Noruega	67

03

Transporte y navegación

Introducción	69
Nuevas tierras y un cielo nuevo	71
Una compilación de conocimientos para cruzar los océanos	73
Matemáticos ayudando a navegantes	75
Cartas portulanas y viajes mediterráneos	77
Pintando el mundo: un atlas manuscrito	79
Desviando ríos	81
Un traje para la exploración submarina	83
Un submarino de ataque de 1808	85
Planos del primer medidor del nivel del agua	87
Una nueva ruta fluvial en el Danubio	89
Barco vikingo	91
Petición de George Vella al rey en nombre de los cocheros	93
Sistema funicular	95
Carta de István Dobos al alcalde de Gyula	97
Mejoras en aeronaves con alas giratorias	99
La expedición Kon-Tiki	101

Introducción

Descubrimientos europeos: del Nuevo Mundo a las nuevas tecnologías

La idea de «descubrimiento» —explorar lo desconocido, encontrar y probar cosas nuevas, crear nuevos objetos y artefactos, introducir cambios innovadores en lo convencional— ha sido una constante en la historia de Europa y de la humanidad. Sigue siendo uno de los rasgos más comunes y permanentes de la historia y la cultura europeas. A lo largo de los siglos, ha unido a territorios y pueblos de diversas naciones en grandes iniciativas conjuntas. La historia del desarrollo científico y el progreso tecnológico es un gran ejemplo de cooperación internacional y un capítulo clave en la historia europea.

Los descubrimientos científicos y tecnológicos han sido un motor esencial para el progreso material y la riqueza de Europa. De este modo, proporcionaron unos cimientos sólidos para el desarrollo de las sociedades. Aunque las actividades científicas se han desarrollado en muchas regiones del planeta a lo largo de la historia, a menudo con resultados brillantes, la ciencia en Europa, especialmente después del siglo ^{xvi}, adoptó una forma específica y una trayectoria sorprendente que la vincularon estrechamente con la modernización de las sociedades. Por supuesto, la ciencia y la tecnología se han empleado también para hacer la guerra e incrementar el dominio histórico de Europa en muchas regiones del mundo. Pero sería un error mostrarse excesivamente cínicos: el paso del tiempo ha confirmado que Europa tiene una historia insólitamente rica de creatividad científica e innovación tecnológica, con descubrimientos e inventos que se encuentran entre los legados más imperecederos que ha ofrecido al mundo.

Esta exposición trata de mostrar no solo la búsqueda incansable de descubrimientos, sino también la riqueza y la naturaleza multidisciplinar de esta pasión tan europea. Sobre todo, trata de mostrar que los descubrimientos y los inventos son un elemento central del legado cultural europeo. Los archivos europeos contienen abundantes documentos y materiales que atestiguan el deseo constante

de explorar y descubrir y nos cuentan miles de relatos diferentes. Los tres pilares de esta exposición —medicina, energía e industria y transporte y navegación— nos permiten adentrarnos en la enorme variedad de relatos, acontecimientos y personalidades implicadas en los descubrimientos, de muy distintos tipos, que han tenido lugar durante la larga historia de Europa. Por tanto, no es solo una exposición sobre los propios descubrimientos, sino también sobre su memoria archivística, que registra uno de los rasgos culturales más distintivos de Europa.

A un nivel muy básico, descubrir es simplemente encontrar, poner de manifiesto algo desconocido o explicar algo que no se entendía. Pero, en la historia de Europa, la palabra «descubrimiento» adquirió significados mucho más ricos al convertirse en un término universal para describir proyectos y logros de naturaleza muy diversa. Descubrimiento puede referirse a un nuevo resultado científico, al hallazgo y la exploración de un territorio desconocido, a la observación de nuevos fenómenos, la solución de viejos problemas y la construcción de nuevos aparatos, pero también tiene otros sentidos. Esta exposición se centra principalmente en los descubrimientos en los ámbitos científico, tecnológico y geográfico, pero el concepto puede utilizarse asimismo en literatura, filosofía e incluso en las artes.

La pasión por el descubrimiento es una consecuencia de la curiosidad y la inquietud intelectual, dos rasgos culturales con una larga tradición en Europa. El impulso de crear y explorar ha estimulado la imaginación de las sociedades europeas en todas las épocas, modelando todas las actividades culturales en el continente, ya fueran científicas, tecnológicas, artísticas, filosóficas o literarias.

Tal como demuestran los documentos de esta exposición, los descubrimientos se produjeron en Europa en los contextos más diversos, implicando a personas de muchos países diferentes y en todos los periodos históricos: desde

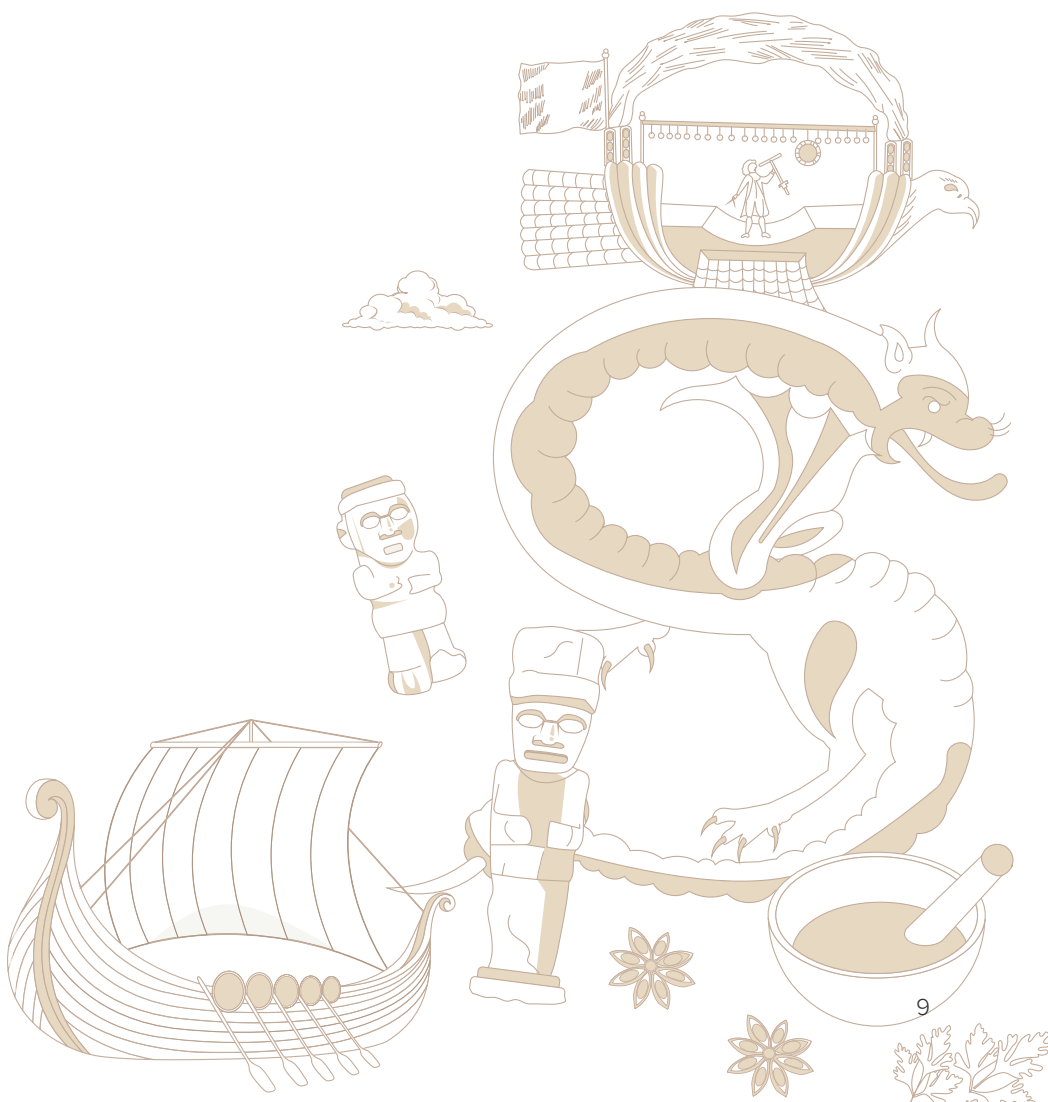
individuos aislados, hasta grandes empresas colectivas, incluso nacionales; desde el silencio y la comodidad de una biblioteca, hasta el caos controlado de un lugar en obras o una mina; desde las cortes reales, hasta los talleres de los artesanos. Los protagonistas y agentes de estos descubrimientos constituyen una muestra representativa de la sociedad europea. Uno encuentra intelectuales famosos y artesanos anónimos, académicos cultivados y marineros casi analfabetos, aristócratas y trabajadores, personas de todos los países y todos los niveles de la sociedad. Algunos de los documentos hacen referencia a episodios célebres y personajes famosos, mientras que otros narran historias mucho menos conocidas y prácticamente olvidadas. Los distintos tipos de documentos expuestos confirman también el inmenso conjunto de campos y contextos en los que se manifiesta el impulso del descubrimiento. Se encuentran cartas, libros, fotografías, radiografías, dibujos, manuscritos, folletos impresos, mapas, informes, solicitudes de patente y mucho más, en un periodo que abarca desde la Alta Edad Media hasta el siglo xx.

Las dos fuerzas principales que impulsaron los descubrimientos fueron —y probablemente siguen siendo—

la curiosidad y el deseo de mejorar las condiciones de vida. A tenor de los documentos presentados aquí, el deseo práctico de alcanzar una vida mejor fue el impulso dominante, y tres temas parecen haber sido los más frecuentes: las innovaciones en el control y lucha contra las enfermedades, los avances en el transporte y, por último, las mejoras en los procesos tecnológicos y la maquinaria industrial.

Estos documentos no son el resultado de meros logros intelectuales. Detrás de cada uno se esconden a menudo historias fascinantes, rebosantes de pasión y del drama de la existencia humana. Estas historias confirman la inventiva y el genio intelectual de muchos de los descubridores, pero, en ocasiones, muestran también su audacia, su resistencia física y su determinación para superar todo tipo de obstáculos y dificultades.

Preservar el recuerdo del mundo de los descubrimientos y los inventos, del progreso científico y los avances tecnológicos es proteger uno de los rasgos más característicos de la identidad y la herencia europeas.



01

Medicina

La historia de la medicina es al menos tan antigua como la de la escritura. La curiosidad por el misterioso y fascinante funcionamiento del cuerpo humano, junto a una lucha interminable contra las enfermedades, han sido factores cruciales para la humanidad desde que tenemos recuerdo. Incluso las sociedades con las nociones más primitivas sobre la composición interna y el funcionamiento del cuerpo humano tenían teorías y procedimientos para preservar la salud y mitigar el dolor.

Los documentos presentados aquí nos ofrecen un resumen de los conocimientos y las actividades médicas en distintas épocas. La medicina y las prácticas médicas tienen una historia muy rica en Europa, no solo en relación con los descubrimientos científicos, sino también con la mejora de la asistencia sanitaria de las poblaciones y las condiciones generales de salud de la sociedad. Por tanto, la medicina es un componente importante en la historia de la investigación de la naturaleza y el cuerpo humano, pero también un factor clave en la organización de las sociedades y la protección de los ciudadanos.

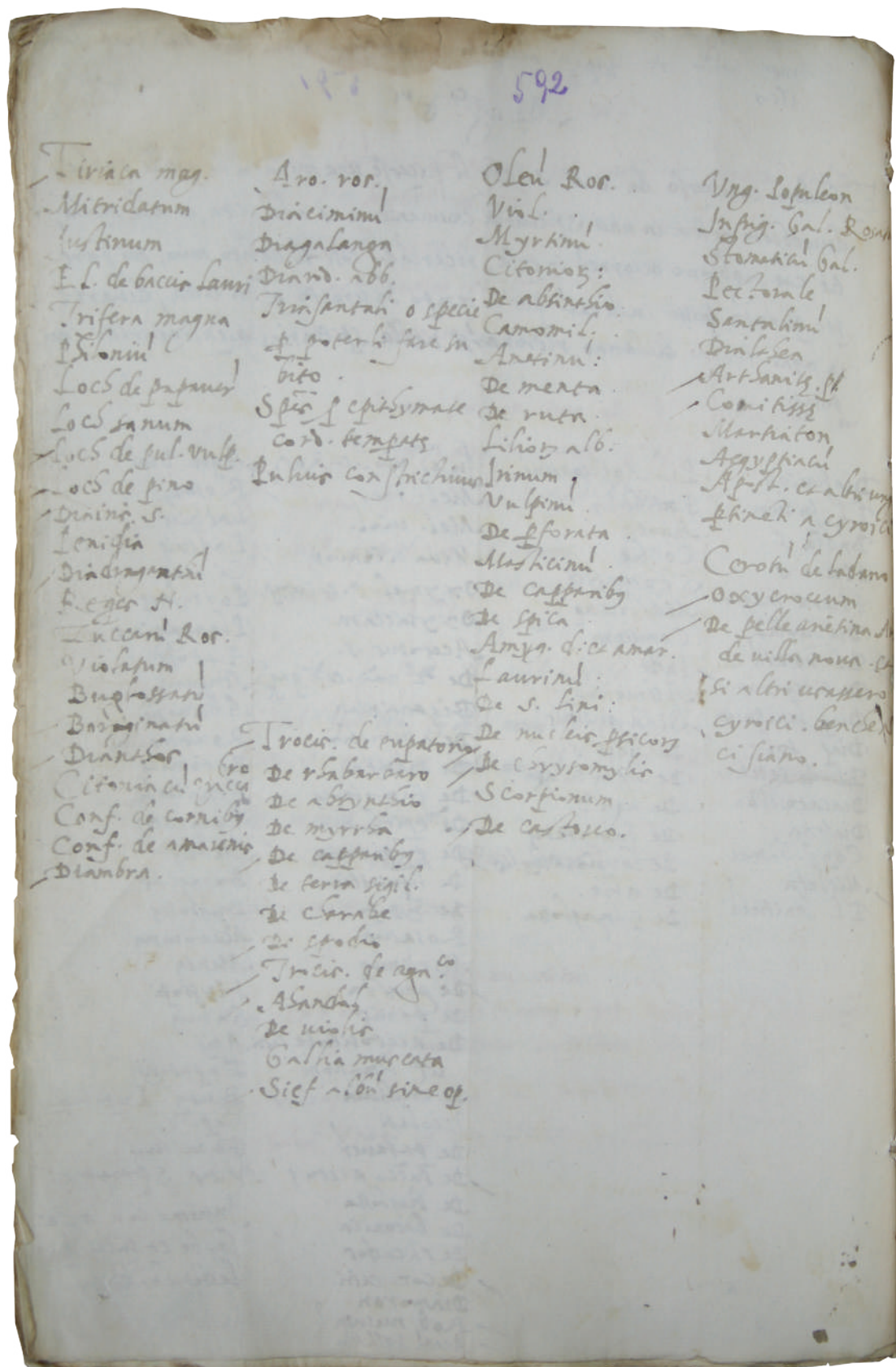
Algunos documentos de esta exposición hacen referencia a descubrimientos médicos notables; otros están relacionados con la aplicación de medidas de salud pública y la consolidación de los sistemas de sanidad. Ciertas fuentes describen la higiene general en las sociedades, mientras que otras se refieren a la producción de medicinas y productos farmacéuticos, o guardan relación con los aspectos médicos y sociales de la lucha contra las plagas y otras amenazas a la salud colectiva. En esencia, la gran variedad de documentos refleja dos aspectos: por una parte, la multitud de tareas y la complejidad de los esfuerzos necesarios para entender el cuerpo humano; por otra, los esfuerzos realizados para mejorar las condiciones sanitarias de las poblaciones en Europa. Por supuesto, estos dos aspectos nunca fueron independientes, e históricamente han evolucionado de forma paralela.

La enfermedad no es simplemente una cuestión médica. Algunas enfermedades, como las plagas y

las epidemias, causaron una terrible mortalidad en Europa, hasta el punto de cambiar la demografía y alterar profundamente la estructura de la sociedad. Las cifras desmesuradas de muertos tuvieron enormes repercusiones económicas y sociales. Otras enfermedades, como la lepra (la enfermedad de Hansen), presentaron menores tasas de mortalidad, pero ocupan un lugar especial en la imaginación de las sociedades. La historia de las enfermedades no es solo un relato de sufrimiento individual y muerte, es también un relato de comunidades humanas y un capítulo importante en la historia de los países.

Europa tiene una larga tradición de planificación y aplicación de medidas para proteger la salud pública. Estas medidas fueron especialmente relevantes en épocas de guerra o epidemia. Algunas instituciones y costumbres, como los baños públicos, además de cumplir una función social básica, guardan también una clara relación con las tradiciones de higiene y protección de la salud. Tal como muestran los documentos de esta exposición, mucho antes de que se establecieran formalmente sistemas sanitarios en Europa, se adoptaron medidas —a menudo impulsadas desde las altas esferas del gobierno— para mejorar las condiciones de salud de las poblaciones.

La medicina ha sido también un campo con un progreso científico y un desarrollo espectaculares. Algunos médicos —al igual que otros investigadores dedicados a temas relacionados con la medicina— se encuentran entre los científicos más famosos de Europa. Varios de los documentos expuestos hacen referencia a descubrimientos que posibilitaron grandes avances en la comprensión del cuerpo humano y la mejora de los tratamientos médicos. Ya sea el descubrimiento y el estudio de las neuronas, la identificación de agentes patógenos o la invención de técnicas revolucionarias de examen visual, los científicos europeos tienen una larga historia de contribuciones extraordinarias al progreso de la medicina.



Medicinas para combatir enfermedades

Este documento es una lista de productos medicinales de un médico de la ciudad de Kotor, en la costa adriática de Montenegro. Fechado en 1556, está escrito en italiano, y enumera 176 productos que los médicos debían poseer.

Combatir la enfermedad ha sido siempre uno de los grandes retos de la humanidad. Esta lucha, que ha sido una cuestión esencial para todas las culturas a lo largo de la historia, ha llevado al desarrollo de la medicina, la farmacología y otras disciplinas.

Restablecer la salud implica la administración de productos específicos, y a lo largo de los siglos se ha utilizado un enorme número de medicamentos. Las medicinas se elaboraban normalmente a partir de hierbas comunes y productos domésticos pero, a menudo, se empleaban también ingredientes más raros y exóticos. Los productos farmacéuticos circularon por Europa a través de rutas y redes comerciales que

atravesaban las fronteras nacionales, creando un mercado próspero y animado.

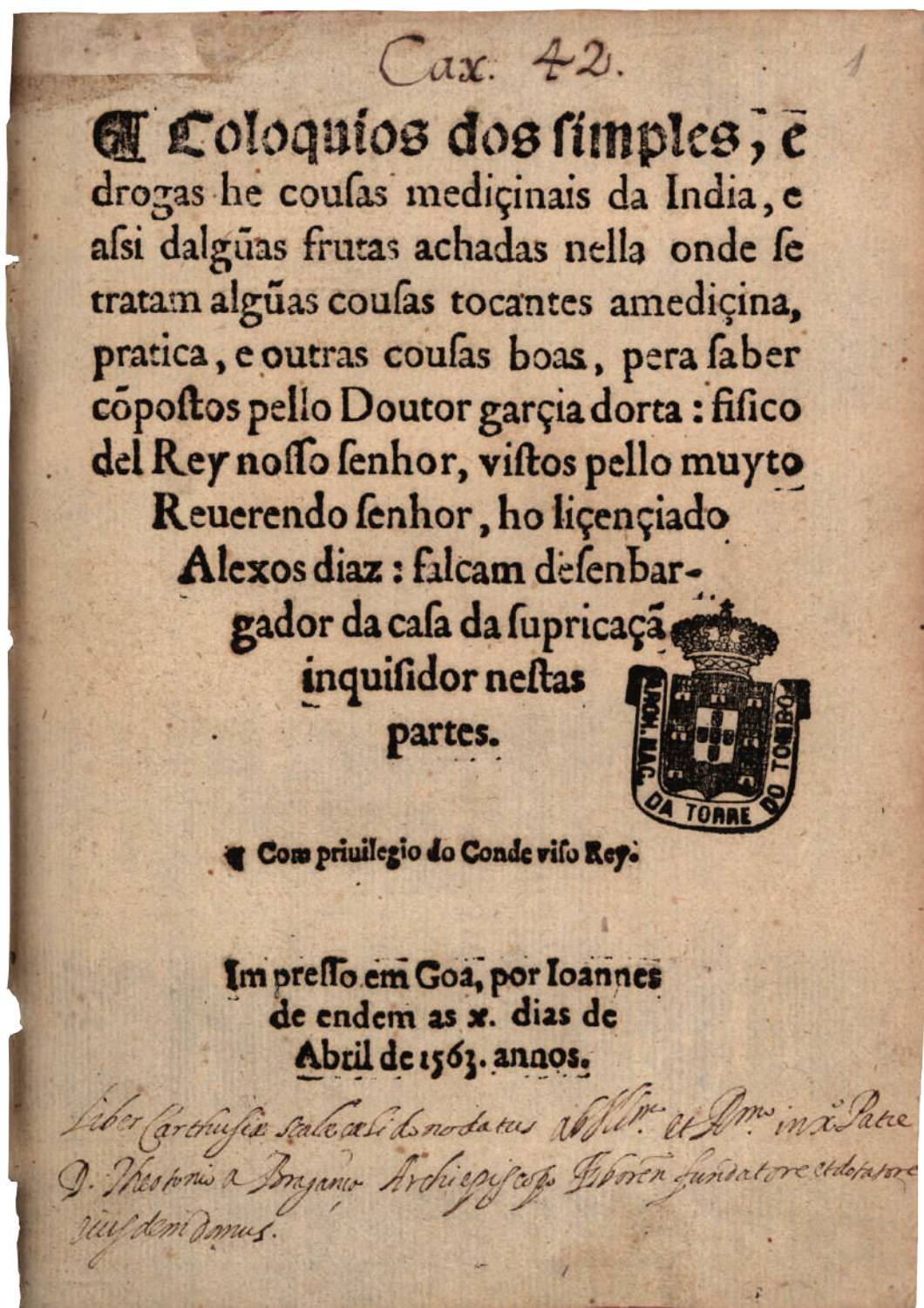
Los miembros de la profesión médica tenían la tarea de administrar dichos medicamentos. Los médicos colaboraban estrechamente con farmacéuticos y boticarios, y solían preparar sus propias medicinas. Las versiones de la medicina más cultas y científicas —inspiradas en las teorías de Hipócrates y Galeno y las ideas farmacéuticas de Dioscórides— contenían doctrinas bien desarrolladas sobre el uso y las ventajas de los distintos medicamentos y tratamientos. Tradicionalmente, los médicos no eran los únicos prescriptores de productos curativos, la medicina popular y los curanderos no profesionales también cumplían una función en esta área. Sin embargo, con el tiempo, la profesión médica reclamó el derecho exclusivo a prescribir medicamentos, en un proceso lento y en ocasiones tortuoso que, para algunos, aún no ha terminado.

Lista de medicinas, 1556, Kotor (Montenegro).

Página de un volumen encuadernado, manuscrito en papel; 32,2 x 20,8 cm.

Archivos Estatales de Montenegro.

Código de referencia: DACG IAK SN LV 591



Coloquios sobre simples y medicamentos y cosas medicinales de la India y de algunas frutas halladas donde se tratan algunas cosas tocantes a medicina práctica y otras cosas buenas para saber, por el doctor García de Orta, médico del rey, 10-04-1563, Goa (India).

Volumen encuadernado, cubiertas envueltas en cuero marrón con dibujos en relieve, 217 páginas numeradas, impresas, papel; 20,5 x 15,5 x 35 cm.

Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal.

Código de referencia: PT/TT/CF/088

La riqueza de la tradición farmacéutica india

Cuando las naciones europeas iniciaron sus viajes marítimos por el mundo, entraron en contacto con tradiciones científicas diversas y desconocidas. *Colóquios dos Simples e Drogas da Índia* (*Coloquios sobre simples y medicamentos de la India*), escrito en Goa en 1563, es un testimonio de este proceso (los «simples» son medicamentos basados en plantas). Es la primera descripción exhaustiva de productos botánicos, farmacéuticos y medicinales del subcontinente indio por parte de un autor europeo, el médico portugués García de Orta (¿1501?-1568).

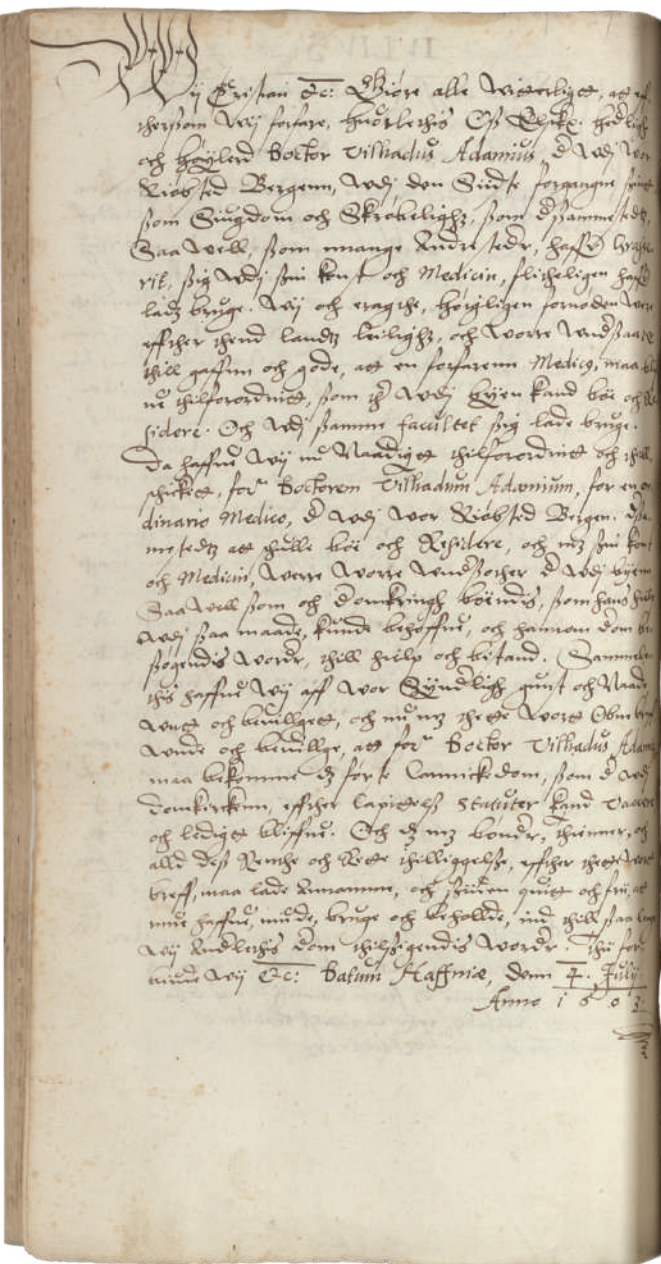
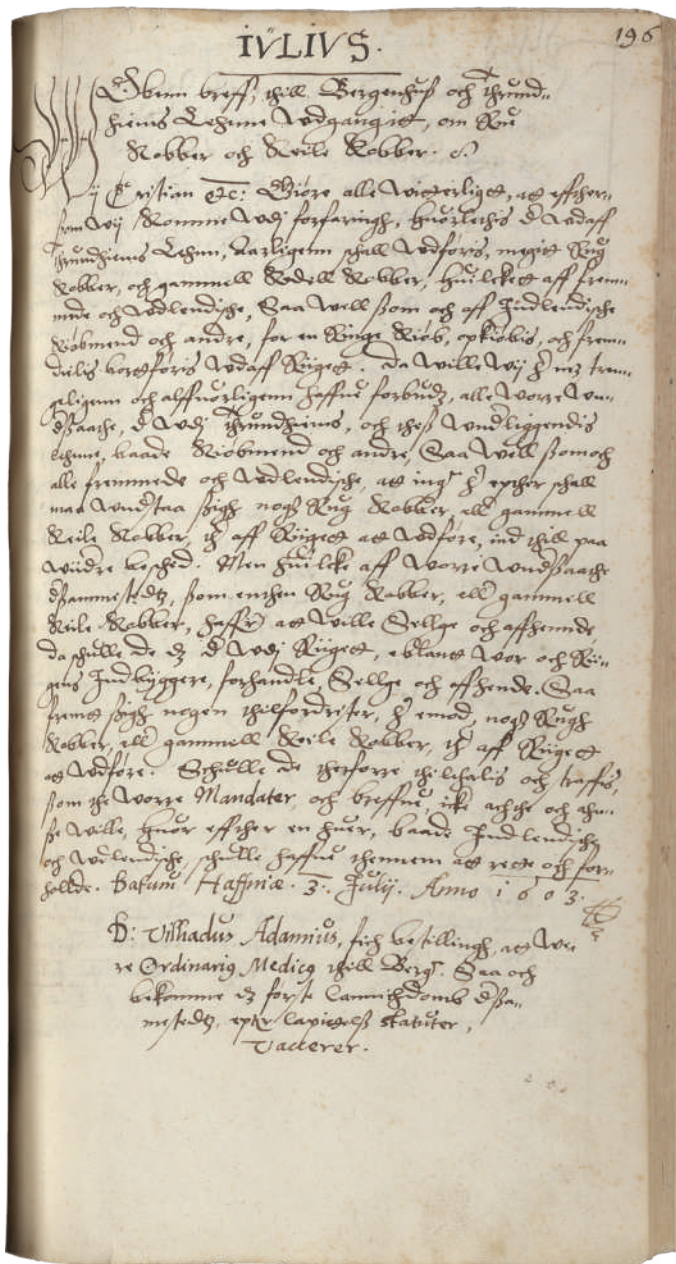
El libro es el resultado de las tres décadas que el autor pasó viviendo y trabajando en la India. Escrito en forma de amenos diálogos (coloquios) entre un erudito familiarizado con las tradiciones europeas y un agudo observador de la naturaleza y el mundo oriental, es la primera obra de autoridad sobre medicamentos, especias, gemas y productos terapéuticos de Oriente. Menciona una gran variedad de especias, resinas, gomas y frutos orientales; discute nombres de productos en distintos idiomas; describe plantas y sus diferentes partes —hojas, tallo, flores, frutos—, sus aplicaciones terapéuticas y la correspondiente administración, comparándolas con sus contrapartes europeas, y también identifica su origen geográfico.

Además de información botánica y farmacéutica, *Colóquios dos Simples e Drogas da Índia* contiene abundantes comentarios sobre cuestiones médicas. Se discuten las propiedades terapéuticas o dietéticas de hierbas y frutos, y se describen los usos locales

de muchos medicamentos. García de Orta observa y describe el «Cholera morbus» asiático, distinguiéndolo de la forma leve de esta enfermedad en Europa; reconoce la necesidad de combatirlo inmediatamente y prescribe medicación externa e interna. Los diálogos no solo presentan y debaten los conocimientos médicos y los productos de la tradición india, también comparan los conocimientos occidentales y asiáticos. García de Orta ensalza sin reparos las virtudes y el conocimiento de los médicos indios locales, y afirma que los autores árabes son a menudo más fiables que los griegos, los latinos o incluso los europeos modernos.

El libro contiene asimismo digresiones notables sobre la historia de la India, las costumbres y la filosofía de los hindúes, el conocimiento de sus médicos, viajes de personajes chinos por los mares de la India y el golfo Pérsico, aspectos de la historia del Decán, la descripción de la ciudad de Goa, etc.

Escrito originalmente en portugués, el libro fue traducido al latín por el célebre naturalista Carolus Clusius (1528-1609), y publicado en 1567; en los años siguientes aparecieron muchas otras ediciones. Aunque Clusius introdujo cambios drásticos en el texto (por ejemplo, abandonó la forma de diálogo), las numerosas ediciones latinas que promovió dieron gran difusión al texto original de Orta. Para asombro de los lectores europeos, el libro reveló la riqueza insospechada de los productos y las prácticas médicas de la India y Asia, y supuso un desafío al conocimiento tradicional de la medicina europea.



La instauración del sistema de sanidad pública en Noruega, 4-07-1603, Copenhagen (Dinamarca).

2 páginas de un volumen encuadernado, manuscrito en papel; color 31 x 17 cm (página), 33 x 22 cm (volumen).

Archivos Nacionales de Noruega.

Código de referencia: RA/EA-3023/F/Fcaa/L0003, página 196

La instauración del sistema de sanidad pública en Noruega

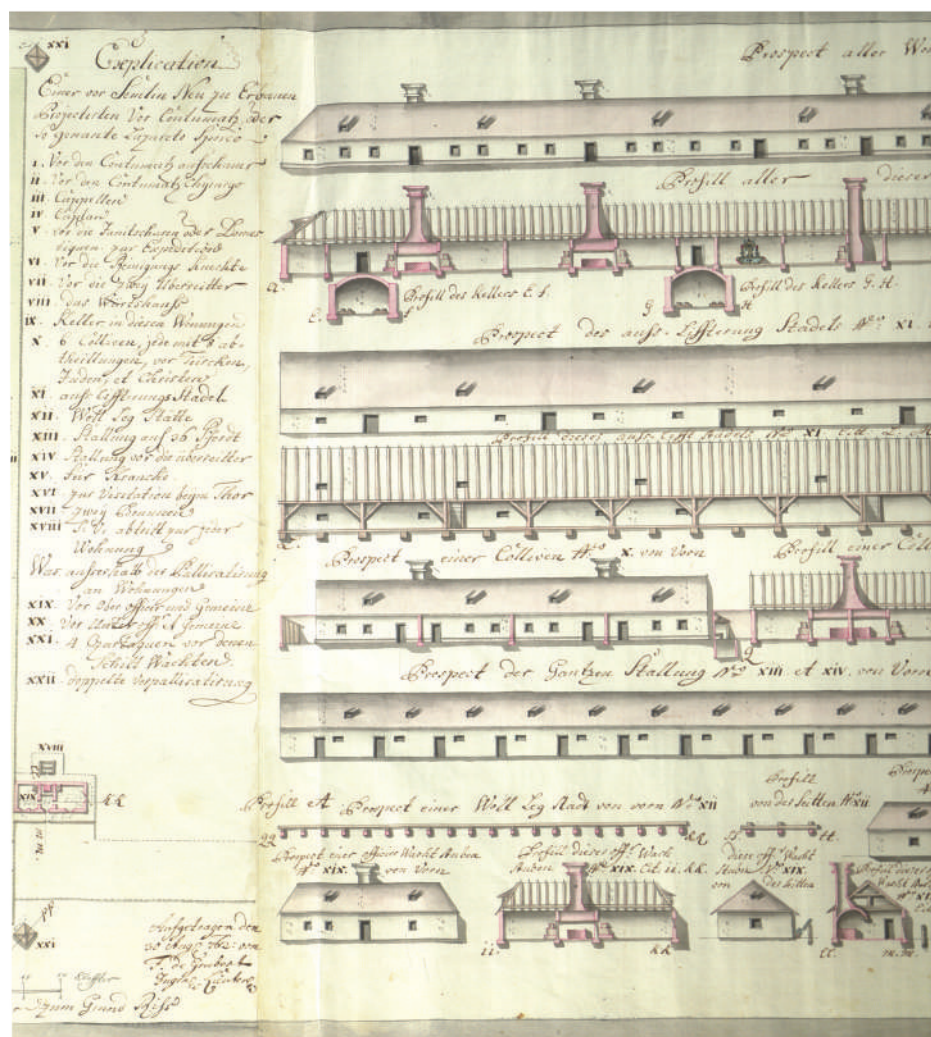
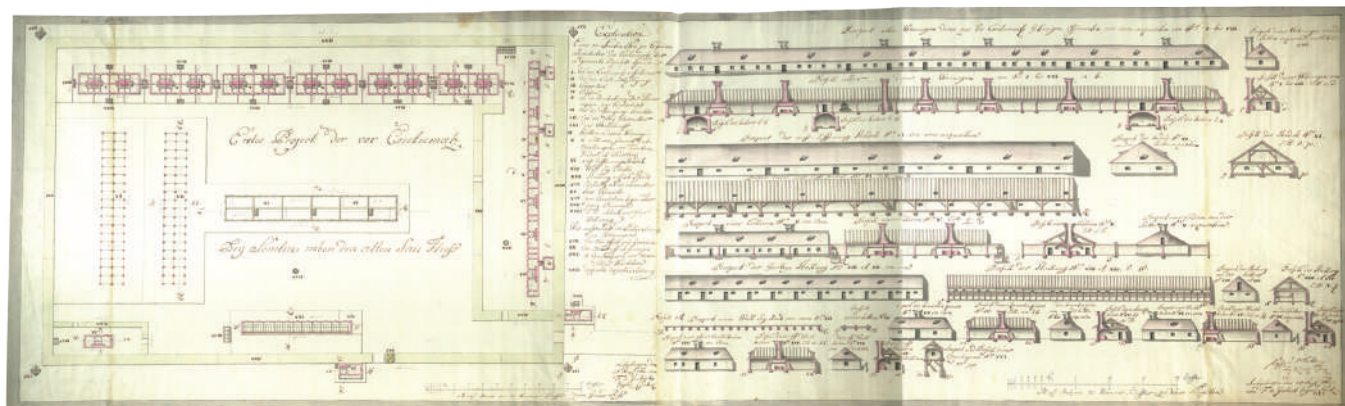
La asistencia médica universal es un fenómeno relativamente nuevo. Durante muchos siglos, mientras la realeza y los altos estratos de la sociedad tenían acceso a diversos niveles de atención médica, la gran mayoría de la población dependía de la asistencia sanitaria proporcionada por las instituciones religiosas (en forma de servicio benéfico) o por curanderos populares. Sin embargo, al inicio del periodo moderno, a medida que se establecieron formas de gobierno más centralizadas y progresistas en muchos países de Europa, comenzaron a aparecer nuevos conceptos e instituciones dedicadas a la salud pública.

El sistema de sanidad pública en Noruega se remonta al siglo XVII, cuando el rey Cristián IV nombró al primer médico público, Villads Nielsen Adamsen [Vilhadius Adamius] (c. 1564-c. 1616), en Bergen en julio de 1603. El rey nombró a Adamsen *ordinario medico* en esa ciudad mediante la carta expuesta aquí. De este modo, Adamsen tendría una remuneración procedente del erario público, ya que tenía derecho a utilizar parte de los ingresos de la Iglesia.

Adamsen era el hijo de un párroco danés, y había estudiado en Padua, Rostock y Siena, especializándose en cuestiones relacionadas con epidemias y salud

pública. En 1599 llegó a Bergen, donde se estableció y comenzó con la práctica médica. En aquella época, Bergen era la ciudad más poblada de la región nórdica: sus aproximadamente 15 000 habitantes eran atendidos únicamente por tres médicos. El año de la llegada de Adamsen, estalló una plaga en la ciudad. Uno de los médicos abandonó el país, y otro se recluyó en su casa. Adamsen, con la ayuda de colaboradores, asistió a enfermos y moribundos, y atendió valientemente a los ciudadanos de Bergen durante los dos años que la plaga asoló la ciudad.

No sabemos a ciencia cierta si Adamsen fue el primer médico del país remunerado como servidor público, pero es el que mejor conocen los historiadores, y se considera, por tanto, el impulsor del sistema de sanidad pública en Noruega. El crecimiento del sistema público fue lento y continuo. En 1750 Noruega tenía cinco médicos públicos, mientras que en 1834 este número se había duplicado.



Plano de una estación de cuarentena

La velocidad con la que el coronavirus o COVID-19 se ha extendido por el mundo nos recuerda la facilidad con la que una enfermedad puede escapar a nuestro control. El uso de la cuarentena y el distanciamiento social para combatirla es un reflejo de las medidas tomadas a lo largo de la historia para contrarrestar epidemias.

En los albores de la época moderna, las estaciones de cuarentena en las fronteras se utilizaron para evitar la propagación de epidemias entre países. El plano mostrado corresponde a una estación de cuarentena (*lazareto sporco*) en las inmediaciones de Zemun en 1762. La ubicación de Zemun tenía valor estratégico: estaba situada en la orilla del Danubio, justo enfrente de Belgrado. Se trataba de un importante centro comercial y aduanero del Imperio Habsburgo.

El plano muestra la nueva estación de cuarentena, con edificios para la desinfección y ventilación de mercancías y para el alojamiento de los empleados. Un muro de tres metros de altura rodeaba la zona de

cuarentena, aislándola del mundo exterior. Todos los que cruzaban la frontera eran ubicados en este recinto, donde quedaban separados del personal de desinfección y de las personas ya desinfectadas. El espacio para las personas infectadas también estaba separado de los edificios de oficinas del personal de la estación por muros altos para garantizar que no entraran en contacto con los infectados. Los viajeros que deseaban entrar en el país pasaban por un control en la zona de examen, donde un oficial los interrogaba desde una distancia de unos 190 cm, protegido por una tupida valla doble. A continuación, los examinaba el médico, guardando también una distancia de seguridad. En el examen se comprobaban los síntomas de la plaga: dolores en el tronco y las extremidades, somnolencia, náuseas, ronquera y sudores. Pero también servía para recabar otro tipo de información, como noticias generales, riesgos potenciales de epidemia y cualquier contacto con personas sospechosas.

Plano de una estación de cuarentena (*lazareto sporco*) en las inmediaciones de Zimony, 30-08-1762 (Zenum, actualmente parte de Belgrado, Serbia; en húngaro: Zimony; en alemán: Semlim).

Plano dibujado a color, manuscrito en papel 53 x 178,5 cm, escala 20,7 cm.

Archivos Nacionales de Hungría.

Código de referencia: HU-MNL-OL – S 12 – Div. XII – No. 29:3



La alimentación de las tropas

Desde los inicios de la ciencia dietética, sabemos que una buena salud depende de una buena alimentación. La relación entre salud y calidad de la comida es esencial cuando se trata de alimentar a las tropas.

Aquí se expone una colección de 36 muestras de gelatina de huesos, utilizadas como provisiones para los soldados. Estas muestras (pastillas de caldo) acompañan a un informe manuscrito presentado por el profesor de Química del Real Laboratorio de Segovia titulado «Resultado de experiencias hechas sobre hallar medios de aumentar la subsistencia del soldado sin sobrecargar el Real Herario», con fecha del 22 de enero de 1791.

El autor del informe es el reputado farmacéutico y químico francés Joseph Louis Proust (1754-1826), considerado uno de los fundadores del análisis

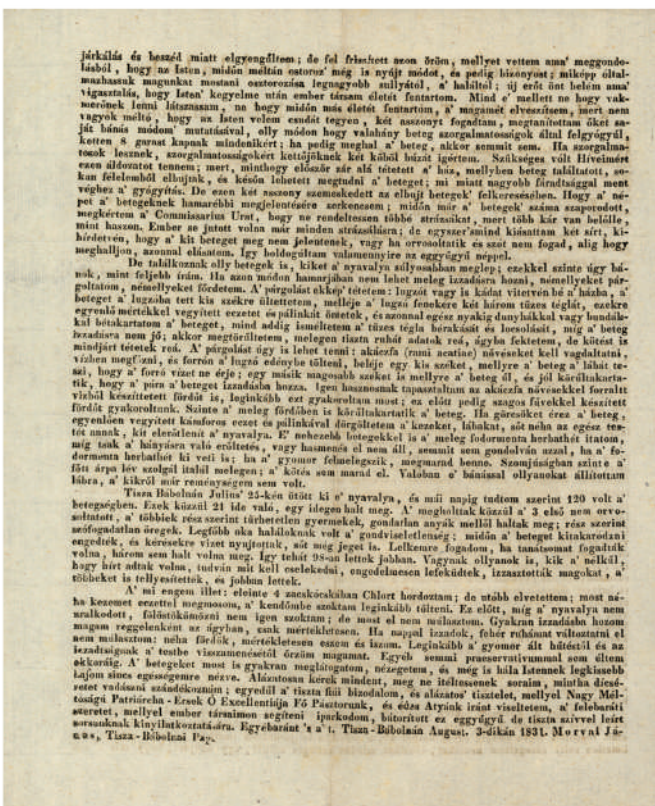
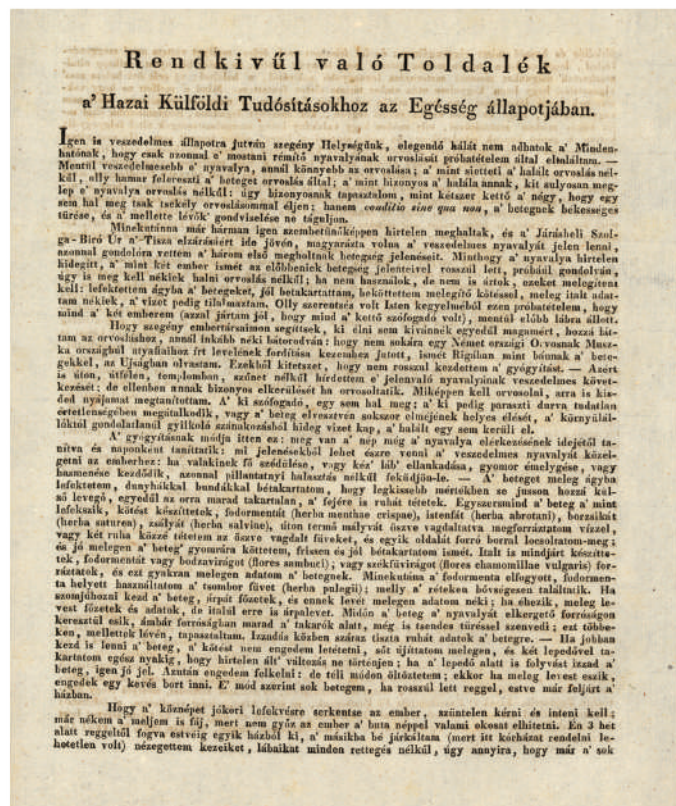
químico moderno. En 1786 el Gobierno español, por recomendación del célebre químico Lavoisier y a través de un acuerdo entre los reyes Carlos III de España y Luis XVI de Francia, contrató a Proust para que impartiera Química en Madrid. Tras una breve estancia en la capital, se hace cargo de las enseñanzas de Química y Metalurgia en el Real Colegio de Artillería de Segovia, situado en el Alcázar de la ciudad, puesto que ocuparía hasta 1799. Proust es conocido principalmente por su descubrimiento de la Ley de las proporciones definidas definidas, en el campo de la Química, pero también estaba interesado en temas farmacéuticos y dietéticos, centrándose en cuestiones como la presencia de azúcares en frutas y verduras.

Muestras de gelatina de huesos para alimento de las tropas, 22-01-1791, Segovia (España).

Hoja de papel manuscrita, con 36 muestras. 31 x 21 cm.

Archivos Estatales de España – Archivo General de Simancas.

Código de referencia: ES.47161.AGS//MPD,39,14



Tratamiento para el cólera de János Morvai, párroco de Tiszabábolna, 3-08-1831, Tiszabábolna (Hungría).

2 hojas en papel impreso; 21,7 × 26 cm.

Archivos del condado de Győr-Moson-Sopron en Győr, de los Archivos Nacionales de Hungría.

Código de referencia: HU MNL GyMSMGyL – IV – 23 – 1 – 205

La primera pandemia de cólera que alcanzó Europa

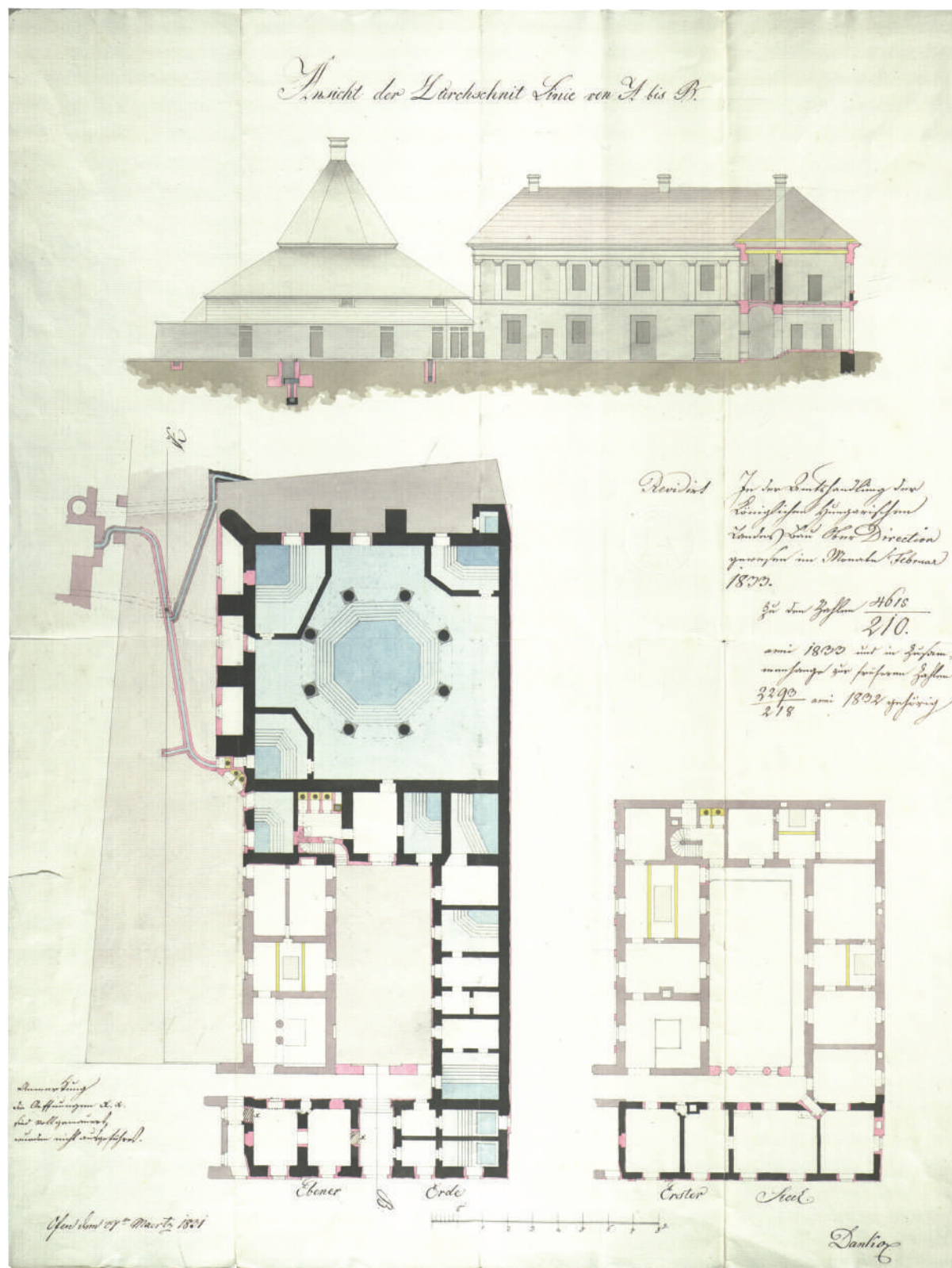
Aunque las primeras menciones de casos aislados de cólera, o afecciones similares al cólera, indican la existencia de esta enfermedad en la antigüedad, no fue hasta el siglo XIX cuando se produjo la primera pandemia de cólera a gran escala. Se originó en la India en 1817, y se extendió rápidamente a otras regiones de Asia, llegando a China e Indonesia. Esta primera pandemia desapareció en 1824 tras haber acabado con la vida de centenares de miles de personas.

En 1829 se produjo una segunda pandemia de cólera, y en esta ocasión sí llegó a Europa. Alcanzó Rusia en 1830, y pasó a Finlandia, Hungría y Alemania a lo largo de 1831. En 1832 llegó a Londres y París, y al año siguiente saltó al continente americano. Aparte de un número dramático de muertes, la proliferación del cólera en Europa provocó una agitación social considerable. En algunas ciudades se produjeron disturbios como reacción de la población ante las medidas para contener la epidemia —como la cuarentena—, o cuando la ciudadanía sospechó de la existencia de malas prácticas por parte de las autoridades y la clase médica. Entre 1846-1860 hubo una tercera pandemia de cólera que también golpeó Europa con mucha fuerza, así como otros brotes durante los siglos XIX y XX.

Los conocimientos médicos sobre el cólera eran muy limitados en las primeras pandemias. Se utilizaron diversos tratamientos contra esta enfermedad desconocida y aterradora; algunos no cumplieron las expectativas, mientras que otros demostraron una cierta eficacia.

El documento expuesto es la propuesta de un tratamiento para el cólera sugerido en 1831 por János Morvai, un párroco de la localidad de Tiszabábolna, en el noreste de Hungría. Fue publicado por el Consejo de Salud para el cólera del condado de Győr, una organización que operó entre julio de 1831 y enero de 1832 para coordinar los esfuerzos locales en la lucha contra la pandemia.

El autor, János Morvai, desarrolló un método que se convirtió en el más utilizado y recomendado de todas las terapias aplicadas. Lo publicó bajo el título «Rendkívül való toldalék a Hazai Külföldi Tudósításokhoz az Egység állapotjában» o «Un suplemento extraordinario a los informes internos y extranjeros acerca de las condiciones sanitarias». El Consejo de Salud del condado de Győr respaldó las ideas de Morvai y recomendó la información contenida en el documento como una guía general sobre cómo tratar la enfermedad.



Baños en Buda: el balneario Rudas

El documento expuesto es el plano para la renovación del célebre balneario Rudas de Buda en 1831. Procede de la Cámara Real de Hungría, el órgano de gobierno encargado de la gestión económica y financiera entre 1528 y 1848, que operó bajo la dirección de los órganos centrales de Viena.

Los baños termales de Buda tienen una larga historia que se remonta a la época romana. A lo largo de los siglos, los baños públicos han desempeñado un papel importante en términos de salud pública y como lugares de interacción social. El balneario Rudas, sin embargo, es relativamente reciente: fue construido por los turcos, que lo llamaron «Baño de la columna verde» («*Yesil Direkli Ilıca*» en turco) en honor a una de las columnas verdes de las bóvedas que cubren la piscina. El nombre Rudas (Hidas Baths, Bruckbad) podría hacer referencia al mástil del ferry que llevaba a los huéspedes de los baños de Pest a Buda. Tras la toma del castillo de Buda a finales del siglo ^{xvii}, la Cámara Real de Hungría

donó el balneario a la ciudad. A partir del siglo ^{xix}, los baños de Rudas se convirtieron en un importante centro de vida social, amenizado por una orquesta en el patio.

El plano muestra la reforma del balneario que tuvo lugar entre 1831-1832, cuando se reconstruyó en estilo clasicista siguiendo el proyecto del arquitecto József Dankó. Su característica piscina octogonal puede distinguirse fácilmente en el plano. La ciudad de Buda agregó una pila y un baño de piedra al antiguo baño turco, y erigió una casa de huéspedes de 15 habitaciones, una especie de hotel moderno con un inmenso salón comedor y una sala de billar para las personalidades.

Lamentablemente, el complejo clasicista mostrado en el plano fue destruido durante el sitio de Budapest en 1944.

Plano del balneario Rudas, 27-3-1831, Buda (actualmente parte de Budapest; en alemán: Ofen).

Lámina con dibujos y notas manuscritas en papel; 63 x 48 x 63 cm.

Archivos Nacionales de Hungría.

Código de referencia: HU-MNL-OL – T 62 – No. 898.



Tratamiento de la lepra en Noruega

La lepra, conocida también como enfermedad de Hansen, es una infección persistente causada por la bacteria *Mycobacterium leprae*, que ha formado parte de la historia de la humanidad desde hace al menos 3500 años.

Durante siglos se ha asociado con malas condiciones de vida y falta de higiene. Fue siempre un problema de la población menos pudiente y hoy en día aún sigue azotando algunas partes del mundo.

La lepra solía ir ligada a un cierto juicio moral, y su transmisión se atribuía a factores hereditarios; sin embargo, la sospecha de riesgo de contagio siempre provocó el distanciamiento drástico de los afectados. Pocas enfermedades suscitan tales imágenes de sufrimiento y deformación física como la lepra, y menos aún han generado tales prácticas de aislamiento y rechazo social de los pacientes.

En el siglo XIX se descubrieron casos de lepra en zonas costeras del oeste y del norte de Noruega. Las autoridades noruegas se propusieron atajar el problema en una etapa temprana. La Universidad de Oslo comenzó a formar médicos en 1816, y la lepra se situó pronto en el foco de atención de la

ciencia médica noruega; durante el siglo XIX, Bergen desempeñó un papel clave en la investigación internacional de la enfermedad.

De hecho, fue un médico de Bergen, el Dr. Gerhard Henrik Armauer Hansen (1841-1912), el que identificó la *Mycobacterium leprae* como la bacteria causante de la enfermedad en 1873. Este descubrimiento supuso un gran avance al demostrar que la lepra era infecciosa y estaba causada por gérmenes, es decir, que su transmisión no era hereditaria. El hallazgo de Hansen fue clave en la comprensión de la enfermedad y posibilitó el posterior desarrollo de un tratamiento. Aun así, Hansen tuvo que afrontar una cierta oposición inicial, e incluso una falta de reconocimiento. El Registro de Lepra le proporcionó los datos científicos que respaldaron su descubrimiento; además, Hansen señaló la importancia de aislar a los pacientes para detener la propagación de la infección.

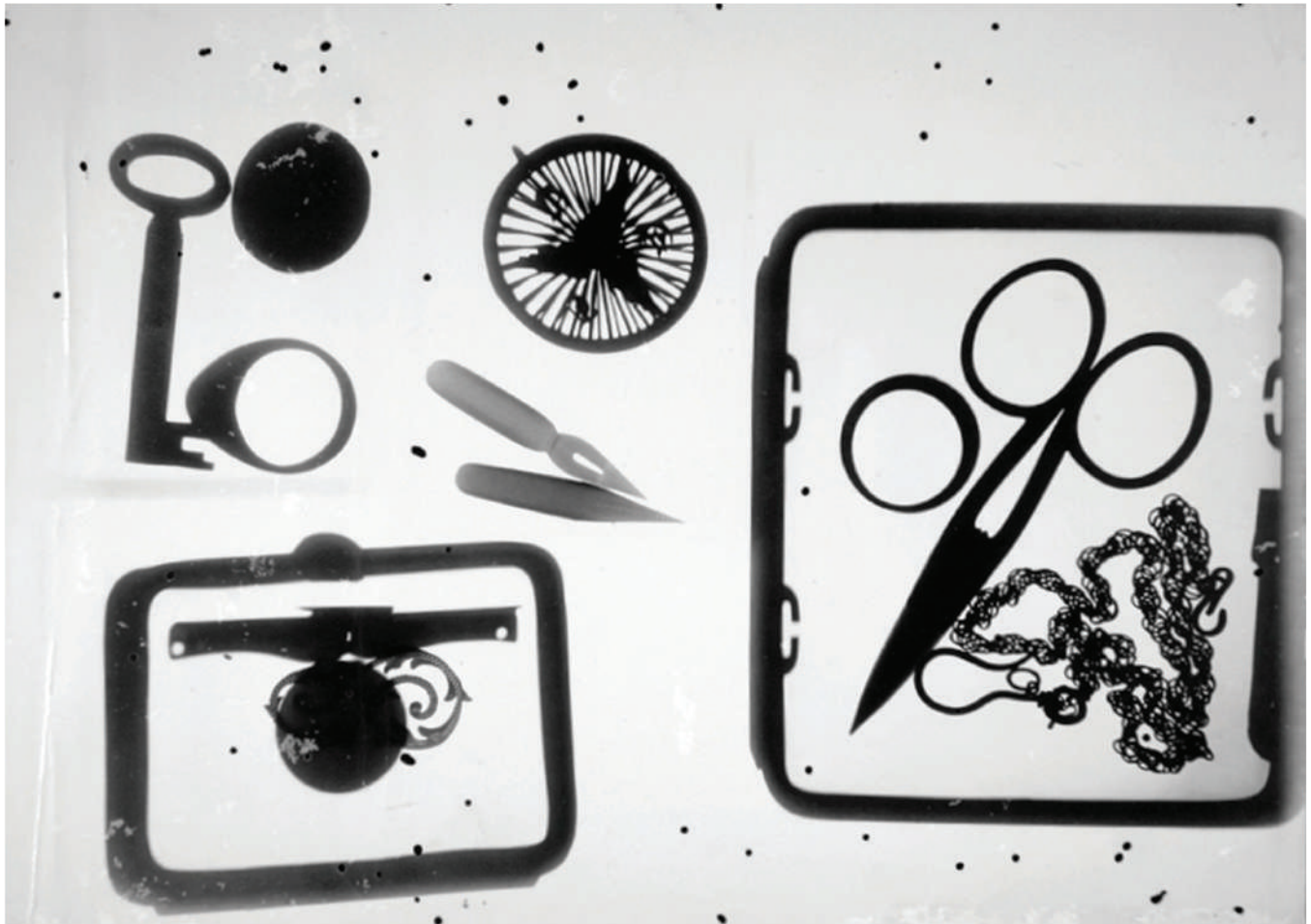
Su hallazgo tuvo una gran influencia en todo el mundo. Los Archivos de la Lepra de Bergen documentan este importante avance: aunque conciernen a pacientes de lepra en Noruega, son relevantes para la historia general de esta enfermedad y de este grupo estigmatizado de personas.

El tratamiento de la lepra (enfermedad de Hansen). Boceto a color de un paciente con lepra, 1847, Bergen. Dr. Gerhard Henrik Armauer Hansen en su estudio, c. 1887, Bergen.

Página con boceto a color en papel, 59 x 44 cm.

El Museo de la Lepra en Bergen (Noruega).

Código de referencia: Johan Ludvig Lossing Atlas colorie de spedalskhet



Experimento con rayos X, 1896, Malta.

Fotografía, 13 x 18 cm.

Archivo Richard Ellis (Malta).

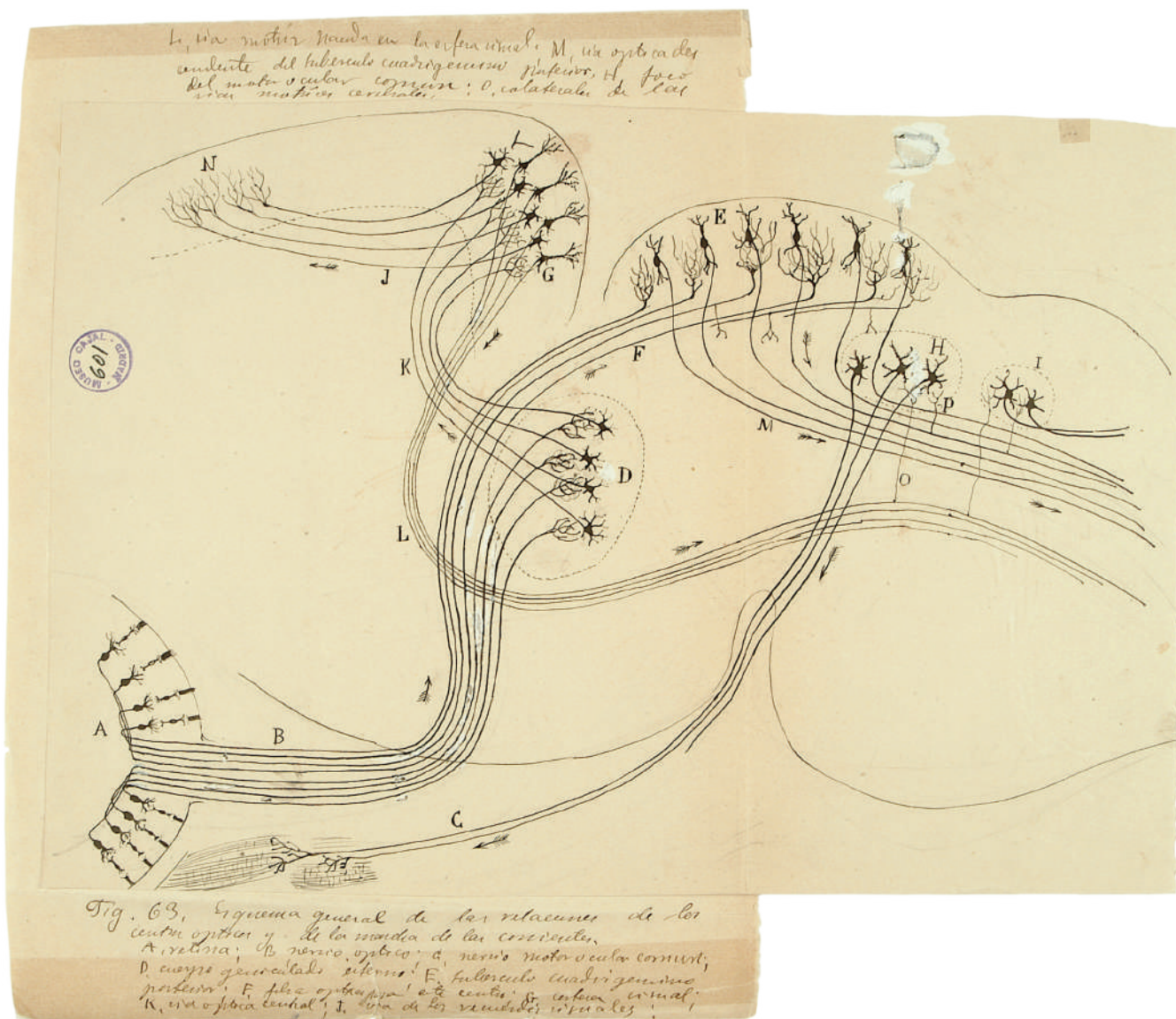
Los primeros experimentos con rayos X en Malta

El día 8 de noviembre de 1895, el físico alemán Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923) observó una nueva forma de radiación mientras realizaba experimentos con tubos de vacío. A falta de un nombre mejor, los denominó provisionalmente «rayos X». En los días siguientes investigó frenéticamente las propiedades de estos rayos y quedó anonadado cuando descubrió que permitían ver la estructura ósea del interior del cuerpo. A finales de ese año, el 28 de diciembre, el extraordinario descubrimiento se hizo público cuando Röntgen presentó los rayos X a la Sociedad Médica Física de Wurzburg, y publicó sus resultados en un artículo titulado «Sobre un nuevo tipo de rayos» («Über eine neue Art von Strahlen»).

Las noticias sobre el asombroso descubrimiento y las propiedades de los nuevos rayos se extendieron rápidamente. A principios del año 1896, aparecieron reportajes en revistas no especializadas y en la prensa general, y el 30 de enero se reconoció la importancia de la nueva radiación en el diagnóstico de fracturas y la localización de objetos extraños dentro del cuerpo. Röntgen ganó el Premio Nobel de Física en 1901, pero más importante que el prestigioso galardón fue el hecho de que su descubrimiento inició un cambio radical en las técnicas de visualización empleadas en muchos campos, especialmente en medicina.

Las noticias sobre la «nueva fotografía» aparecieron en Malta el 12 de marzo de 1896. El editor de *The Daily Malta Chronicle* expresó su pesar por no poder ofrecer «todos los detalles de los recientes avances», pero esperaba remediarlo unos días después cuando el editor científico regresara de sus vacaciones. A principios de noviembre de 1896, y probablemente antes, John Ellis, de la empresa fotográfica de Richard Ellis en La Valeta, realizó experimentos con los nuevos rayos en Malta. Nacido en Inglaterra, Richard Ellis (1842-1924) llegó a Malta en 1861 y fue un pionero de la fotografía en la isla.

La fotografía expuesta documenta algunas de las primeras imágenes de rayos X obtenidas en Malta. El 5 de noviembre, el Sr. Ellis envió una carta al secretario general del Gobierno con «copias realizadas con rayos X de los experimentos de esta semana», que incluían imágenes de una cigarrera de aluminio, una cadena de oro, un anillo, una hoja, un maletín de concha de tortuga, una caja de cartón, una caja de madera en la que se ve claramente el grano, una moneda de plata y «una mano con un dedo cortado». Este último objeto reviste el máximo interés, ya que es el primer caso documentado de una radiografía con un enfoque médico producida en Malta.



Vías ópticas, c. 1901, España.

Hoja con dibujo con tinta china en papel; 21,8 x 31,2 cm.

El legado de Cajal. Instituto Cajal (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), Madrid.

Código de referencia: Legado Cajal 26115

Vías ópticas

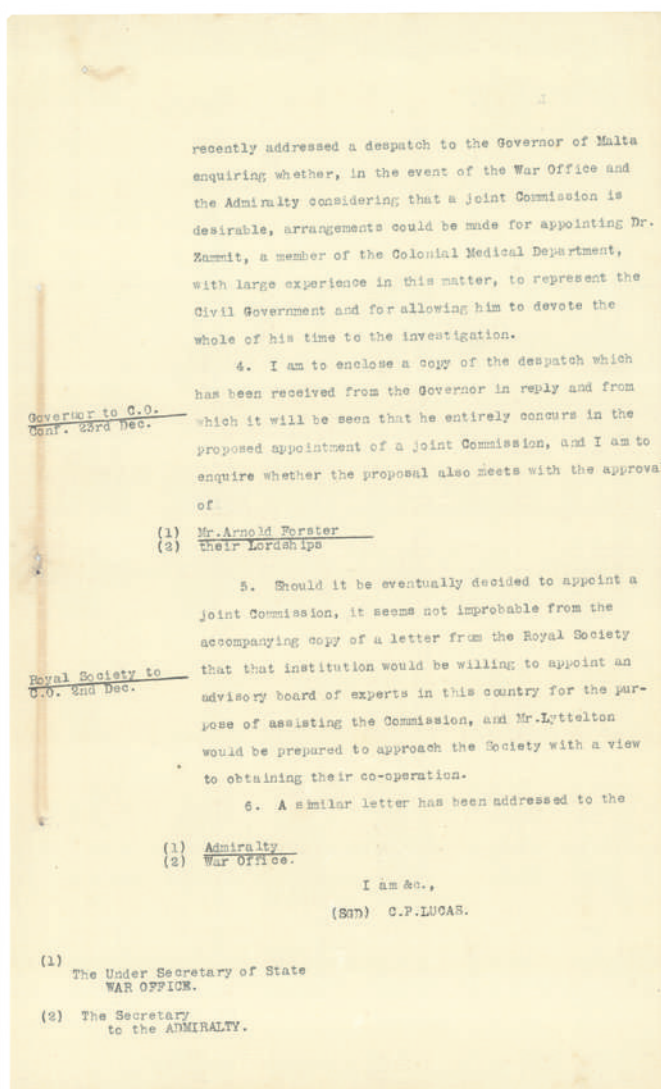
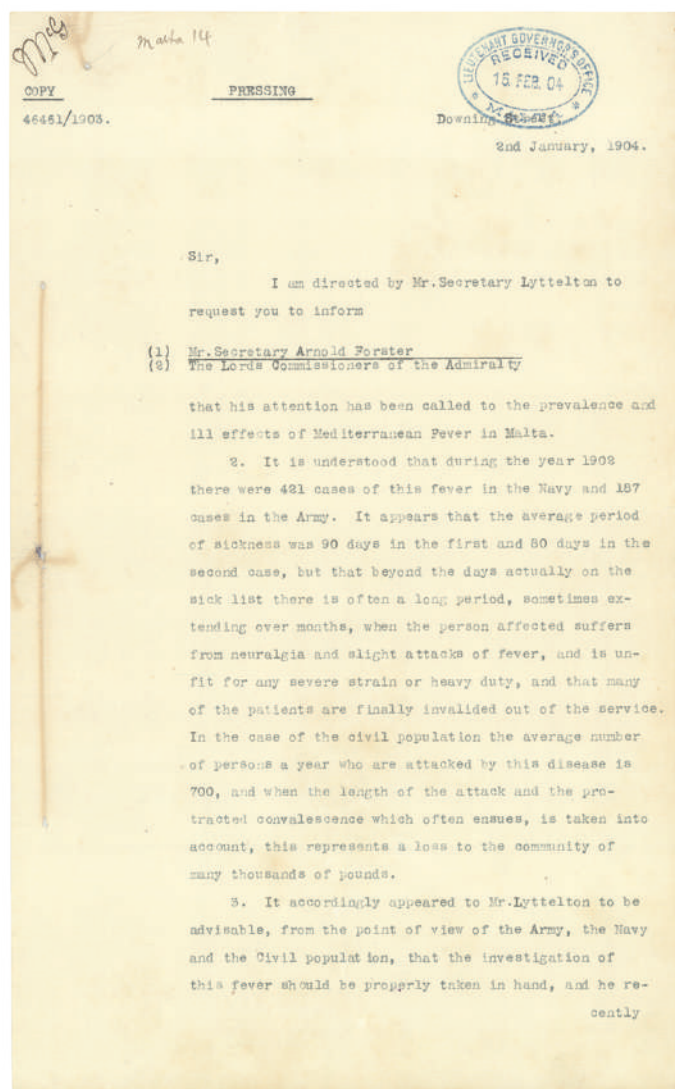
Nuestra comprensión del sistema nervioso central humano dio un gran paso adelante a principios del siglo xx con el trabajo del fisiólogo español Santiago Ramón y Cajal (1852-1934). Nacido en una pequeña localidad de Navarra, Ramón y Cajal estudió en la Universidad de Zaragoza y ocupó distintos puestos como profesor en varias universidades españolas. Sus contribuciones más importantes se produjeron en los campos de la patología y la histología. Demostró la existencia de células nerviosas individuales (neuronas) como componentes básicos del sistema nervioso humano, las describió en cierto detalle y explicó sus rasgos estructurales fundamentales y su función. Este descubrimiento abrió el camino a un mejor entendimiento de la propagación de los impulsos nerviosos y del funcionamiento del sistema nervioso humano, impulsando el desarrollo de la neurociencia moderna. En 1906, Ramón y Cajal compartió con el fisiólogo italiano Camillo Golgi (1843-1926) el Premio Nobel de Fisiología o Medicina «en reconocimiento a su trabajo en la estructura del sistema nervioso».

Las contribuciones de Ramón y Cajal a la Neuroanatomía son numerosas, pero la más importante es, sin duda alguna, la aclaración de la naturaleza de las células nerviosas, que mostró el carácter individual de las neuronas y su unión en forma de redes densamente interconectadas. Sus minuciosos e impactantes dibujos

son un magnífico ejemplo de las ilustraciones y los diagramas científicos concebidos para explicar estructuras anatómicas y fisiológicas complejas.

El documento expuesto aquí es un dibujo realizado por Ramón y Cajal hacia 1901, que muestra las vías ópticas. Forma parte de un manuscrito científico de un trabajo seminal sobre los centros visuales, auditivos y olfativos de los mamíferos, presentado por Santiago Ramón y Cajal y su hermano Pedro para optar al Premio Martínez y Molina, otorgado por la Real Academia Nacional de Medicina de España. Los hermanos ganaron dicho premio en 1902.

El documento es un esquema general de las células nerviosas que van del ojo al cerebro, es decir, las ramificaciones de los centros ópticos y las vías ópticas. Su claridad permite identificar los distintos órganos y elementos representados: A, retina; B, nervio óptico; C, nervio motor ocular común; D, cuerpo geniculado externo; E, tubérculo cuadrigémino superior; F, fibras ópticas; G, corteza visual; K, vía óptica central; J, vía de los recuerdos visuales; L, vía motora que nace en la esfera visual; M, vía óptica descendente del tubérculo cuadrigémino superior; H, núcleo motor ocular común; O, vías colaterales de las vías motoras centrales.



Nombramiento de una comisión conjunta para investigar la fiebre mediterránea, 2-01-1904, Malta.

2 páginas mecanografiadas, papel; 33 x 14 cm.

Archivos Nacionales de Malta.

Código de referencia: NAM/GOV 2.2/14/9 de febrero de 1904

La erradicación de la fiebre de Malta

La fiebre de Malta, también conocida como fiebre mediterránea, fiebre ondulante o *brucelosis*, es una enfermedad muy contagiosa causada por un microorganismo. Sus síntomas son similares a los de otras afecciones febriles, como dolores musculares y sudores nocturnos, pero pueden persistir durante largos periodos de tiempo que van de unas pocas semanas a varios meses e incluso años. Es una enfermedad que incapacita a los enfermos de manera considerable, y que estuvo presente en Malta de forma descontrolada hasta tiempos recientes.

En 1886, David Bruce, un médico del ejército británico que prestaba servicio en Malta, descubrió el agente causante de la enfermedad: un microbio que se denominó *Brucella melitensis*. Aunque el descubrimiento de Bruce tuvo una importancia capital, no pudo aprovecharse para combatir la enfermedad y proteger la salud de la población porque se desconocían las vías de entrada de *Brucella* en el cuerpo humano.

A principios del siglo xx, Malta formaba parte del Imperio británico, y las autoridades imperiales decidieron constituir una comisión médica para estudiar el problema y determinar cómo penetraba el microbio en el cuerpo humano. El documento mostrado aquí es el nombramiento de dicha comisión, en 1904, para investigar la fiebre mediterránea. La comisión incluía a Themistocles Zammit (1864-1935), un médico maltés que se había especializado en bacteriología en París y Londres y que desempeñaría un papel crucial en la cura de la enfermedad.

Los miembros de la comisión iniciaron una búsqueda sistemática del microbio. Buscaron en los fluidos de

los desagües, en el aire, en el polvo de las calles, en el agua potable y el agua del mar, en mosquitos y en otros insectos. También realizaron experimentos con cobayas y monos mantenidos en la azotea del Departamento de Salud de La Valeta. Pero el microbio se mostraba esquivo. Finalmente, se realizaron estudios con cabras. En aquella época, las ciudades y los pueblos acogían grandes rebaños de cabras para proveer de leche a las familias. La tarea de experimentar con cabras recayó sobre el Dr. Zammit, que descubrió el microbio en su sangre el 25 de junio de 1905. De este modo, Zammit demostró que el microbio se transmitía a los humanos mediante el consumo de leche de cabras infectadas.

Los miembros de la comisión constataron rápidamente que era posible acabar con el microbio hirviendo la leche de cabra antes de consumirla, pero la población hizo caso omiso de las advertencias de las autoridades sanitarias. De hecho, la incidencia de la enfermedad en la población civil no se redujo. No obstante, la fiebre ondulante desapareció completamente en la armada y la guarnición británicas cuando se dejó de suministrar leche de cabra a soldados y marineros.

En 1922, se comprendió que la pasteurización de la leche a escala nacional era el único medio de combatir la enfermedad. La idea solo se llevó a la práctica en 1938, cuando las autoridades introdujeron la pasteurización de la leche y prohibieron la venta de leche no pasteurizada y la entrada de cabras a las ciudades. De este modo, la fiebre ondulante quedó finalmente erradicada.



El Dr. Egas Moniz imparte clase en la Escuela de Medicina de Lisboa, 24-07-1927, Lisboa (Portugal).

Fotografía (negativo, cristal, b/n; 9 x 12 cm).

Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal.

Código de referencia: PT/TT/EPJS/SF/001-001/0006/0965B

Clases de Egas Moniz en Lisboa

António Egas Moniz (1874-1955) fue un prestigioso médico portugués que realizó importantes contribuciones en neurología, además de desarrollar nuevas técnicas para el estudio del cerebro y el tratamiento de las enfermedades mentales. Fue un pionero de la angiografía cerebral, y también desarrolló una técnica denominada «lobotomía». En 1949, recibió el Premio Nobel de Fisiología o Medicina junto al fisiólogo suizo Walter Rudolf Hesse. Aunque el premio se le concedió por el desarrollo de la lobotomía, esta técnica se abandonaría más adelante por motivos éticos.

Egas Moniz terminó sus estudios de medicina en la Universidad de Coímbra en 1899, e impartió clase allí hasta 1911, cuando fue nombrado profesor de Neurología en la Universidad de Lisboa. Su carrera médica se vio interrumpida esporádicamente debido a su implicación en varias actividades políticas y diplomáticas, pero en 1926 dejó sus cargos políticos y se dedicó plenamente a la medicina. Los años inmediatamente posteriores a su regreso fueron muy productivos. Sentó las bases de la angiografía cerebral al explorar la idea de que la visualización

de los vasos sanguíneos en el cerebro con medios radiográficos permitiría una localización más precisa de los tumores cerebrales. Fue el primero en visualizar con éxito el cerebro utilizando sustancias radiopacas; hasta entonces, los científicos solo habían logrado ver estructuras periféricas. Moniz presentó sus resultados en 1927, tanto en Portugal como en Francia, y obtuvo un gran reconocimiento. Su trabajo despertó un enorme interés en la Sociedad Neurológica de París y en la Academia Nacional de Medicina francesa, y atrajo inmediatamente la atención del Comité del Nobel.

La fotografía mostrada aquí corresponde a ese periodo. Egas Moniz está dando una charla en la Facultad de Medicina de Lisboa ante un público atento de colegas médicos. Esta escena es de la época en la que obtuvo la primera arteriografía de un ser humano vivo (28 de junio de 1927). Egas Moniz fue nominado tres veces al Premio Nobel por sus resultados en angiografía, pero sería su controvertida lobotomía, un procedimiento quirúrgico que desarrolló en la década de 1930 para tratar trastornos mentales extremos, lo que llevó finalmente al Comité del Nobel a concederle el premio.

02

Energía e industria

Se han utilizado máquinas para mejorar y amplificar las capacidades del cuerpo humano desde la más remota antigüedad. La más simple de ellas, la palanca, parece haber surgido de forma independiente en muchas culturas diferentes hace miles de años. Y hace muchos siglos que se emplean sistemas simples de poleas y bielas en todo el mundo. Las ventajas que aportan las máquinas no son en absoluto un descubrimiento moderno.

A lo largo de la historia, las máquinas se fueron volviendo más sofisticadas en una corriente imparable de avances tecnológicos. En Europa, la introducción de la máquina de vapor en las fábricas durante el siglo ^{xix} produjo cambios radicales y un incremento exponencial de la productividad. El desarrollo de máquinas fue muy drástico en el continente europeo, y su aplicación intensiva en la industria tuvo consecuencias tan radicales que los historiadores han etiquetado este proceso como «la Revolución Industrial». Gracias al uso de máquinas cada vez más potentes y eficientes, las industrias europeas crecieron en tamaño y en ambición. Los niveles de producción se dispararon, y la explotación de los recursos naturales se basó progresivamente en enormes complejos industriales con máquinas de dimensiones gigantescas.

Aunque las máquinas han sido un elemento indispensable en el desarrollo económico europeo y mundial, sus efectos trascienden la esfera económica. Basta pensar en el impacto social de la televisión en el mundo moderno. O la influencia de las máquinas y los procesos industriales en nuestros hábitos alimenticios y nuestra forma de vestir. Como aspecto más lúgubre,

cabe destacar la importancia de la maquinaria en la guerra y su potencial de destrucción masiva. Las máquinas y los procesos industriales han modelado nuestras vidas de una manera tan profunda que es casi imposible separarlos del mismo tejido de nuestras sociedades y de nuestra conciencia colectiva.

La historia de la construcción de máquinas y la mejora de las tecnologías relacionadas con la industria ha sido siempre una historia extraordinaria de inventiva, descubrimiento y, muchas veces, de puro genio intelectual. Ha sido también una historia de trabajo colectivo y esfuerzos conjuntos para superar obstáculos que, en ocasiones, parecían insalvables. Los logros de la ingeniería se cuentan entre las creaciones más grandiosas de la humanidad. Por ejemplo, los puentes modernos son a menudo obras técnicas de tal complejidad, dificultad y, a veces, belleza, que uno siente la tentación de situarlos junto a obras icónicas de la ciencia, la literatura y el arte.

Los documentos de esta exposición hacen referencia a una serie de máquinas y procesos industriales que forman parte de la historia de Europa entre los siglos ^{xv} y ^{xx}. Pueden verse documentos sobre construcciones para la gestión del agua y sobre máquinas para cernir tabaco, diagramas de minas de carbón y dibujos de plantas para una fábrica de tintura, patentes de nuevos procesos industriales e incluso patentes de un nuevo tipo de frigorífico. Todos ellos han dejado huella en la historia de Europa, aunque de distintas maneras. Preservar estos documentos es preservar el recuerdo de una parte importante de la historia europea.



Sobre la construcción de cañones y misiles

Conrad Haas (1509-1576), un célebre ingeniero militar del siglo XVI, fue un pionero de la propulsión de los cohetes y, de forma indirecta, uno de los precursores de la exploración espacial. No sabemos mucho de su biografía. Nació cerca de Viena, se trasladó a Transilvania en 1551 y más tarde fue nombrado *Arsenal Master* en Sibiu (en alemán Hermanstadt) por el emperador del Sacro Imperio Fernando I.

En 1529 comenzó a escribir un tratado ambicioso y asombrosamente innovador sobre la tecnología de los cohetes. Se sabe del uso de cohetes rudimentarios en un contexto militar en muchos lugares desde la Edad Media, especialmente en Asia, pero la contribución de Conrad Haas introdujo un nivel de sofisticación tecnológica totalmente nuevo. Utilizando sus conocimientos de matemáticas, química, física, balística y pirotecnia (estaba bien versado en fuegos artificiales y tecnología armamentística), elaboró un texto en el que se presentan por primera vez muchos conceptos y diseños que hoy en día forman parte de la tecnología actual de los cohetes. Por tanto, es uno de los pioneros indiscutibles de la ingeniería moderna de misiles y cohetes.

El texto es ambicioso y original, una auténtica obra maestra en su género, y describe nada menos que 17 tipos de cohetes. Haas es la primera persona de la que se tiene constancia que puso por escrito el concepto de los cohetes multietapa (dos y tres etapas), las distintas mezclas de combustible con combustible líquido (¡brandy incluido!), las aletas en delta para las máquinas voladoras («las casas voladoras») y las boquillas con forma de campana. Además de los cálculos y las descripciones de estas tecnologías tremendamente innovadoras, Conrad Haas incluyó ilustraciones en color impactantes en su manuscrito para mostrar el diseño de sus dispositivos y experimentos.

Por lo que parece, Haas trabajó en este tratado durante años. El manuscrito era totalmente desconocido hasta que fue descubierto en 1961 en los archivos públicos de Sibiu. Aquí se exponen tres obras diferentes: un libro de fuegos artificiales (pp. 1-36), un libro de técnicas militares (pp. 37-111) y el manuscrito de Conrad Haas (pp. 112-394).

Compilación de Conrad Haas de Sibiu sobre cañones y misiles; 1400-1569 (Rumanía).

Volumen encuadernado, 394 páginas, manuscrito en papel; con cubiertas, 21 x 16 x 6 cm; sin cubiertas, 20,5 x 15 x 5,5 cm.

Archivo Nacional de Rumanía.

Código de referencia: BU-F-00642-2286 (Centrale, Colecția Manuscrise nr. 2286)



La gestión del agua en Toledo

La gestión del agua tiene una larga tradición en la península ibérica. Con sus veranos largos, secos y calurosos, y varias regiones donde el agua es un bien escaso, el uso eficiente y racional de este recurso natural ha sido siempre una cuestión clave para los distintos pueblos que han habitado la península. Como resultado, en muchos lugares se instalaron complejos sistemas de irrigación y máquinas sofisticadas de gestión del agua a lo largo de los siglos.

El documento expuesto muestra el diseño de una máquina para elevar agua dulce del río Tajo hasta el Alcázar de Toledo y abastecer a la ciudad. Este ambicioso plan fue diseñado por Giovanni Turriano (c. 1505-1585), conocido en España como Juanelo Turriano, ingeniero y consejero técnico del rey Carlos I. Nacido en Cremona (Italia), Turriano se trasladó a España en 1529 para servir al rey, inicialmente como fabricante de relojes y maestro relojero de la corte. Personaje brillante y algo excéntrico, puso en marcha muchos otros proyectos e inventos y participó en distintas empresas técnicas. Tras la muerte de Carlos V en 1558, entró al servicio de su hijo, el rey Felipe II, y fue nombrado matemático mayor.

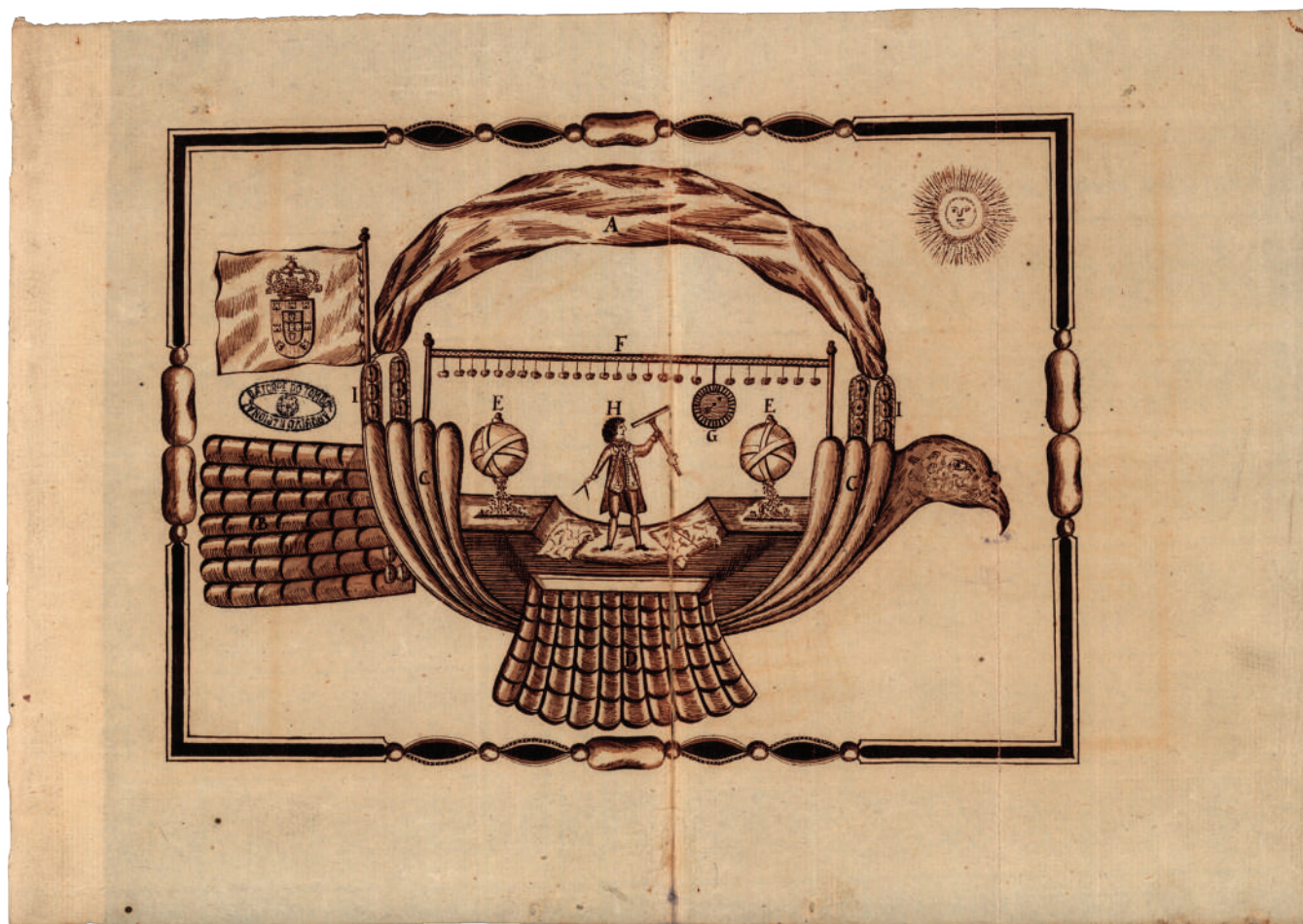
Turriano se instaló en la ciudad de Toledo en 1534. Las antiguas construcciones empleadas para abastecer de agua a la ciudad —un acueducto romano y una noria gigante construida durante la época del dominio árabe— habían sido destruidas, y el agua se transportaba desde el cercano río Tajo a lomos de caballos y burros que debían salvar un desnivel de casi 100 metros. Probablemente, Turriano fue consciente del problema desde su llegada a la ciudad, pero transcurrieron varios años antes de que se pusiera a trabajar en una máquina para el suministro de agua dulce al Alcázar de Toledo. El diseño expuesto aquí data de 1561, pero la construcción se postergó aparentemente hasta 1565. La primera máquina que construyó fue todo un éxito; en 1568 trabajaba a plena capacidad. Pese a algunas disputas legales, Turriano recibió el encargo de construir una segunda máquina, que entró en servicio en 1581. Estos mecanismos, conocidos como el «artificio de Juanelo», se consideraron en su época maravillas de la ingeniería, y resolvieron con eficiencia la mayoría de los problemas de agua de Toledo. Las máquinas estuvieron en funcionamiento hasta 1639. Por entonces, la falta de mantenimiento y los robos las habían dejado inoperativas; más tarde se desmontaron y quedaron abandonadas.

Diseño de un ingenio para subir agua del río Tajo al Alcázar de Toledo y proveer a la ciudad, 17-10-1561, Toledo (España).

Hoja con dibujo a color en papel, 59 x 44 cm.

Archivos Estatales de España – Archivo General de Simancas.

Código de referencia: ES.47161.AGS/5.1//MPD,27,3



«Cartas, consultas y más obras de Alexandre de Gusmão: la máquina aerostática del padre Bartolomeu de Guerreiro», [17--], Lisboa.

Página de un volumen encuadernado de 204 páginas, en papel;
dimensión del diseño: 21,6 x 30 cm; libro: 22,5 x 47 x 2 cm.

Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal.

Código de referencia: PT/TT/MSLIV/1011

El proyecto para volar de un sacerdote

La idea de volar ha alimentado nuestra imaginación desde la antigüedad. Se trata de un tema recurrente para escritores y artistas, que también fascinó a inventores y científicos.

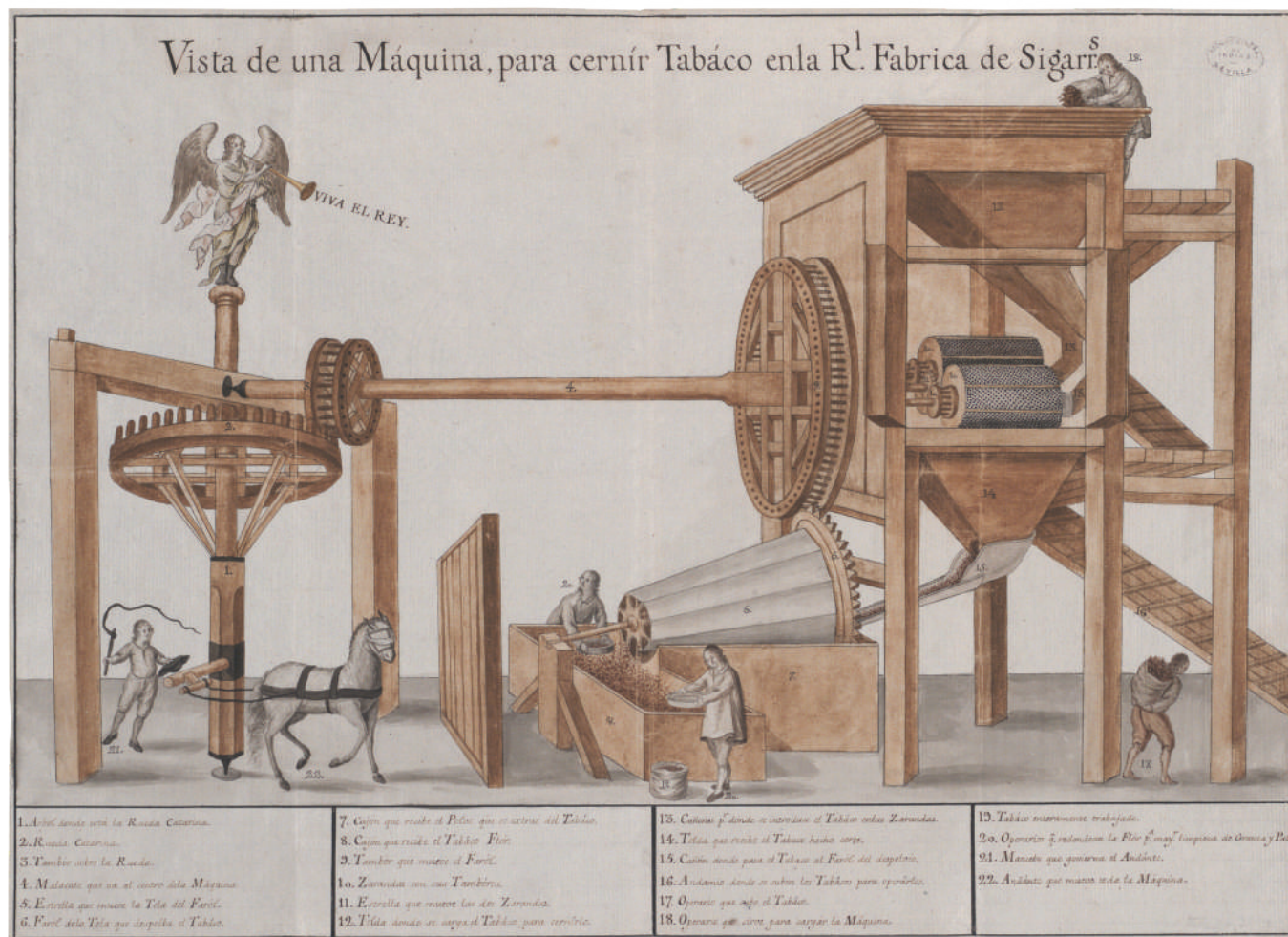
En 1709, un joven sacerdote jesuita llamado Bartolomeu Lourenço de Gusmão solicitó al rey portugués Juan V los derechos para construir un vehículo aéreo. De acuerdo con Gusmão, su aerostato sería capaz de volar más de doscientas leguas sobre tierra o mar. Aparte de su evidente aplicación militar, el vehículo también podría alcanzar las regiones próximas a los polos, otorgando mayor gloria si cabe al rey de Portugal. Por supuesto, el rey mostró interés en la idea y, unos días después, el 17 de abril de 1709, autorizó la construcción del aparato concediendo los derechos exclusivos al padre jesuita.

Rápidamente se difundieron historias extravagantes sobre máquinas asombrosas, mezcladas con chismorreos y sarcasmo. No tardó mucho en aparecer una imagen del supuesto aparato volador que mostraba un vehículo singular inspirado en la anatomía de un ave. Para dotarlo de cierto peso

científico, se incluyeron instrumentos científicos a bordo, como globos terráqueos y un catalejo.

Pero la propuesta de Gusmão era mucho más modesta y realista. Unos meses más tarde, en agosto de 1709, se le permitió hacer una demostración de sus proyectos en la corte, delante del rey, la reina y todos los dignatarios del país. En esa ocasión, Gusmão presentó el vuelo de un globo de aire caliente, utilizando un pequeño prototipo para demostrar que podía volar. El globo se elevó ante los espectadores y alcanzó el techo de la habitación, donde fue destruido rápidamente para evitar un incendio.

Al parecer, Bartolomeu Lourenço de Gusmão realizó otras demostraciones con globos de aire caliente, pero sus proyectos no prosperaron. Muchas décadas después, los hermanos franceses Montgolfier realizaron con éxito el primer vuelo en globo. Los planes de Gusmão cayeron pronto en el olvido: un episodio más en la larga lista de tentativas heroicas e ingeniosas para surcar los cielos.



Vista de una máquina para cernir tabaco de la Real Fábrica de Sigarros de México, 1785.

Dibujo a color en papel; 30,7 x 42,5 cm.

Archivos Estatales de España – Archivo General de Indias.

Código de referencia: S.41091.AGI//MP-INGENIOS,162

Cernido de tabaco en México

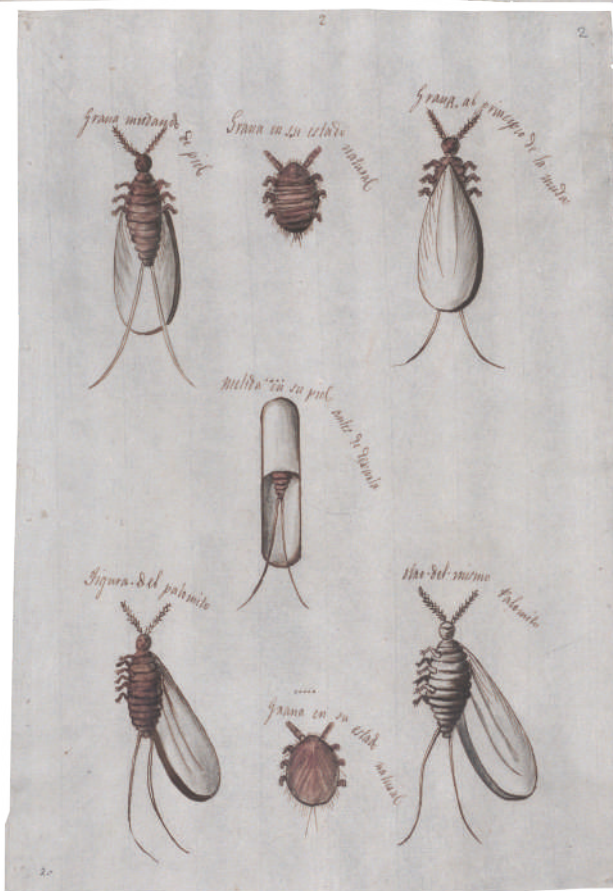
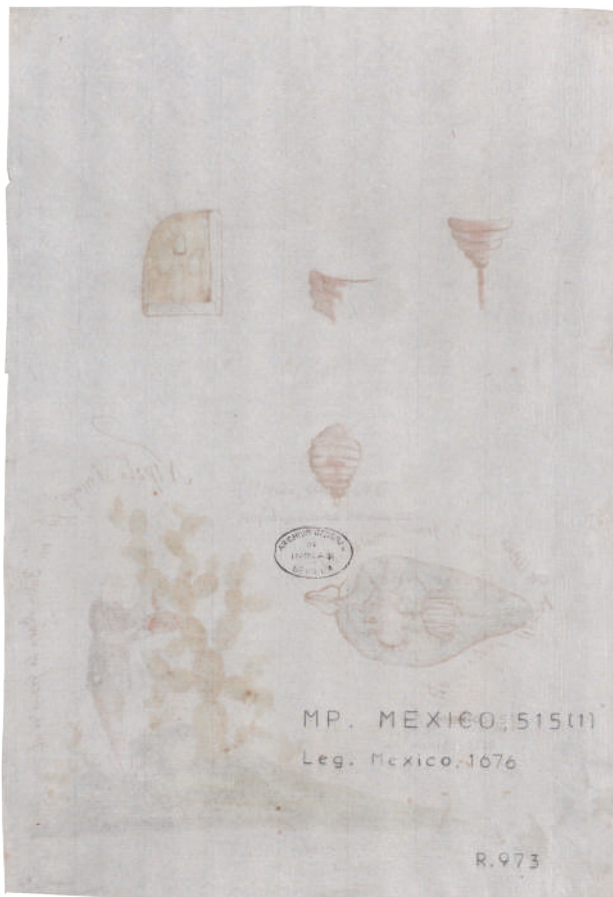
Los pueblos nativos de América utilizaban el tabaco mucho antes de la llegada de los europeos. Los recién llegados se aficionaron a él rápidamente, y el tabaco se convirtió en un producto muy lucrativo cuando el hábito de fumar se extendió por toda Europa, llegando incluso a Japón.

En las culturas indígenas, el tabaco se empleaba con diversos fines y en una amplia variedad de contextos: era una forma de moneda y podía comerciarse con él; también un producto ceremonial que se consumía en ocasiones especiales de carácter político, diplomático o religioso; un analgésico y una medicina para tratar distintas dolencias, siendo considerado especialmente eficaz para los trastornos respiratorios y la tuberculosis; al igual que se consumía de forma recreativa en eventos sociales. El uso religioso del tabaco sigue siendo común hoy en día en muchos pueblos indígenas de América.

Los europeos cambiaron los usos de esta planta: al principio se empleó sobre todo como medicina y analgésico, pero su función social también atrajo a los nuevos consumidores. Esto impulsó el consumo

y la demanda, y el tabaco ya estaba a la venta en varias ciudades europeas en las primeras décadas del siglo xvi. En 1559, el embajador francés en Lisboa, Jean Nicot, envió muestras del nuevo producto a Francia (de aquí el nombre de la nicotina). La demanda de tabaco en toda Europa propició un aumento de su cultivo, así como una mejora de las técnicas de preparación de los cigarros, los cigarrillos y otros productos tabacaleros que llegaron al mercado.

El estanco de tabaco se estableció en México durante la segunda mitad del siglo xviii, en el marco de las reformas borbónicas. Con él se estableció un monopolio sobre el cultivo, la producción y el comercio del tabaco, que permitió al Estado dominar el mercado. Además, el progreso tecnológico impulsó las posibilidades comerciales. En 1768 se fundó la Real Fábrica de Cigarros de México, la primera de América, que concentró las actividades de manufactura realizadas anteriormente en talleres artesanales. Esta optimización y el progreso tecnológico permitieron una reducción significativa de los costes de producción.



Tintes con cochinillas

Las láminas presentadas aquí muestran la forma de cultivo del insecto llamado grana o cochinilla, del que se obtiene un importante y popular tinte natural, la grana o carmín de cochinilla. Los documentos reflejan los distintos pasos en la recolección y el procesamiento del insecto, junto con la producción del tinte tal como se efectuaba en Oaxaca (México), a principios del siglo XIX. Se muestra también el ciclo de vida de la cochinilla y el proceso de recogida de los insectos: se encontraban en ciertas especies de cactus (chumberas o nopaleras) y se recogían raspándolos de las plantas, antes de matarlos y secarlos.

El tinte elaborado con la cochinilla es originario del continente americano; los aztecas y los mayas lo empleaban ya en el siglo II a. C. Cuando los colonos españoles llegaron en el siglo XV, el tinte se utilizaba ampliamente en América para teñir tejidos. Los europeos vieron rápidamente las oportunidades comerciales que ofrecía este producto, y la demanda se disparó cuando empezaron a exportarlo a España. La cochinilla, recogida casi exclusivamente en Oaxaca por productores indígenas, se convirtió en el segundo producto de exportación más valioso

de México después de la plata. Se comercializó y utilizó en toda Europa y, en el siglo XVII llegó a muchas regiones de Asia. Con la invención de los tintes químicos y sintéticos a finales del siglo XIX, su uso terminó declinando en Europa.

Este tinte es un ejemplo de los numerosos productos y mercancías introducidos en Europa desde otros continentes en el siglo XVI; estos cambiaron, en gran medida, los procesos tradicionales y los hábitos cotidianos de la población.

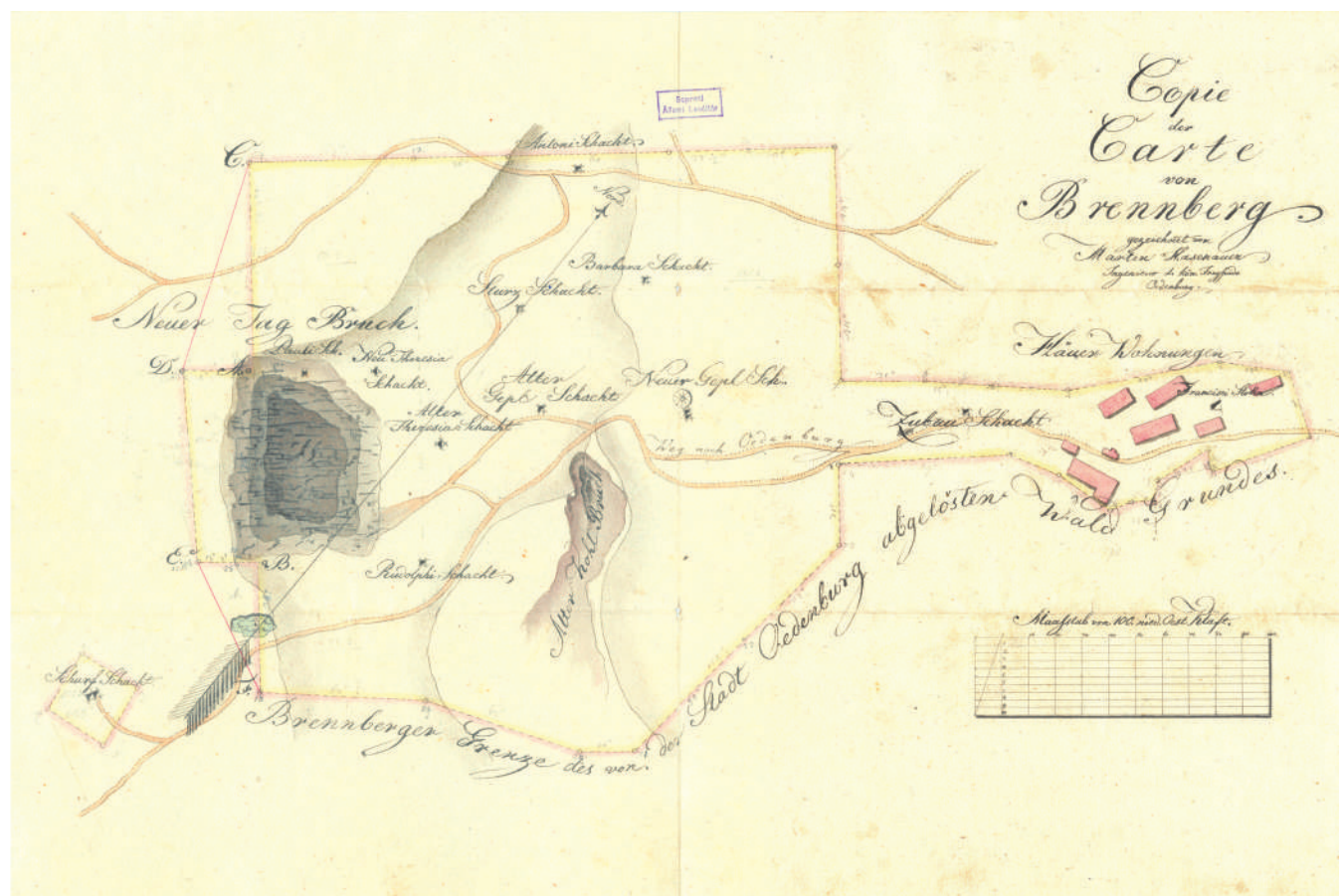
El documento contiene tres láminas. La lámina 1 presenta ilustraciones del insecto y de la chumbera o nopal, mostrando su anidación en una penca de la planta. Una figura humana raspa los insectos y los recoge en un recipiente. La lámina 2 muestra a la cochinilla en las diferentes fases de su ciclo vital. La lámina 3 presenta la técnica empleada para matar a los insectos: se hervían en una olla o se introducían en un «tenate» (cesto), donde se los sofocaba con vapor en un «temascal» (horno). El proceso concluía con el secado de los insectos al sol.

Dibujos del cultivo y procesado de la grana o cochinilla en la provincia de Oaxaca, 29-10-1821.

3 dibujos a color en papel; 30,5 x 21 cm.

Archivos Estatales de España – Archivo General de Indias.

Código de referencia: ES.41091.AGI/27.17//MP-MEXICO,515



Mapa de la mina de carbón de Brennberg, 1825, Sopron (Hungría).

Hoja con dibujo a color en papel; 37,5 x 49,8 cm.

Archivos del condado de Győr-Moson-Sopron en Sopron, de los Archivos Nacionales de Hungría.

Código de referencia: HU-MNL-GYMSMSL – IV – 1403 – c – 17. (XXV.) – Nr. 3532/1

Mapa de la mina de carbón de Brennberg

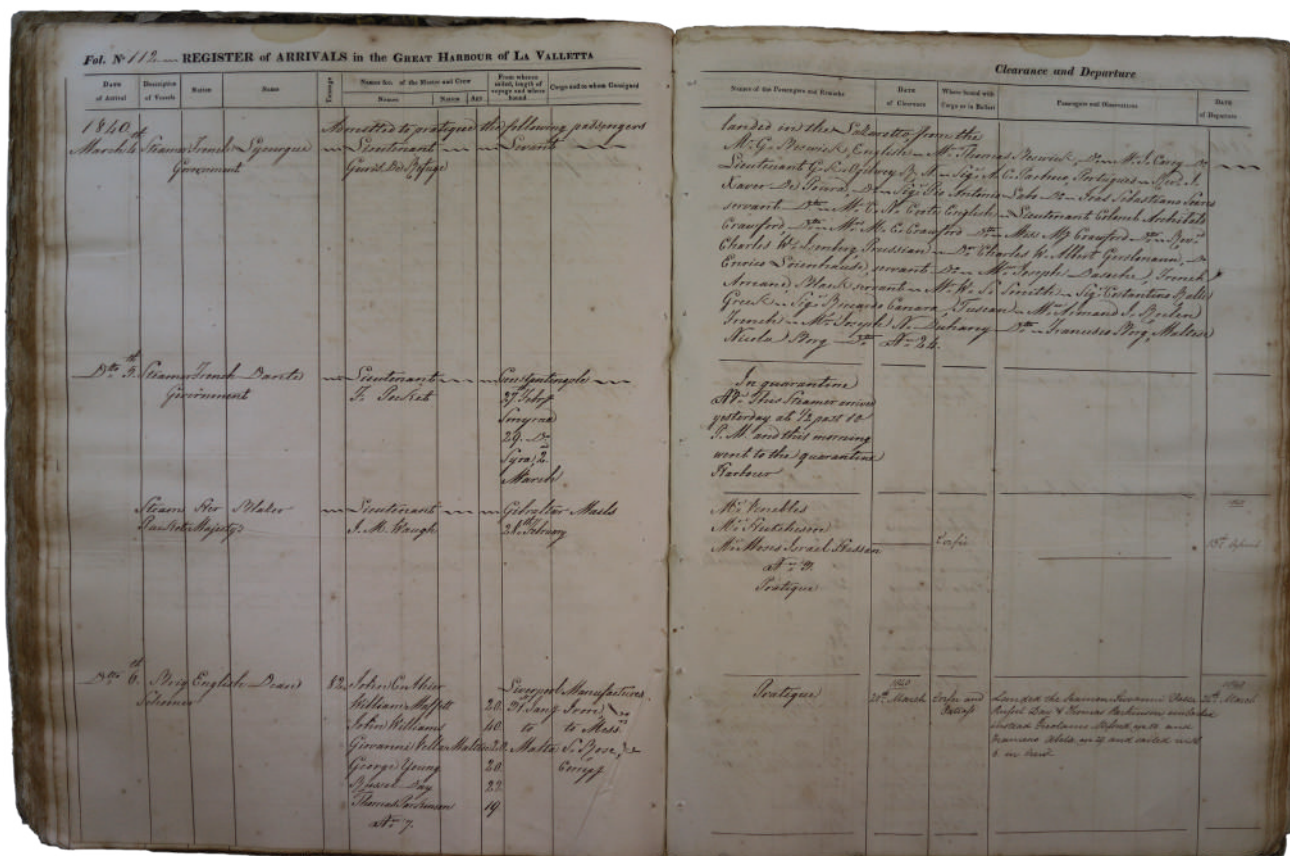
Las minas de la localidad de Brennbergbánya (actualmente parte de Sopron, Hungría; en alemán: Brennberg), fueron unas de las minas de carbón más importantes de Hungría durante casi dos siglos. También unas de las más exigentes y complicadas debido a sus características físicas, especialmente a su gran profundidad y a las altas temperaturas experimentadas en su interior.

Aunque la explotación de los yacimientos de carbón superficiales se remonta a la antigüedad, en el siglo XVIII la demanda de carbón para propulsar las máquinas de vapor alcanzó enormes proporciones. Y aunque podía encontrarse en la superficie, los depósitos más abundantes se ubicaban bajo tierra.

Los yacimientos de carbón de alta calidad cerca de Sopron fueron descubiertos en 1753, cuando, según la leyenda, un pastor observó unas piedras ardientes, una visión que le pareció un milagro. La curiosidad le ayudó a superar el miedo, y se dice que recogió

algunas de las piedras y se las llevó a casa. Se acababa de descubrir el abundante yacimiento de Brennberg, y su explotación sistemática comenzó pocos años después. La primera mina de carbón de Hungría se abrió allí en 1759, propiedad de la Real Ciudad Libre de Sopron, con la explotación y la producción a cargo de los arrendatarios.

En la zona se asentaron familias mineras procedentes de Austria y Alemania, donde la minería del carbón se remontaba a la Edad Media. El número de mineros aumentó enormemente con el tiempo, dando lugar a un asentamiento con su propia iglesia, colegio, jardín de infancia, teatro, oficina postal, restaurante, etc. Las minas de carbón de Brennberg sufrieron muchos vaivenes, cierres y reaperturas a lo largo de los años, pero siempre mantuvieron los máximos niveles de calidad en la difícil y peligrosa profesión de la minería. A principios de la década de 1950, la mina se declaró económicamente ineficiente y, en diciembre de 1959, se cerró de forma permanente.



Llegada del vapor francés Dante al Gran Puerto de Malta, 4-03-1840, Malta.

2 páginas de un volumen, escrito a mano en formulario predeterminado, en papel; 52 x 80 cm (volumen abierto).

Archivos Nacionales de Malta.

Código de referencia: CUS 18/49

El vapor Dante llega al puerto de Malta

En ocasiones, los registros administrativos cotidianos documentan momentos de gran importancia. El documento expuesto refleja la llegada del barco de vapor francés Dante al Gran Puerto de Malta el 4 de marzo de 1840. Los puertos malteses fueron cruciales en el desarrollo de la isla, y todas las actividades fueron registradas minuciosa y diligentemente.

Este registro es importante porque a bordo del Dante iban dos franceses que desempeñaron un papel clave en la introducción temprana de la fotografía en Malta: Émile Jean-Horace Vernet (1789-1865) y su sobrino Frédéric Auguste Antoine Goupil-Fesquet (1806-1893). Horace Vernet era hijo de Carle Vernet, conocido por sus grandes cuadros panorámicos y realistas de las batallas de las guerras napoleónicas. Comenzaron su viaje en Marsella, y llegaron a Malta en octubre de 1839. Partieron de Malta hacia la isla griega de Siros, continuaron por Santorini, Creta y Esmirna, luego visitaron Egipto (Alejandría, el Nilo, El Cairo), Tierra Santa y Siria y terminaron con una breve estancia en Constantinopla. Reunieron bocetos y otros materiales, pero, aún más importante, realizaron muchos daguerrotipos de los lugares visitados, utilizando

la nueva técnica fotográfica que había aparecido en Francia unos meses antes.

En su viaje de regreso a Francia en el vapor Dante se detuvieron de nuevo en Malta el 4 de marzo de 1840. Como venían del Levante mediterráneo, fueron puestos en cuarentena. Y aprovecharon su confinamiento en el Lazzaretto para mostrar el nuevo y asombroso proceso fotográfico. El periódico *Il Portafoglio Maltese* publicó que, durante su estancia forzada en el islote de cuarentena, invitaron al gobernador, sir Henry Bouverie, así como a otros artistas y huéspedes distinguidos, incluido el cónsul francés, a presenciar una demostración práctica del nuevo arte. También señaló que el experimento había sido «un éxito perfecto» (*Il Portafoglio Maltese*, 16 de marzo de 1840), agregando que los daguerrotipos eran tan detallados «que la inscripción del pedestal de la estatua, apenas visible a simple vista, resultaba legible mediante una lente».

De este modo, la extraordinaria y novedosa técnica que Louis Daguerre (1787-1851) había desarrollado y presentado públicamente en Francia en 1839 llegó a Malta apenas unos meses después.



Una fábrica de estampado y teñido en Lisboa

La industrialización tuvo un gran impacto en el paisaje de las ciudades a mediados del siglo XIX. El documento expuesto ilustra los efectos de las nuevas instalaciones industriales en el entorno urbano.

Forma parte de un proceso administrativo para obtener permisos de construcción, y fue entregado en Lisboa por Francisco de Silva Pinto el 14 de marzo de 1856. Es la planta topográfica de una fábrica de estampado y teñido propiedad de Da Silva Pinto en un barrio industrial de la capital portuguesa. Este sobrio mapa, realizado en escala 1/250 por un arquitecto llamado V. J. Correia, ofrece una vista aérea del espacio de construcción alrededor de la fábrica.

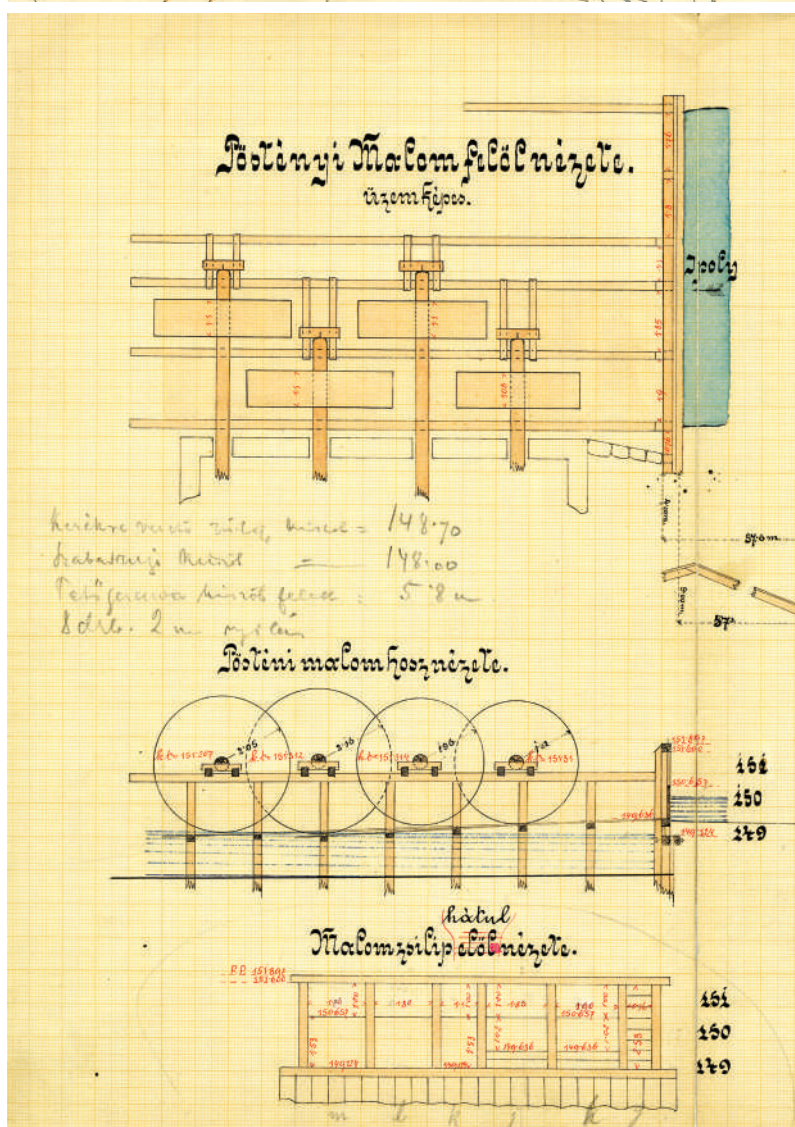
Representado en dirección norte-sur, incluye lugares de reunión, un depósito y un pozo, campos para teñir los tejidos, la lavandería y un grupo de edificios con salida a la carretera principal, con la residencia y la casa del portero a cada lado. También muestra el edificio para el teñido, el edificio con las calderas y dos depósitos. Aparte de los edificios principales, hay construcciones auxiliares como el taller de carpintería, un pajar, el espacio para la calandria (una máquina que plancha los tejidos) y el depósito de medicamentos, una prensa y un almacén general con terraza, el edificio para la preparación de los tintes, la barraca con la tina de teñido, la barraca de los lavaderos, la casa de impresión, las letrinas, etc.

Plano topográfico de la fábrica de estampado y teñido, perteneciente a Francisco da Silva Pinto, ubicada en la calle Chelas, n.º 22, parroquia de San Bartolomé de Lisboa, condado de Olivais, sin fecha.

Documento gráfico (111,5 x 62 cm); papel.

Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal.

Código de referencia: PT/TT/MR/1/123



Diseño estructural del molino de agua de Pöstény

El uso de la fuerza de los cauces o los ríos es una forma muy antigua de producción de energía. Muchas culturas diferentes, tanto en Europa como en el mundo, han utilizado molinos de agua donde encontraban agua corriente. Los antiguos molinos, contruidos hace siglos con dispositivos rudimentarios, evolucionaron para convertirse progresivamente en máquinas más eficientes. Empleados como forma de propulsión para distintas actividades artesanales, representan una imagen característica de muchos paisajes, además de un recordatorio del ingenio humano para aprovechar los recursos naturales.

Hay muchos cursos de agua en la región de las montañas Cserhát, en Hungría. Durante los siglos XVIII y XIX, prácticamente cada pueblo o asentamiento en la región contaba, por lo menos, con un molino de agua para sacar partido al entorno natural.

El río más importante en el histórico condado de Nógrád es el Ipoly, un cauce de 232 kilómetros de longitud, afluente del Danubio, que permitía el uso

de molinos de agua en varios de sus tramos. Estas condiciones favorables impulsaron un amplio y notable desarrollo en los asentamientos de la región.

Los molinos de agua fueron habituales en la zona hasta mediados del siglo XIX, y había varios en funcionamiento en las proximidades de Szécsény y Balassagyarmat. Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XIX se aprobaron nuevas normativas sobre la gestión del agua. Se implantaron normas nacionales para regular el caudal de muchos ríos con el objetivo de reducir y controlar los efectos de las inundaciones. Como consecuencia, la mayoría de los molinos del río Ipoly quedaron fuera de servicio. No obstante, el molino de agua de Pöstény (actualmente Pösténypuszta, parte de Szécsény, Hungría), mantuvo su actividad; de hecho, se renovó en 1892. El documento expuesto muestra los planos del nuevo molino.

Diseño estructural del molino de agua de Pöstény, 1892.

Un mapa y un plano dibujados a mano, 2 hojas.

NML (Archivos del condado de Nógrád de los Archivos Nacionales de Hungría), Salgótarján.

Código de referencia: HU-MNL-NML – IV – 536 – 2

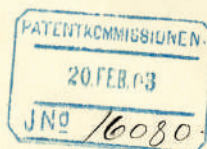
Ingeniør
Alfred J. Bryn
(Schenheyder's Efterfølger).
Patentkontor
(etabl. 1877).
Carl Johans Gade No. 25.

la - v -

Til

Patentkommissionen,

Christiania



Herved tillæder jeg mig ærbødigt at andrage om patent for:

Kristian Birkeland, Professor,
Christiania

paa Fremgangsmåden til at fremstille elektriske
lysbuer af størst mulig overflade samtidig tilbrug
ved kemisk binding eller spaltning af gasblen-
dinger eller gasarter.

Christiania den 20 Febr. 1903

Ærbødigt
Alfred J. Bryn
ifølge fuldmagt
Hakker

Bilag.

1. Beskrivelse af opfindelsen i to eksemplarer.
2. ~~En~~blad tegninger, ligeledes i to eksemplarer.
3. Det lovbestemte gebyr, kr. 30.00.
4. Fuldmagt for undertegnede til at handle på ansøgerens vegne.

El proceso Birkeland-Eyde

Este documento, de aspecto poco llamativo y burocrático, marca un momento importante en la historia de los procesos industriales y del progreso agrícola. Es una solicitud de patente presentada por Kristian Birkeland el 20 de febrero de 1903. Kristian Olaf Bernhard Birkeland (1867-1917) fue un científico noruego que realizó contribuciones técnicas y científicas en distintos campos. Además de varios inventos tecnológicos, destacó especialmente por sus investigaciones pioneras en la geofísica de la aurora boreal y la naturaleza del campo geomagnético en las regiones polares. Se le conoce, en particular, por haber identificado las denominadas «corrientes de Birkeland».

En esta solicitud de patente, Kristian Birkeland propone un novedoso proceso industrial para la producción de fertilizantes basados en el nitrógeno. Desarrolló esta idea junto a Sam Eyde (1866-1940), ingeniero y empresario. El nuevo método, conocido posteriormente como proceso Birkeland-Eyde, tuvo un papel crucial en el desarrollo de técnicas de fabricación de fertilizantes artificiales para satisfacer la creciente demanda de productos agrícolas en el mundo occidental a principios del siglo xx.

En esencia, se basa en la conversión de nitrógeno atmosférico (N_2) en ácido nítrico (HNO_3), uno de los procesos químicos descritos genéricamente como

fijación de nitrógeno. El ácido nítrico resultante se emplea entonces como una fuente de nitrato (NO_3). El proceso requiere el uso de un arco de plasma específico, generado aquí mediante un diseño que asegura su viabilidad económica para la producción a gran escala.

En colaboración con Sam Eyde y sus ingenieros, y gracias a fuentes de financiación internacionales, el proceso de fabricación del fertilizante se desarrolló a mayor escala y, en 1904, se construyó la primera fábrica en Rjukan y Notodden (Noruega). La fábrica inició su actividad con 34 hornos de arco en 1907.

De este modo, Birkeland abrió el camino a la producción industrial de fertilizantes, un avance tecnológico que tuvo un gran impacto en la agricultura y, en consecuencia, en la producción de alimentos y las condiciones de vida de innumerables personas. En las décadas siguientes se diseñaron y construyeron otros procesos de mayor eficiencia energética. No obstante, el horno de arco eléctrico de Birkeland-Eyde, basado en la patente de 1903, constituye un avance revolucionario de enorme importancia.

El proceso Birkeland-Eyde, 20 de febrero de 1903, Oslo (Kristiana en ese momento, Noruega).

Página, formulario predeterminado escrito a mano en papel, 33,02 × 21,59 cm.

Archivos Nacionales de Noruega.

Código de referencia: S-1654/Dda/193B/Patent no. 12961



Minería del carbón en Svalbard. Fotografía n.º 1: 1918; fotografía n.º 2: fecha desconocida.

2 fotografías, n.º 1: 14,29 cm x 9,78 cm; n.º 2: 28,86 cm x 19,77 cm; blanco y negro.

Archivos Nacionales de Noruega.

Código de referencia: RA/PA-1632/D/L0001/0007 and 0009

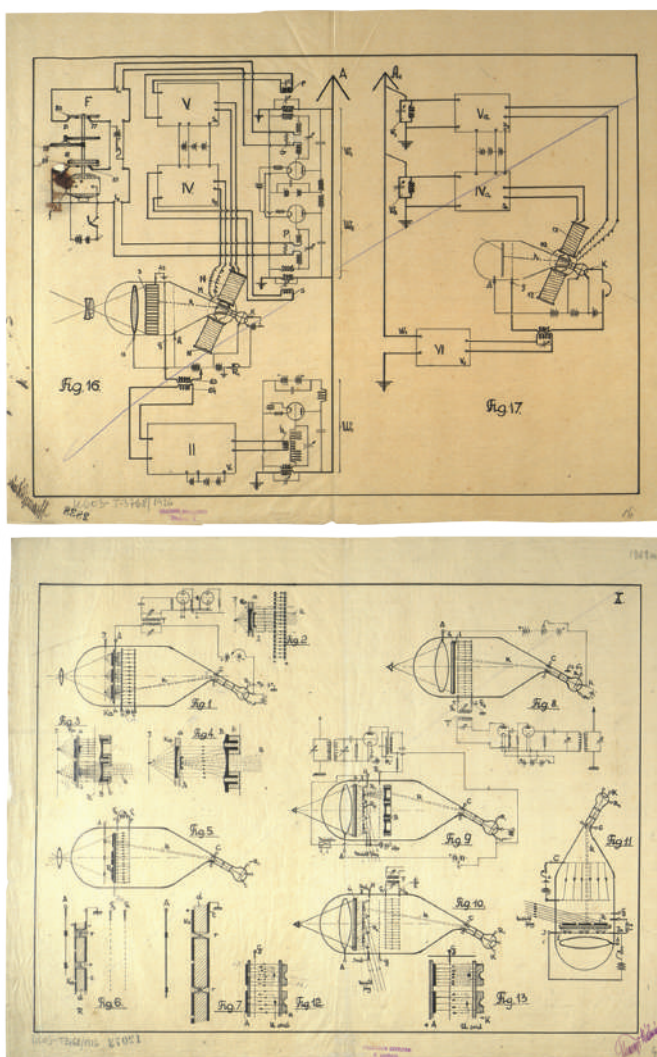
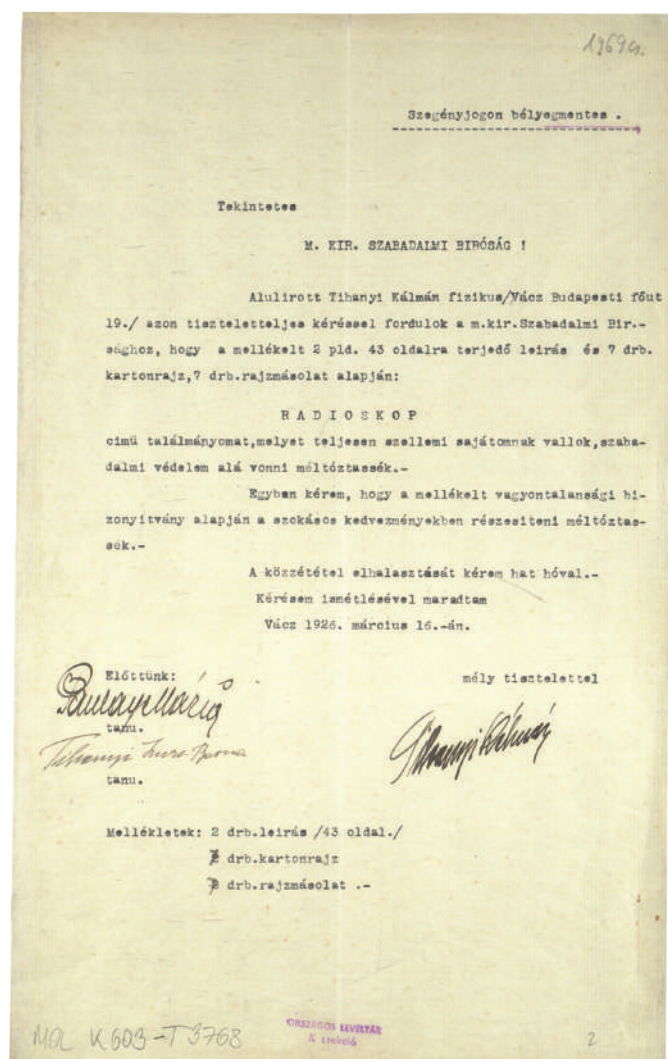
La minería del carbón en Svalbard

El carbón fue la fuente de energía más importante en el mundo desde finales del siglo **xix** hasta mediados del siglo **xx**, cuando fue superado por el petróleo y el gas natural. La minería del carbón, relacionada directamente con el progreso y el desarrollo económicos, mantiene gran relevancia en la actualidad. Sin embargo, en las últimas décadas, las fluctuaciones en el valor comercial del carbón y una mayor conciencia medioambiental, junto a las políticas dirigidas a garantizar la sostenibilidad a largo plazo, han afectado a la extracción de carbón y a la naturaleza de esta industria.

Svalbard, representado aquí, es un archipiélago en el océano Ártico, en el extremo septentrional de la Europa continental. En los siglos **xvii** y **xviii**, sus islas se utilizaron principalmente como base para la caza de ballenas. A principios del siglo **xx** comenzó la extracción de carbón, y se convirtió en la actividad comercial dominante. Los tratados firmados en la década de 1920 reconocieron la soberanía noruega en el archipiélago, y se establecieron varios asentamientos dedicados a la minería del carbón, tanto noruegos como rusos. Durante muchas décadas, la industria carbonífera de Svalbard tuvo una importancia capital para la economía de Noruega.

Las fotografías expuestas reflejan las actividades mineras en Svalbard en las primeras décadas del siglo **xx**. En las últimas décadas, la industria minera ha disminuido progresivamente en las islas. Kings Bay Kull Company, que llevaba explotando el carbón desde principios de siglo, cesó su actividad en 1964, y la empresa estatal rusa Arktikugol no ha realizado operaciones mineras significativas en Barentsburg desde 2007. La última empresa en el archipiélago, Store Norske Spitsbergen Kull Company, en Longyearbyen, también está a punto de parar sus actividades. Se han realizado varios intentos para explotar recursos naturales alternativos, pero no han tenido éxito. Las perforaciones de prueba en busca de petróleo terrestre no produjeron resultados satisfactorios para una operación permanente, y las autoridades noruegas no permiten actividades petrolíferas en el mar local por motivos medioambientales.

La época de intensa extracción de carbón en Svalbard está llegando a su fin, al mismo tiempo que la situación geopolítica ha elevado la importancia estratégica del archipiélago ártico.



Solicitud de patente húngara con el título «Radioskop», presentada por Kálmán Tihanyi, 20-03-1926 (Hungria).

Carta (1 folio) con dibujos adjuntos (14 folios), 21 x 34 cm.

Archivos Nacionales de Hungría.

Código de referencia: HU-MNL-OL – K 603 – T –3768

Invención del sistema de televisión de alta resolución

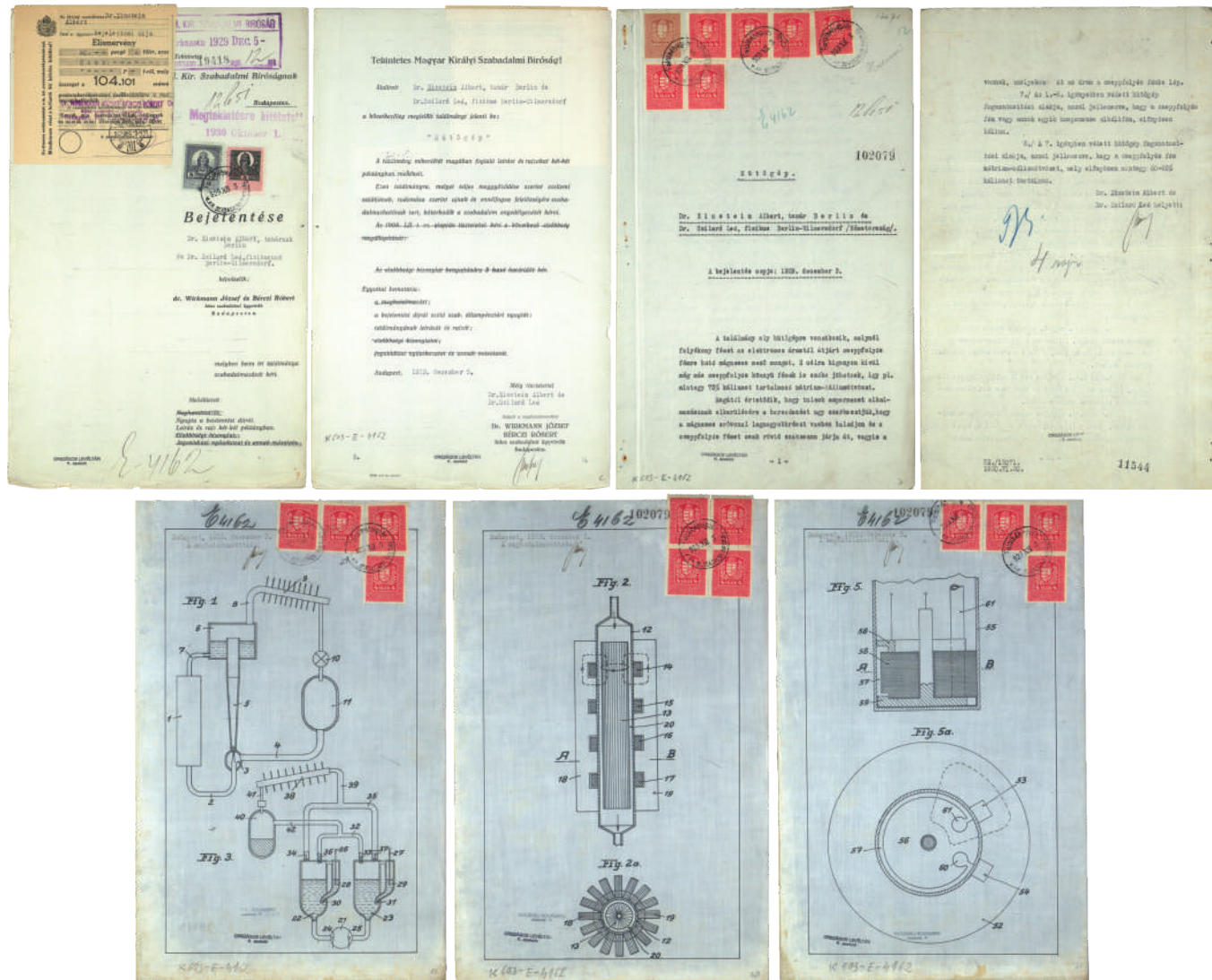
El 20 de marzo de 1926, Kálmán Tihanyi (1897-1947), físico, ingeniero eléctrico e inventor, presentó una solicitud de patente de un sistema de televisión de alta resolución denominado «Radioskop». Los documentos correspondientes —una carta con varios folios de diagramas técnicos— se reconocen actualmente como testimonios de un momento crucial en el desarrollo de los sistemas de televisión.

Tihanyi nació en Zebely (Eslovaquia; en húngaro: Üzbég) y se graduó en 1917 en la Escuela de Estudios Electrotécnicos en la actual Bratislava, (Eslovaquia; en húngaro: Pozsony; en alemán: Pressburg). Su excepcional talento científico y sus habilidades técnicas fueron evidentes desde temprana edad. En 1918, con poco más de veinte años, ya había terminado un invento militar que recibió una importante distinción, y había vendido otro a las autoridades militares. Pero fue la invención del Radioskop, en 1926, lo que consolidó su reputación.

Desde principios del siglo xx, varios inventores habían discutido la posibilidad de desarrollar sistemas de transmisión de imágenes usando tubos de rayos catódicos, precursores de los sistemas de televisión.

Sin embargo, no se había producido ningún sistema verdaderamente eficiente debido a algunos problemas fundamentales de diseño que aún quedaban por resolver. El paso crucial fue proporcionado por Kálmán Tihanyi en 1926, cuando propuso un diseño y un funcionamiento novedosos que más adelante se conocerían como el «principio de almacenamiento». Su sistema sentó las bases de la televisión moderna: funcionaba mediante la emisión continua de electrones.

La dedicación de Tihanyi a este tema no concluyó con la solicitud de patente de 1926. Perfeccionó su diseño original y, en 1938, presentó un sistema optimizado. Entretanto, presentó muchas otras solicitudes de patente de inventos relacionados con la televisión: en 1928, 1929, 1935, 1937 y 1939. Todos menos el último, un televisor de plasma de pantalla plana que podía colgarse de la pared, fueron vendidos —y desarrollados para la producción en masa— a grandes fabricantes como Loewe, Fernseh AG y RCA. Kálmán Tihanyi también patentó una cámara de televisión por infrarrojos en 1929, que fue empleada durante muchos años en aplicaciones civiles y militares.



La patente de un frigorífico de Albert Einstein y Leó Szilárd junto con sus planos, 30-11-1929 (Berlín) y 5-12-1929 (Budapest).

2 documentos escritos a máquina en papel, 17 + 5 páginas.

Archivos Nacionales de Hungría.

Código de referencia: HU-MNL-OL – K 603 – E – 4162

La patente de un frigorífico de Albert Einstein y Leó Szilárd

Albert Einstein (1879-1955) no necesita presentación. Es uno de los científicos más famosos de todos los tiempos, conocido especialmente por sus teorías físicas revolucionarias (especialmente por la teoría de la relatividad) y sus posicionamientos públicos. Sus descubrimientos remodelaron la Física por completo en las primeras décadas del siglo xx y, a día de hoy, aún se mantienen vigentes. Menos conocido es Leó Szilárd (1898-1964), un físico brillante y muy creativo de origen húngaro, que ayudó a conseguir la primera reacción nuclear en cadena sostenida y tuvo un papel clave en la puesta en marcha del Proyecto Manhattan. Szilárd también es autor de otros descubrimientos, como un proceso para la separación de isótopos que desarrolló junto al físico británico T. A. Chalmers.

Aunque los dos hombres son conocidos por sus contribuciones científicas —especialmente Einstein, por supuesto—, no todo el mundo sabe que trabajaron juntos en asuntos más prosaicos. Leó Szilárd conoció a Albert Einstein durante sus estudios físicos en Berlín en la década de 1920, y desarrollaron varios inventos conjuntos.

El documento expuesto hace referencia a uno de ellos. Es una patente de un frigorífico presentada por Einstein y Szilárd en 1929. El origen de esta propuesta es un accidente trágico que causó la muerte de una familia por asfixia debido a una fuga de gases tóxicos de su frigorífico doméstico. El primitivo y peligroso diseño de los frigoríficos de la época llevó a Einstein y Szilárd a proponer un nuevo modelo más seguro. Su frigorífico carecía de piezas rotatorias y funcionaba con una bomba electromagnética. Los planos de este invento fueron presentados por delegación el ante el Real Tribunal de Patentes de Hungría el 5 de diciembre de 1929. El 11 de noviembre de 1930, la patente fue aprobada también en los Estados Unidos con el número 1 781 541. Pese a su novedad y a la reputación de los inventores, el frigorífico nunca llegó a fabricarse. Sin embargo, el principio de la bomba magnética con circuito refrigerante sigue utilizándose hoy en día en las centrales nucleares.



El puente 25 de Abril

Lisboa está ubicada en el amplio estuario del río Tajo. La ciudad se extendió por la ribera septentrional (derecha) del río durante muchos siglos, mientras que la meridional (izquierda) se utilizó como área de cultivo primero, y después como zona industrial. Los viajes entre ambos lados estaban muy limitados; las escasas travesías en barco eran la única manera de cruzar el estuario.

En el siglo xx, el crecimiento de Lisboa había creado una demanda de desarrollo urbano en la orilla meridional que requeriría la construcción de un puente. Varias comisiones gubernamentales estudiaron el proyecto durante la década de 1930, pero no sería hasta principios de la década de 1960 que cuando el diseño y la construcción se encargaron a un consorcio encabezado por la United States Steel Export Company. Las obras comenzaron en 1962, y el puente se inauguró finalmente ante un público entusiasmado el 6 de agosto de 1966. Por fin quedaban conectados los dos lados del río.

El puente sobre el Tajo sigue siendo una obra de ingeniería excepcional. Con una longitud total de 2277 metros, en su momento fue la estructura suspendida de acero más grande de Europa y la quinta mayor del

mundo. Posee uno de los armazones de celosía más largos del planeta; las dos torres se elevan unos 190 metros sobre el agua, con un paso de navegación de 70 metros de altura que permite el acceso de grandes buques al puerto de Lisboa. El puente fue inaugurado oficialmente como «Puente Salazar» en honor al presidente del Consejo de Ministros, António de Oliveira Salazar. Tras la revolución de abril de 1974, pasó a llamarse «puente 25 de Abril».

Como suele ocurrir con las obras de ingeniería de tal magnitud, el puente suscitó cierta controversia durante las fases de planificación y construcción. No obstante, pronto quedó de manifiesto que aportaba grandes ventajas, y hoy en día sería imposible encontrar una sola persona que ponga en duda su importancia. El impacto de este puente en la vida social y económica de Lisboa ha sido inmenso. El fácil acceso al otro lado del río condujo a un rápido crecimiento no solo de complejos industriales importantes, sino también de nuevas ciudades y grandes áreas urbanas.

En la actualidad, el puente sobre el Tajo es una de las imágenes más emblemáticas de Lisboa y añade una nota de modernidad y audacia a una ciudad modelada, en gran medida, por su larga y rica historia.

Puente 25 de Abril, [posterior al 6-8-1966] Lisboa (Portugal).

Fotografía en blanco y negro (positivo, 16 x 23,2 cm); papel.

Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal.

Código de referencia: PT/TT/SNI/ARQF/DO-014-002B/52478

Morning Report

(1) 8:00 AM 7/18/66
 Hooked tugs to barge & retrieved anchors. Tow got underway at 10:00 hrs 7/17/66. Barge cleared coast line at 13:00 on 7/17/66 with three tugs. (Combined horsepower ± 8000 hp.)
 Smit Lloyd alongside. Deana's Trail blaser completing pattern of marker bouys. Ocean Traveler approx. 5 miles off location, taking center tug out of tow to locate tug at Starboard Stern position before approaching Loc.

(2) 8:00 AM 7/19/66
 Dropped anchors no. 6 & no. 7 at 12:22 hrs. Finished setting other 6 anchors at 2000 hrs. Began no. 6 & no. 7 Anchors. Adj. barge-submerged to drilling draft. Made up baseplate running tool on baseplate. Picked up 5 DC's, Drilling Sub & drillpipe & set on bottom at 3:30 hrs. on 7/19/66. Made up Bit no. 1, 17 1/2" OSC 3 AJ w/ 3-9/16" jets, drilling sub and a more drill collars. Spudded at 8:20 hrs. on 7/19/66 and made 1 1/2 ft. of hole. Sand & coarse gravel. Another grab samples indicated hard packed sand. Bottom Profile - level - Tested anchors w/600 amp. OK. Seas are 2-4 ft., Wind 18 MPH-NW - Visibility good, Trail blaser - marking Final Loc. & recovering Marker Bouys. Smit-Lloyd preparing to unload cement.

(3) 8:10 AM 7/20/66
 Drilled to 174 M. Shale & Rock. 6 hrs. Rot. with Bit no. 1 - 17 1/2" OSC 3 AJ 3 - 9/16" jets.
 P.O.H. Picked up 36" Hole opener reaming at 149 meters. Sheared Base plate Guide lines while retrieving bit guide frame. Now Reaming.
 Wind 22 MPH North
 Wave 3-5 ft

(4) 8:00 AM 7/21/66
 Opened hole to 174 meters (570'). Pulled up to make viper trip & pulled above base plate inadvertently. Slacked off to go in hole, set on side of base plate & broke off hole opener, 17 1/2" bit, reamer, 1-8" DC and pin connection of Beach-Boas drilling sub. Sent divers down to reinstall guide lines, found DC & hole opener assembly on ocean floor with hole opener extending ± 4" over hole. Divers tied onto hole opener & reinstalled guide lines to base plate. Recovered fish. Made up hole opener, 8" DC w/drilling sub & went back in hole. Hit fill at 530 ft. Washed out to 570', displaced w/gel mud & P.O.H. Making up 30" conductor.

Weather - Visibility fair to good
 - Wind 30 mph NW
 - Wave & Swells - 4 - 8 ft.

(5) 8:00 7/21/66
 RDB - MWL - 86 ft. (26.2 m)
 RDB - ML - 394 ft. (120 m.)
 T.D. 174 Meters (570 ft.) Picked up 4 jts. 30" Conductor, 30" Housing 52.62 (173') meters, 4-post Guide Structure, running tool, drill pipe, & drilling sub. Ran in hole. Hit obs. at 133 M (445') & 153 M (502'). Washed 30 inch conductor to 153 meters (500 ft.) after 8 hours of circulation. Lacked 19 meters (58 ft.) of having 30" housing & guide structure to base plate. Pulled 30" conductor out of hole layed down 2 jts. Made up 30" housing w/ 4-post guide, 30" setting tool and DP w/ drilling sub. Preparing to run same back into hole. (27.45 m or 90 ft.)
 Wind: 20-30 MPH Visibility: Fair ± 20 miles overcast
 Waves: 8-10 ft. high
 Bar : 29.74 Falling
 Fuel : 2344 bbls.
 Drill water: 2700 bbls.
 Fresh water: 282 bbls.

(6) 8:00 7/21/66
 RDB - MWL - 26.2 M
 RDB - ML - 120.0 M
 4 Days. T.D. 174 Meters (570')
 Set 27.45 Meters (90 ft.) of 30" Conductor at 145.88 Meters Cemented with 250 sacks common cement modified w/ 12% Bentonite and 2% CaCl₂ w/ 2 lbs/SK Celloseal, 1 lb/SK coarse nut plug, and 1 lb/SK Coarse Mica, followed by 500 sacks neat common cement w/ 2% CaCl₂.
 Job complete at 1200 hrs. 7/22.
 Retrieved 30" running string & picked up BH Assy. w/ 26" hole opener. Tagged cement at 137 meters (± 456 ft.) Started washing out Cnt. at 0200 hr. 7/23. Drilled firm cnt. to 145 meters. Washed to 174 Meters. No. 7 Base plate Guide line parted at cellar deck while washing at 136 M. No. 4 Guide line parted at guide post at 136 M. Divers now preparing to replace no. 4 Guide line. Removed no. 7 Guide line & uncoupled no. 8 Base plate Guide line.
 Rig Crew on Smit-Lloyd no. 8 (S.L. no. 8 arrived at 0500 7/23) and left at 0900 hrs. 7/23).
 Wind 6-8 MPH SW
 Seas 3-4 ft.
 Vis. Cloudy 15 miles - 1000 ft. Ceiling.
 Bar. = 29.48"

(7) 8:00 7/24/66
 RDB to MWL 86' (26.2 M)
 Days 5 174 M to 280 M
 Divers recovered no. 7 Guide Line from 30" Hag. Failed to attach no. 4 Guide Line - Removed no. 8 Guide Line - Stabbed 12 1/4" into housing w/divers. Drilled to 280 Meters - Displaced hole bit w/mud - P.O.H. - Ran GR Sonic Log from 146 M to 280 M. Picked up 17 1/2" Bit w/26" Hole opener and reamed to 280 meter. Sire. clean Displ. w/mud Rigging up to run 20" Conductor.
 ROTATING HRS. 1 1/2 Bit Type Hughes OSC 3 AJ - 12 1/4" w/ 3-5/8" Nozzles WT. 20 pts. RPM - 120.
 Mud Vis. 45 sec. Wt. 8.9 ppg
 Liner 6 3/4" strokes 70 + 70
 Weather Wind 8-12 MPH WSW
 Sea 4-5 ft.
 Partly Cloudy 10 miles.
 Ceiling 5000ft.

(8) 8:00 7/25/66
 Days 6 Depth 280 meters
 Ran 20" Conductor (156 M) & set at 274 Meters Cemented 20" Conductor with 400 sacks cnt. w/12% Bent. & 2% CaCl₂ plus 2 lbs/SK Celloseal, 1 lb/SK coarse nut plug, and 1 lb/SK Coarse Mica mixed w/fresh water to 12.4 lbs/gal slurry, followed by 525 sacks neat portland cnt. mixed w/fresh water to 15.6 lbs/gal. Displaced cement with sea water. Job complete at 18:30 hrs. 7/24/66. Released pressure at 19:45 hr. 7/24/66. Retrieved 20" running tool and washed out 20" casing housing with jet sub. Now running 20 3/4" BGP assay w/choke & kill lines.
 Weather Wind: 28-30 MPH N/NW
 Seas 4-6 Ft.
 Vis. Cloudy w/20 miles visibility - 2000'ft. ceiling.
 Deck Load 275 longtons.

La primera explotación petrolífera de Noruega

Noruega es actualmente el principal productor de petróleo de Europa (exceptuando Rusia) y uno de los más importantes del mundo. Se trata de una situación relativamente reciente, ya que la extracción de petróleo no entró en los planes de las autoridades noruegas hasta la década de 1960. Las cosas cambiaron rápidamente cuando se descubrió petróleo en la plataforma continental noruega a principios de esa década. La primera ronda de licencias para la explotación petrolífera se anunció el 9 de abril de 1965. El 15 de junio, último día del plazo, se habían recibido en total 11 solicitudes. El 17 de agosto se distribuyeron 78 bloques en la plataforma continental. En noviembre de 1965, Esso alquiló un equipo de perforación de Odeco, una de las mayores empresas de perforación marina del mundo.

Estos documentos y fotografías atestiguan el comienzo de la explotación petrolífera en Noruega. Además de su evidente relevancia en términos macroeconómicos, la perforación marina requiere obras de ingeniería extraordinarias; algunas de ellas se aprecian en los documentos expuestos.

La plataforma de perforación «Ocean Traveler» fue construida en Nueva Orleans y transportada a través

del Atlántico. Llegó a Stavanger el 21 de junio de 1966. Con un tamaño equivalente a un campo de fútbol y una altura de 40 metros desde los pontones hasta la cubierta, la plataforma tuvo que ser adaptada a las condiciones del mar del Norte antes de su puesta en servicio. Este proceso requirió algunas semanas, pero quedó lista en la mañana del 18 de julio de 1966.

El director de la Ocean Traveler llevaba una especie de cuaderno de bitácora: el «Morning Report» (informe matutino) resumía brevemente los acontecimientos del día. El documento expuesto es el informe del primer viaje sobre la plataforma continental del mar del Norte, entre el 18 y el 21 de julio de 1966.

Otros documentos incluyen el «Daily Drilling Report» (informe diario de perforación), un diario de las actividades en la plataforma en el que se registran las condiciones meteorológicas, la tripulación a bordo, el estado del equipo y un resumen de las perforaciones. Contiene una sección de geología donde el geólogo a bordo describe las muestras extraídas del pozo.

La primera explotación petrolífera en la plataforma continental noruega; informe matutino del 18-07-1966 – 21-07-1966.

3 páginas; tamaño A4, a color.

Archivos Nacionales de Noruega – Archivo Estatal Regional de Stavanger.

Código de referencia: SAS/A-101917 (PA-1512)/E/Ea/L0011, L0012 and L0020

03

Transporte y navegación

El tercer pilar de esta exposición se centra en el impulso permanente de viajar y en cómo se llevó a la práctica. Los documentos expuestos reflejan máquinas, instrumentos, inventos, mapas y una variedad de objetos que atestiguan la pasión de los europeos por el viaje y la exploración. Destacan especialmente los documentos relativos a los viajes marítimos de larga distancia y el impacto que tuvieron en la historia de Europa, así como en el descubrimiento de la geografía terrestre.

Lo mismo puede decirse de los viajes por tierra, naturalmente. El intenso transporte terrestre y fluvial es una característica de la historia europea, y este pilar de la exposición incluye también documentos sobre estas actividades.

La mejora de los medios de transporte es uno de los capítulos clave en la historia de la tecnología. Los retos planteados por la necesidad de viajar de forma segura y eficiente impulsaron un gran número de mejoras tecnológicas diferentes; muchas de ellas son un testimonio de la brillantez y el ingenio humanos.

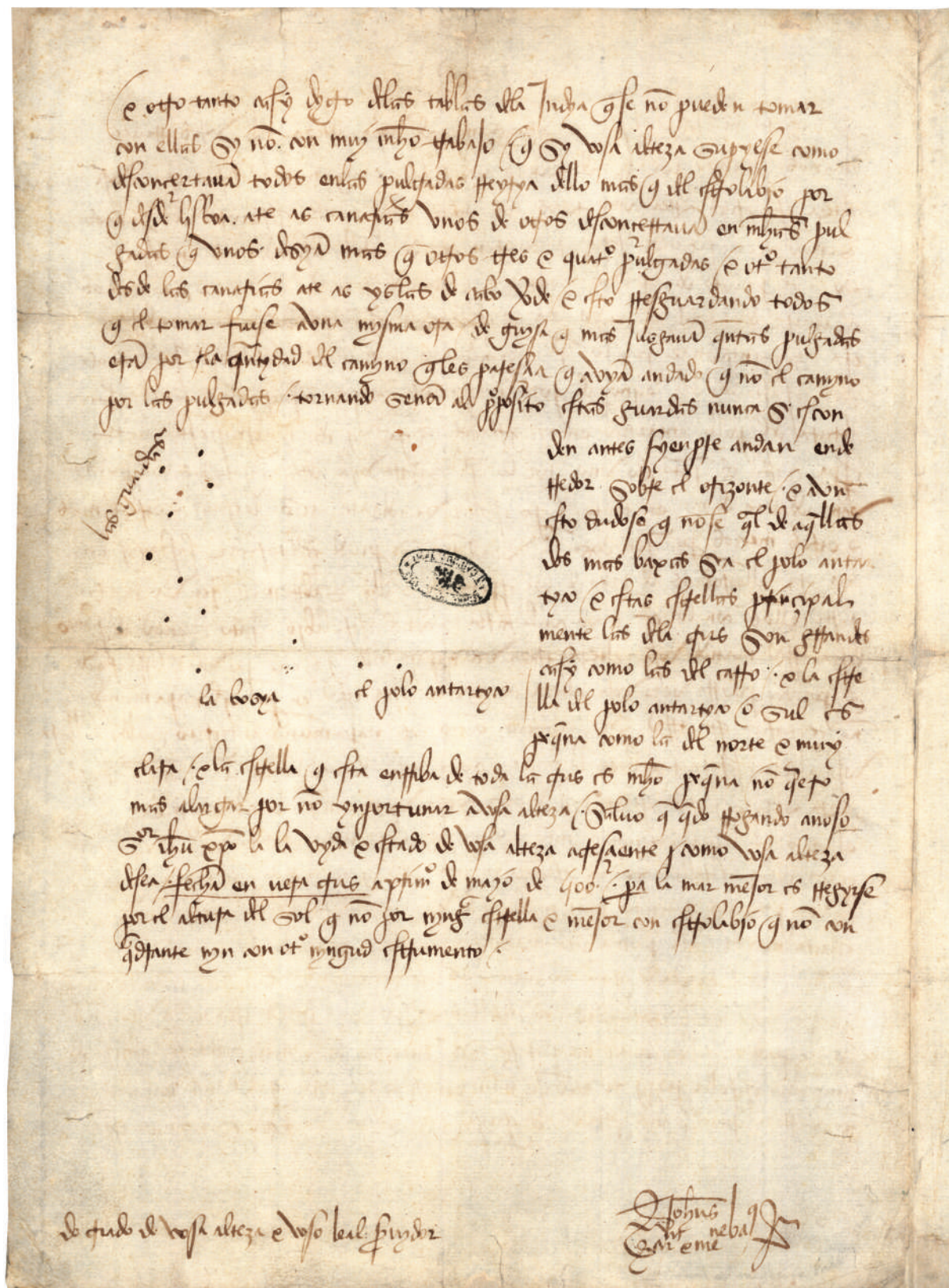
La historia de muchas regiones europeas está estrechamente ligada a los viajes por mar. De hecho, las campañas marítimas tuvieron un papel central en la historia política y económica de Europa durante ciertas épocas. Por ejemplo, los famosos viajes de los vikingos, o los célebres viajes marítimos del siglo ^{xvi} durante el periodo de la expansión marítima europea, son elementos importantes de la historia de Europa. Aparte de sus repercusiones políticas y económicas, estos viajes ampliaron nuestros conocimientos geográficos, que se documentaron en mapas, cartas náuticas, relatos y en la historia de la Geografía y la Cartografía. El deseo

de dominar el mar inspiró muchos avances tecnológicos, especialmente en la construcción de barcos y en el desarrollo de las técnicas de navegación. Pero en la exploración marina no solo intervinieron los barcos; como puede apreciarse en la exposición, las inmersiones en el océano y los viajes submarinos también tienen una larga historia de progreso tecnológico. Se presentan asimismo viajes oceánicos más recientes, como la célebre expedición Kon-Tiki dirigida por Thor Heyerdahl, una travesía que combinó objetivos académicos con la fascinación de una gran aventura.

Como hemos mencionado, no solo se viajó por mar. Los ríos se han utilizado para desplazarse por Europa desde tiempos inmemoriales, y fueron la ruta favorita para el transporte de mercancías durante siglos. Los ríos europeos ofrecían una red de comunicación natural que se transformó rápidamente en una red eficiente de rutas comerciales.

A lo largo de la historia se han empleado enormes dosis de ingenio y talento ingenieril para superar los retos planteados por los viajes terrestres. Los sistemas de funiculares son una de las obras de ingeniería más espectaculares; aparte de facilitar el transporte, constituyen un símbolo de la determinación humana para superar los obstáculos naturales más exigentes.

Por último, el vuelo, la forma de transporte más compleja a nivel técnico y quizá la más osada. Persiguiendo el sueño ancestral de volar como las aves, los europeos pasaron siglos intentando volar y sufriendo fracasos gloriosos. A principios del siglo ^{xviii} ya se proyectaron y construyeron máquinas voladoras, pero haría falta algo más de tiempo para que la humanidad lograra dominar los cielos.



Nuevas tierras y un cielo nuevo

La llegada de los europeos a América y la apertura de rutas comerciales marítimas entre Europa y Asia fueron dos acontecimientos cruciales que cambiaron la historia mundial. Los viajes oceánicos de larga distancia fueron el motor de estos acontecimientos, y se encuentran por tanto en la base de los cambios radicales que tuvieron lugar en la configuración política y económica de Europa a principios de la Edad Moderna. Estos viajes se convertirían en la espina dorsal de los imperios erigidos por las potencias europeas; por ello, no resulta sorprendente que se dedicara una gran cantidad de trabajo y estudio para mejorarlos y hacerlos más seguros.

Esta página manuscrita muestra una carta enviada al rey Manuel I de Portugal por un tal «Mestre João», licenciado en Artes y Medicina y médico a bordo de la flota comandada por Pedro Álvares Cabral, que alcanzó las costas brasileñas por primera vez en abril de 1500. En lugar de describir los bosques exuberantes, los pueblos indígenas exóticos y la increíble belleza de las nuevas tierras, João informa al rey de una serie de cuestiones técnicas y científicas relacionadas con su viaje a Brasil. En

concreto, comenta las dificultades de navegar en el hemisferio sur, donde el cielo nocturno es diferente al del hemisferio norte. También explica su método para medir la latitud durante la navegación por esas aguas, sin la estrella Polar a la vista. La carta contiene una de las primeras descripciones de la Cruz del Sur, una constelación con forma de cruz que permite a los marineros identificar el polo sur celeste.

Resulta interesante recordar que, al menos en teoría, se suponía al rey capaz de entender esta disertación astronómica. Pero la carta no trata únicamente de informar al monarca. Basándose en la experiencia adquirida, João ofrece consejo a los que sigan su estela. Cuando se navega en latitudes por debajo del ecuador, explica, es mejor estimar la latitud midiendo la altura del sol, no la de las estrellas.

Pese a su aparente simplicidad, esta carta es muy reveladora. Demuestra que, en sus viajes, los marinos europeos no solo encontraban nuevas costas y nuevas tierras, sino que, tal como dijo un célebre matemático de la época, también descubrían «nuevas estrellas y un cielo nuevo».

Carta de Mestre João al rey Manuel I, 01-05-1500.

Documento (2 f., 31 x 21,9 cm); papel.

Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal.

Código de referencia: PT/TT/CC/3/0002/000002

Decraração pa saber as legoas que vall cada hũ dos Rumos da gualha /

- ¶ primeira m^a de 1^o grao de nord sul ad - 17 $\frac{1}{2}$ legoas e afastaras da linha d^a dita - 3 - legoas /
- ¶ 2^a m^a de 2^o grao de nord sul ad - 18 - legoas e afastaras da linha d^a dita - 7 $\frac{1}{2}$ legoas /
- ¶ 3^a m^a de 3^o grao de nord sul ad - 19 - legoas e afastaras da dita linha - 8 $\frac{1}{2}$ legoas /
- ¶ 4^a m^a de 4^o grao de nord sul ad - 21 $\frac{1}{2}$ legoas e afastaras da linha - 11 $\frac{5}{6}$ pas /
- ¶ 5^a m^a de 5^o grao de nord sul ad - 25 - legoas e afastaras - 17 $\frac{1}{2}$ legoas /
- ¶ 6^a m^a de 6^o grao de nord sul ad - 31 $\frac{1}{2}$ legoas e afastaras da linha - 25 $\frac{1}{6}$ legoas /
- ¶ 7^a m^a de 7^o grao de nord sul ad - 46 - legoas e afastaras da linha d^a dita - 42 $\frac{1}{2}$ legoas /
- ¶ 8^a m^a de 8^o grao de nord sul ad - 88 - legoas e afastaras da dita - 85 - legoas /

¶ E por o caminho for ao elv^o ou ao elv^o de nord sul pod^o dar legoas a h^o grao
qualis que v^o doo caminho dias e p^o a mesma altura como adom^o parti^o
por d^a afastar^o caminho. E da de f^o da letura / g^o b^o na^o quatro estas afas
tudo do caminho / por a^o agoa^o n^o de pod^o fazer n^o 2^o g^o /



Decraração pa saber quando he meia noite pela estrella do norte /

- ¶ Jan^o meado gra^o n^o no^o de no brago requendo e na fin de Jan^o ora n^o no^o de hua
ora acima do brago /
- ¶ Feb^o meado gra^o n^o no^o de duas horas acima do brago e quando e na fin do mes gra^o
n^o no^o de na linha do brago e quando /
- ¶ Mar^o meado gra^o n^o no^o de hua ora acima da linha e na fin do mes n^o no^o de duas
oras acima da linha /
- ¶ Abril meado gra^o n^o no^o de na cabra e na fin do mes ora n^o no^o de hua ora de
baixo da cabra /

Una compilación de conocimientos para cruzar los océanos

A partir del siglo xv, varias naciones europeas iniciaron un movimiento de expansionismo marítimo que llevó a la creación de vastos imperios coloniales. Los portugueses y los españoles fueron los primeros —seguidos rápidamente por ingleses y holandeses, y luego por otras naciones europeas— que aprendieron a dominar los viajes oceánicos y tejieron una enorme red de rutas comerciales marítimas.

Los viajes oceánicos de larga distancia planteaban numerosas dificultades técnicas, y se realizaron grandes esfuerzos para superarlas, implicando a expertos de distintas disciplinas. Los pilotos documentaron sus experiencias, los geógrafos y los cartógrafos elaboraron cartas náuticas y ofrecieron consejo, los cosmógrafos escribieron tratados, e incluso se recurrió a matemáticos y astrónomos para resolver el conjunto de problemas que debían afrontarse en estos viajes.

El documento presentado aquí es una colección de diversos textos sobre los aspectos técnicos de la navegación oceánica. Algunas de estas obras se atribuyen a João de Lisboa, un célebre piloto portugués de la primera mitad del siglo xvi. Aunque pudo ser el autor de algunas de las obras de la compilación, es probable que, en otros casos, simplemente reuniera la información que circulaba por los círculos náuticos.

Hay un texto especialmente notable (el primero de su clase) sobre el uso de la brújula magnética a bordo de los barcos. Originaria de China, la brújula llegó a Europa en torno al siglo xii, pero su funcionamiento siguió siendo un misterio durante un tiempo. No fue hasta finales del siglo xv y principios del xvi cuando los pilotos y los marinos comprendieron finalmente la naturaleza de su comportamiento: en particular, el hecho de que las agujas presentan declinación magnética, es decir, que no apuntan al norte geográfico sino a una dirección ligeramente diferente (el norte magnético), y que esta diferencia cambia con la posición.

El documento contiene asimismo una colección de derroteros (instrucciones de navegación) para las rutas más importantes desde Europa hacia América, África y Asia.

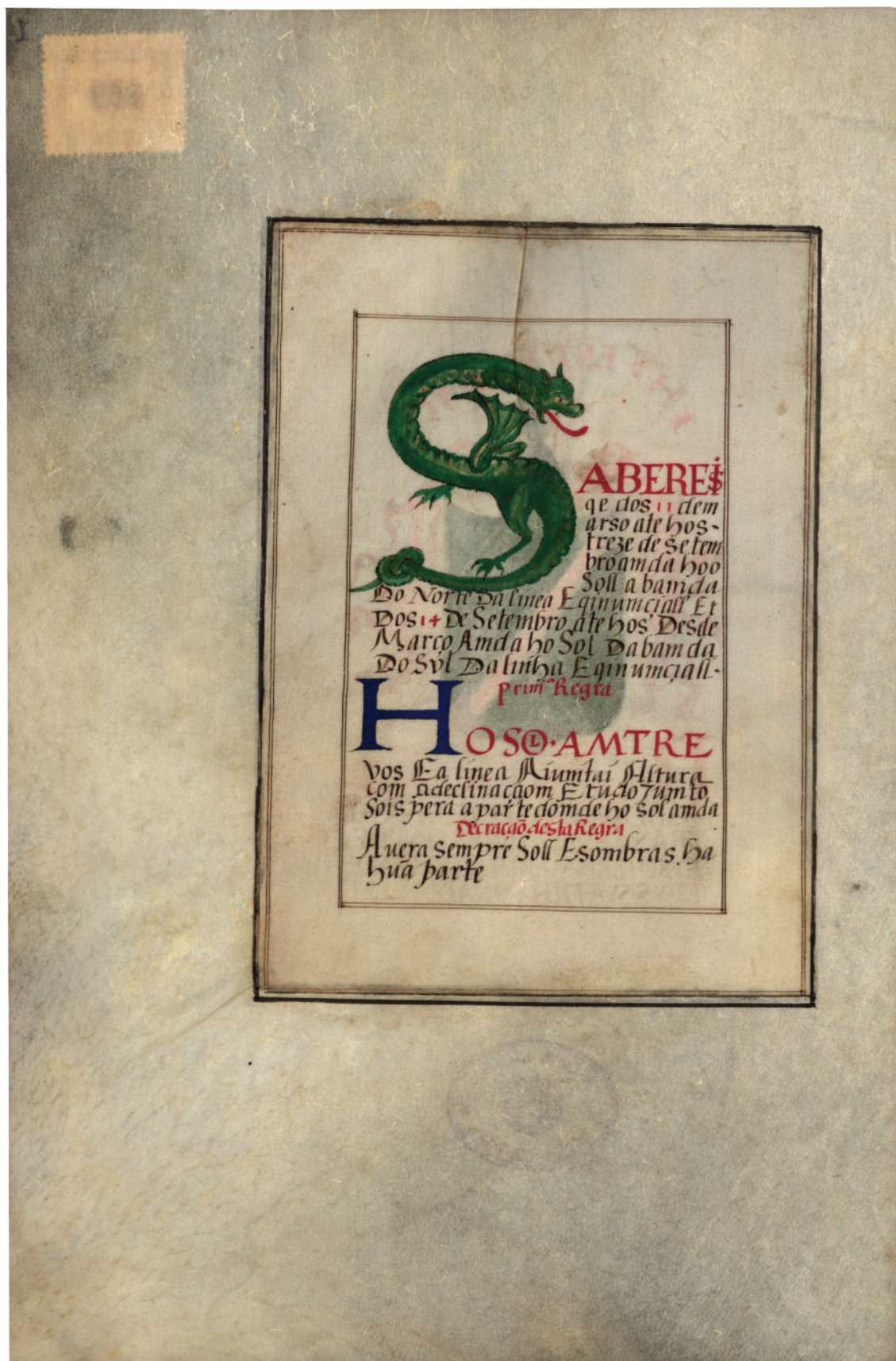
A pesar de su relevancia, los textos de este manuscrito del siglo xvi no fueron impresos. Esto nos recuerda que, aunque una parte de la literatura técnica fue impresa a inicios de la Edad Moderna, la mayoría circulaba todavía en forma manuscrita.

Libro de Marinería, de João de Lisboa, 1560.

Documento (241 f., 42,5 x 30 x 6 cm (cubierta), 40,3 x 27,7 cm); papel y pergamino.

Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal

Código de referencia: PT/TT/CRT/166



Matemáticos ayudando a navegantes

Muchos avances técnicos y científicos realizados durante el siglo **xvi** en respuesta a las nuevas necesidades de la navegación oceánica fueron adaptaciones de procedimientos anteriores. Los instrumentos de navegación y las técnicas náuticas se desarrollaron con frecuencia a partir de instrumentos y métodos utilizados durante siglos por astrónomos y astrólogos. Un ejemplo es el astrolabio náutico, una evolución de los astrolabios planisféricos medievales.

Las técnicas astronómicas también se adaptaron para resolver cuestiones de navegación, como el cálculo de la latitud, una operación crucial para cualquier viaje en alta mar. Este proceso de adaptación progresiva fue complejo y requirió la colaboración de marineros y eruditos como los matemáticos, grupos profesionales que tenían muy poco en común hasta ese momento.

El manuscrito expuesto contiene datos astronómicos necesarios para determinar la latitud. En concreto, tabula los valores de un parámetro astronómico

—la declinación solar a lo largo del año— requerido para determinar la latitud a bordo de un navío. Los barcos que realizaban travesías tenían que llevar un número considerable de estos documentos técnicos, como derroteros e instrucciones de navegación, cartas náuticas y tablas astronómicas. Además, había que formar a los pilotos en su correcta utilización.

El texto contiene las reglas de uso, enmarcadas en cuadros rectangulares, y tablas numéricas con los valores de la declinación solar para los distintos meses del año. Se trata de un diseño singular: las reglas y las tablas están adornadas con numerosos elementos iconográficos que confieren una vitalidad inesperada al documento. Las letras mayúsculas también están coloreadas.

Este tipo de manuscritos, que recopilaban la información técnica y las tablas necesarias para calcular la latitud o asistir en la navegación, eran comunes en el siglo **xvi**.

«Régimen de la declinación del sol inscrito en unas letras que significan el nombre del señor Fernão Lopes Martins Freire de Andrade y su hija D. Isabel Freire», 1564.

Libro (31,5 x 21,5 x 1,5 cm); pergamino.

Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal.

Código de referencia: PT/TT/MSLIV/0869



Cartas portulanas y viajes mediterráneos

Las cartas portulanas son posiblemente las obras cartográficas más icónicas de la Edad Media y principios de la Edad Moderna. Representan posiciones geográficas en torno al mar Mediterráneo, y se emplearon como herramienta auxiliar para la navegación en los viajes por sus costas. La más antigua que se conserva es la famosa Carta Pisana, realizada en torno al 1280, pero han perdurado muchos otros ejemplares de siglos posteriores. Las cartas portulanas sorprenden por la cantidad de información que contienen y la representación tan detallada de las líneas costeras. Son mucho más precisas que otras obras cartográficas de la época. Una de sus características más representativas son las rosas de los vientos, que indican las direcciones de la brújula, y las líneas que parten de ellas —líneas de rumbo—, utilizadas para determinar el rumbo de los barcos. Aunque se elaboraron principalmente como dispositivos técnicos para asistir a pilotos y capitanes de barco, se sabe que fueron utilizadas también con fines políticos y diplomáticos.

La carta portulana presentada aquí abarca la parte oriental del mar Mediterráneo. Es un fragmento de una carta más grande que cubría un área más extensa del Mediterráneo. Fue descubierta recientemente, en 2014, en la cubierta interior de una colección de

documentos en las escrituras notariales de Natale Parmesciano. No lleva firma ni fecha. A fin de identificar al autor y una posible fecha de ejecución, los expertos examinaron minuciosamente su contenido geográfico, los nombres de los lugares (topónimos), el estilo de la escritura y todas las pistas gráficas y visuales.

Tras estudiar los distintos elementos, como la representación de las ciudades y las banderas y los fragmentos conservados de escalas y rosas de los vientos, la clasificaron como un magnífico ejemplo de cartografía náutica de principios de la Edad Moderna, probablemente de la década de 1570. Una fuente plausible es el reputado cartógrafo calabrés Domenico Vighiarolo. En la actualidad existen solamente ocho cartas portulanas en el mundo firmadas por o atribuidas a Vighiarolo, que estuvo activo en las últimas décadas del siglo XVI.

Las cartas portulanas son recordatorios elocuentes no solo de la densa red comercial que ha atravesado el Mediterráneo desde la antigüedad, sino también de los esfuerzos dedicados a adquirir conocimientos geográficos y a mejorar las representaciones cartográficas para aumentar la eficiencia y la seguridad de los viajes por mar.

Escrituras notariales de Natale Parmesciano, vol. 29, c. 1570.

Página (fragmento), mapa a color en pergamino (piel de becerro); 56 × 40 cm.

Archivos Nacionales de Malta.

Código de referencia: Escrituras notariales de Natale Parmesciano, vol. 29



Pintando el mundo: un atlas manuscrito

Fernão Vaz Dourado (c. 1520-c. 1580) fue un cartógrafo portugués que trabajó en Goa (India). No sabemos mucho de su biografía, pero es muy probable que naciera y viviera allí. En aquella época, Goa era un importante punto de actividad comercial donde confluían todas las personas, culturas y productos que circulaban por el océano Índico. Así, era el sitio perfecto para cualquiera interesado en adquirir información geográfica sobre lugares lejanos y dibujar mapas del mundo.

La obra expuesta es una de las hojas de un atlas —que muestra Europa Occidental y parte del norte de África— producido por Fernão Vaz Dourado en 1571. Este atlas es un documento cartográfico excepcional, uno de los ejemplares más hermosos y de mayor calidad de la cartografía manuscrita del siglo ^{xvi}.

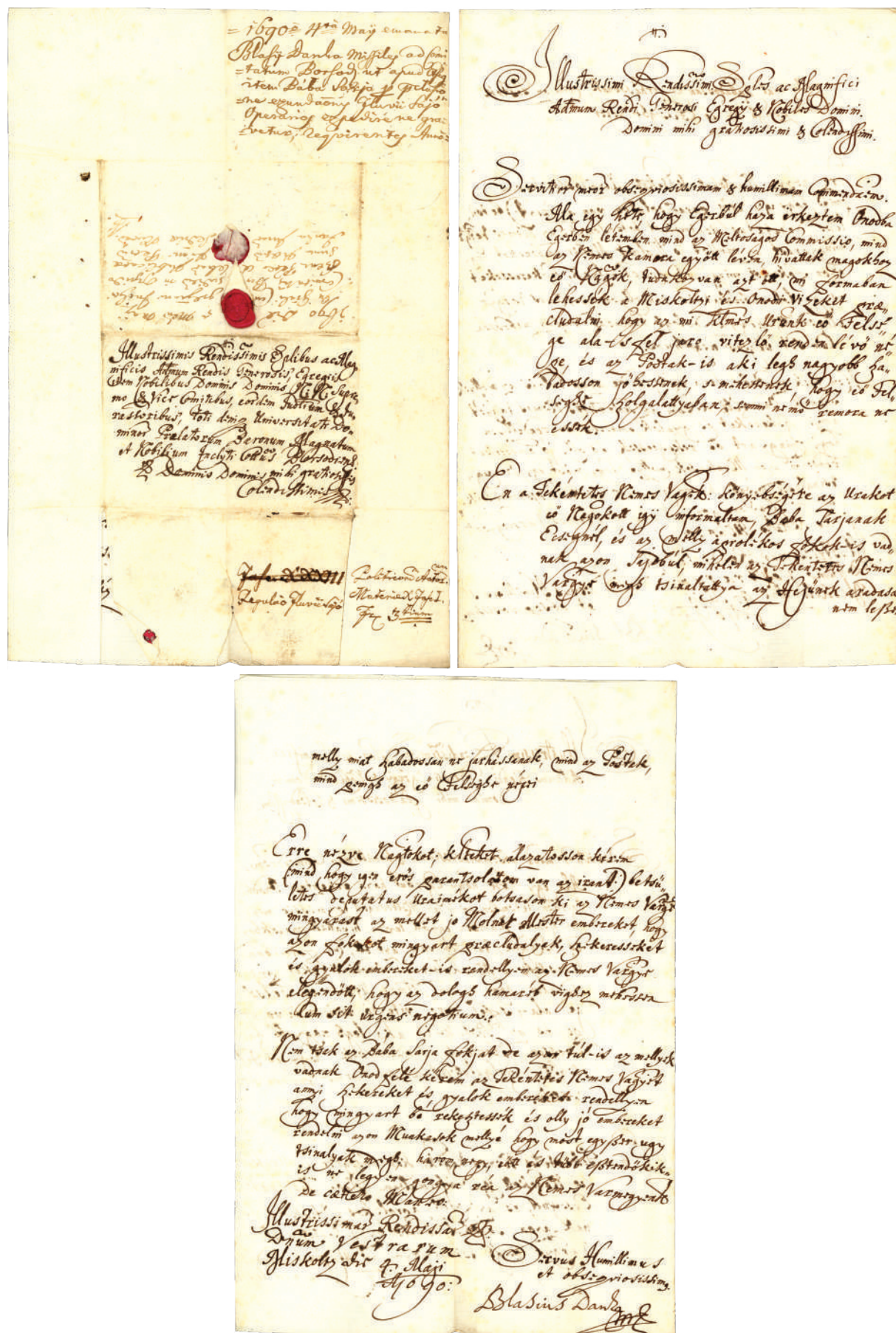
Se compone de dieciocho hojas iluminadas en pergamino de alta calidad, y está dibujado de forma exquisita por manos profesionales. Quince de estas hojas son cartas de varias regiones de la superficie

terrestre y sus océanos, mientras que las otras tres contienen información técnica y náutica, como reglas para las observaciones astronómicas en el mar, tablas, etc. Esta combinación de cartografía y navegación no es casual. Revela que las costas del mundo se estaban cartografiando como resultado de los viajes por mar, y que estas cartas estaban estrechamente relacionadas con las expediciones marítimas.

Cada carta se dibuja dentro de un rectángulo; en sus bordes aparece escrito el título, que identifica el área geográfica representada. Cada rectángulo corresponde aproximadamente a 40° de latitud y 50° de longitud. Las dimensiones de todas las hojas son muy similares, y todas las cartas están dibujadas en la misma escala.

Aunque Vaz Dourado es el único nombre vinculado a este atlas, es evidente que hubo otras personas implicadas en su elaboración, especialmente artesanos con distintas habilidades artísticas.

Atlas de Fernão Vaz Dourado, 1571, Goa (India).
Volumen (18 f., 53 x 40,4 cm); pergamino.
Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal.
Código de referencia: PT/TT/CRT/165



Desviando ríos

Las técnicas para controlar el curso de los ríos y evitar inundaciones tienen una larga historia, tanto en Europa como en el resto del mundo. De hecho, la gestión de los cursos de agua fue una especialidad de ingeniería bien desarrollada en Europa incluso antes de que se estableciera una disciplina de Hidráulica plenamente científica. Los ríos se desviaban por muchos motivos: para irrigar las tierras o secarlas, para controlar su caudal y evitar inundaciones, o simplemente para mejorar las redes de transporte creando cauces nuevos o más eficientes.

El documento presentado aquí hace referencia a un debate sostenido en Hungría a finales del siglo ^{xvii} sobre las posibles alteraciones del cauce de los ríos para mejorar el transporte y la irrigación. Es una carta de tres páginas, fechada el 4 de mayo de 1690 y enviada por Balázs Danká al condado de Borsod, acerca de tres ríos —Sajó, Bába sara y Hejő— en las localidades de Miskolc y Ónod, que dificultaban el tráfico en la región.

Balázs Danká informa al condado de Borsod sobre las consultas realizadas en Eger por la honorable Comisión (comité) y la noble Cámara acerca del modo de desviar las aguas de los ríos en Miskolc y Ónod, para que los súbditos de Su Majestad y el servicio postal puedan desplazarse sin obstáculos. La carta revela la importancia de esta cuestión —alterar el

curso de los ríos para mejorar el transporte— y la implicación de la autoridades regionales y municipales en el asunto, así como los debates suscitados. Este tipo de intervenciones de ingeniería siempre tienen un impacto social que no puede subestimarse.

La carta ofrece asimismo información interesante sobre las técnicas que se iba a utilizar, las personas que debían involucrarse en las obras y las principales dificultades que podrían encontrarse. El autor revela que el condado se encargaría de hacer los «meticulosos diques agua-prado» del río Sajó, y que ni la corriente del Bába sara ni la del Hejő causarían inundaciones en Ecseg. Pide al condado que envíe molineros y trabajadores con carros para bloquear los diques. Y agrega que, si estos trabajos se realizaran en todo el cauce hasta Ónod, el condado se libraría de la amenaza de inundación durante los siguientes cuatro o cinco años.

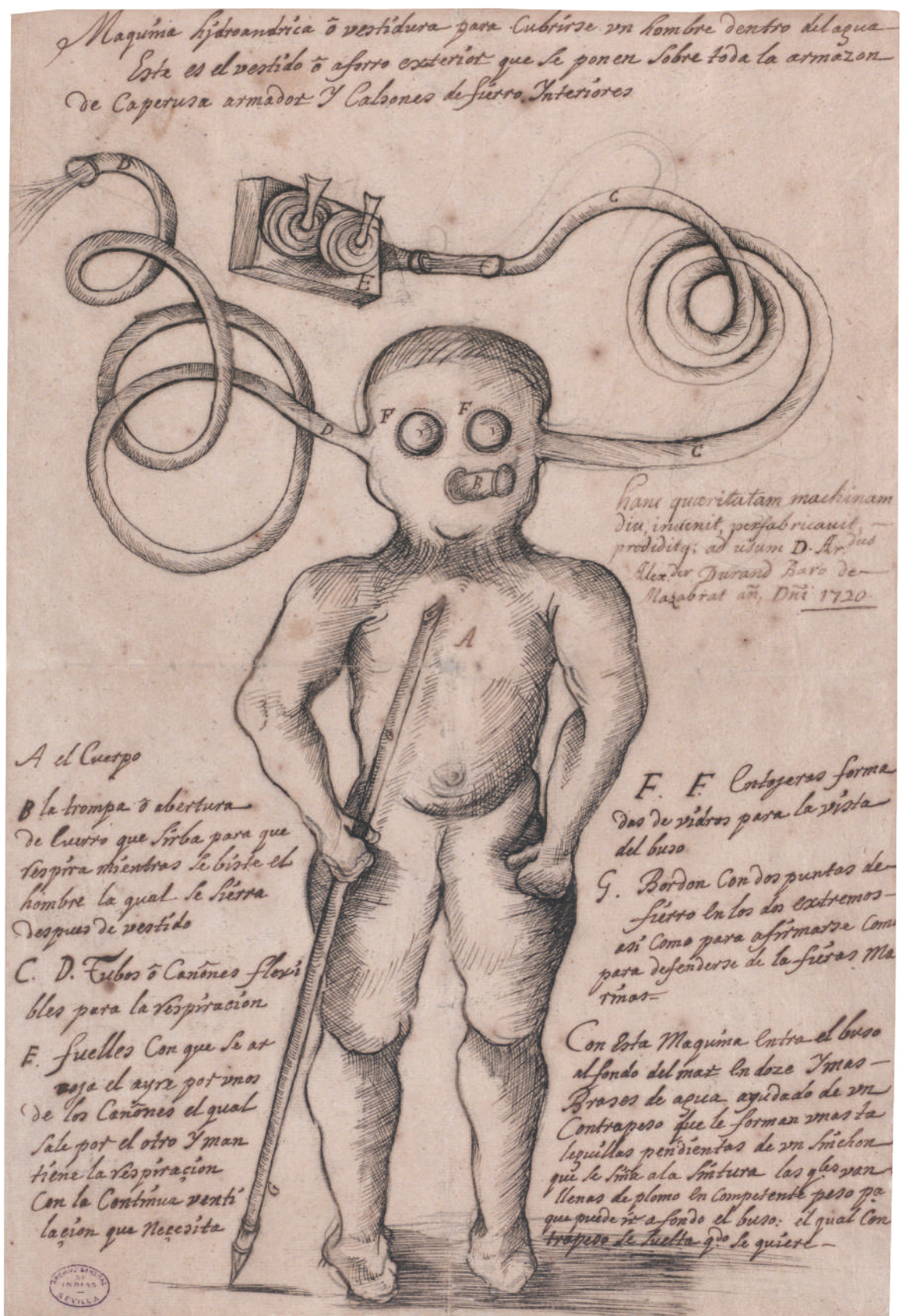
Los diques agua-prado mencionados en la carta eran aberturas efectuadas en las riberas altas que permitían que el agua saliera del río e irrigara las llanuras aluviales en las zonas circundantes. El movimiento del agua era reversible, es decir, las aguas estancadas podían volver al río; además, los diques podían ampliarse o estrecharse para controlar la irrigación del terreno.

Carta de Balázs Danká al condado de Borsod acerca de los ríos Sajó, Bába sara y Hejő en las localidades de Miskolc y Ónod, 4-05-1690, Miskolc (Hungría).

Manuscrito en papel, 3 páginas.

Archivos del condado de Borsod-Abaúj-Zemplén, de los Archivos Nacionales de Hungría.

Código de referencia: HU-MNL-BAZML – IV. – 501/b. – X. – I. – 3



Un traje para la exploración submarina

La exploración submarina tiene una larga trayectoria histórica. El buceo en apnea —para buscar alimento u otros productos marinos, como esponjas o perlas— es una práctica ancestral en el mar Mediterráneo y en muchas otras regiones del planeta. La idea de utilizar un artefacto, como una campana de buceo, para que las personas permanezcan bajo el agua durante periodos más prolongados, lleva tiempo con nosotros. Las limitaciones de estos dispositivos eran bien conocidas; los métodos utilizados para suministrar aire al buzo eran muy primitivos y a menudo provocaban accidentes. En los siglos *xvi* y *xvii* se trató de mejorar el diseño y la construcción de los equipos para los trabajos submarinos, pero la cuestión del suministro de aire siguió siendo problemática.

En el siglo *xviii* se propusieron distintos modelos de trajes de buceo y se desarrollaron varios sistemas

de respiración. Por ejemplo, se diseñaron equipos que bombeaban aire al buzo, permitiendo una mayor autonomía bajo el agua. Aquí se muestra uno de estos avances: un proyecto de un traje submarino presentado en España en 1720, titulado «Máquina Hydroándrica o vestidura para cubrirse un hombre dentro del agua». Tal como explica el documento, solo se presenta el vestido o forro exterior que debía colocarse sobre el armazón, con caperuza y calzones de hierro interiores.

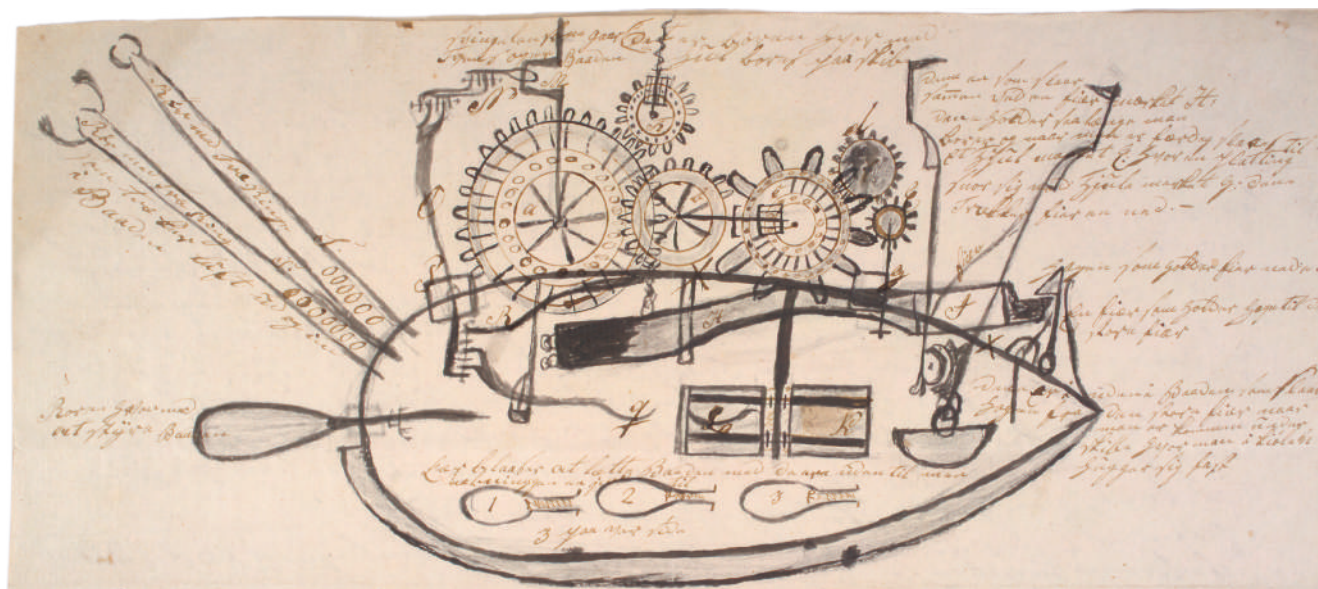
La nueva máquina hydroándrica o traje submarino se describe con bastante detalle. Las distintas partes se etiquetan con referencias alfabéticas a ambos lados del dibujo, y se ofrecen descripciones de cada etiqueta. El concepto y la fabricación se atribuyen a un tal Alexander Durand.

«Máquina Hydroándrica o vestidura para cubrirse un hombre dentro del agua: Este es el vestido o aforro exterior que se ponen sobre toda la armazón de caperusa, armador y calsones de fierro ynteriores», 1720.

Dibujo en papel; 41,5 x 28,2 cm.

Archivos Estatales de España – Archivo General de Indias.

Código de referencia: ES.41091.AGI//MP-INGENIOS,248



Submarino de ataque, 1808.

Hoja con dibujo a color, manuscrito, 15,94 × 36,27 cm; 2 fotografías a color de una maqueta de madera, 26,78 × 49,51 cm.

Archivos Nacionales de Noruega – Archivo Estatal Regional de Bergen.

Código de referencia: SAB/A-100006/Eb/0048

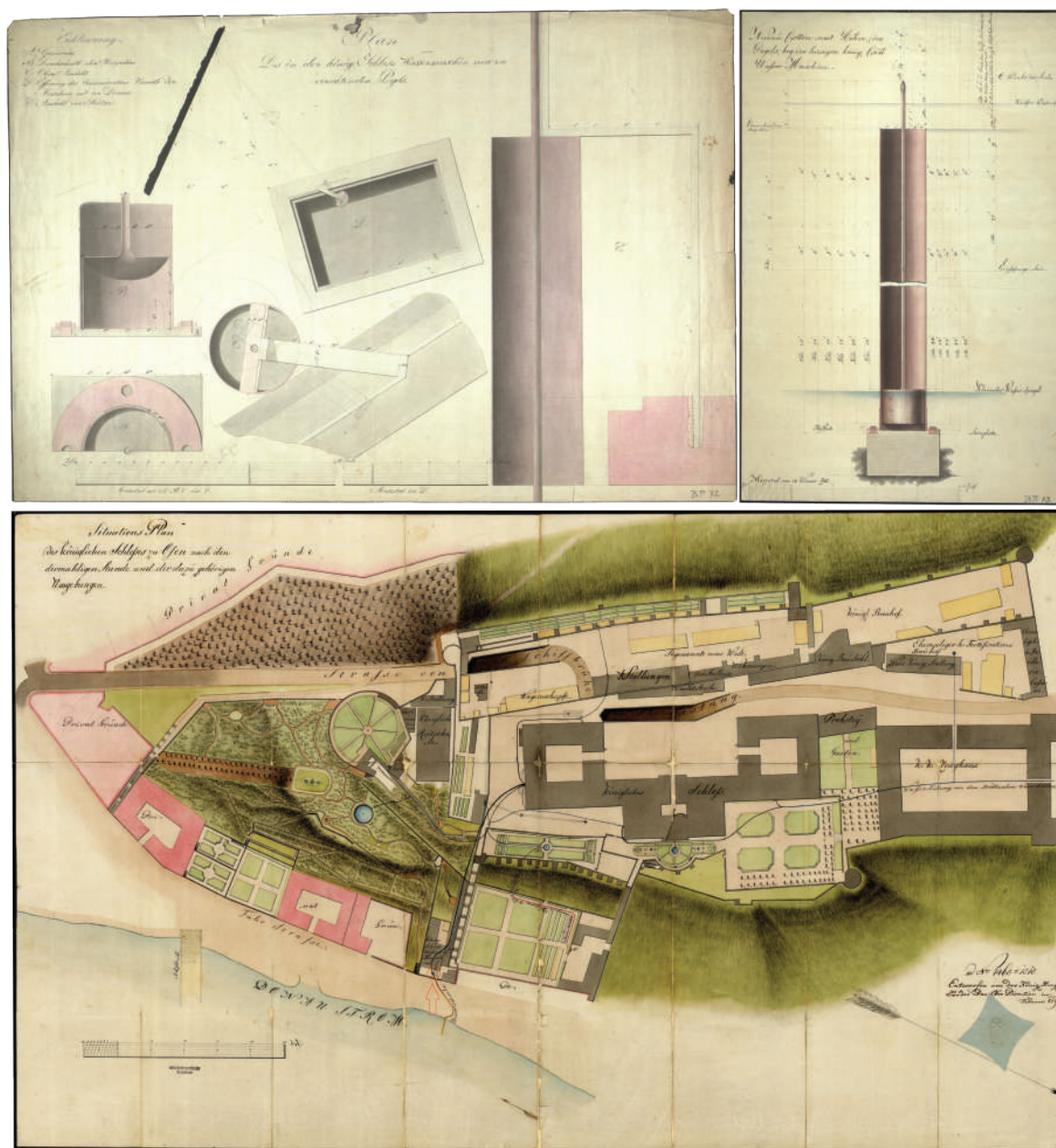
Un submarino de ataque de 1808

Existen diseños de submarinos y botes sumergibles desde la Edad Media, pero las primeras propuestas realmente viables datan del siglo **xvi**. Se trataba de cámaras de madera totalmente cerradas y forradas de cuero impermeabilizado que podían sumergirse. Incluían también algún tipo de mecanismo para maniobrar de forma rudimentaria. Es muy dudoso que alguna de estas propuestas llegara alguna vez a la fase de construcción. No obstante, desde el siglo **xvii** se han documentado submarinos funcionales, incluidos los que diseñó y construyó Cornelius Van Drebbel, un ingeniero neerlandés al servicio de Jacobo I de Inglaterra. A lo largo del siglo **xvii**, varios inventores proyectaron submarinos cada vez más sofisticados y, a mediados del **xviii**, se habían concedido más de una docena de patentes de submarinos solo en Inglaterra. Los vehículos propuestos tenían diversos usos, pero es evidente que las aplicaciones militares eran un atributo clave. De hecho, durante el siglo **xviii** se presentaron varios proyectos de submarinos militares que culminaron con el diseño y construcción en 1800 del famoso Nautilus, de Robert Fulton, en Francia.

En junio de 1808, el señor Bull, miembro del Consejo Municipal en Bergen (Noruega) recibió diagramas y planos de un submarino diseñado para atacar a barcos

enemigos. Dinamarca-Noruega estaba en guerra con el Reino Unido, que había bloqueado Noruega con sus navíos impidiendo, entre otras cosas, el suministro vital de cereal. Fue Mikkel Hallsteinsson Lofthus (1782-1850), un mecánico de Ullensvang —a las afueras de Bergen—, quien envió los diagramas del submarino. Sus bocetos despertaron un gran interés, y realizó una maqueta del submarino que proponía construir. Se impulsaría mediante tres pares de remos, y ascendería y descendería en el agua desplazando el peso en el interior hacia atrás y hacia delante. También incluiría tomas de aire y ganchos que podían fijarse a los barcos enemigos para perforar orificios o colocar explosivos.

La evaluación de la propuesta suscitó un gran debate. Aunque muchos deseaban llevar el proyecto a la práctica, el gobernador del condado, siguiendo el consejo de expertos militares, concluyó que no era realista. El debate no se cerró hasta 1815. En cualquier caso, Mikkel Hallsteinsson Lofthus recibió la condecoración de la Orden de Dannebrog, una orden de caballería danesa, probablemente por su iniciativa y sus planos del submarino de ataque.



Planos del primer medidor del nivel del agua («Plan des in der könig. Schloss Wassermaschin neu zu errichtenden Pegels, Niveau Cotten sammt Höhen, des Pegels, bey der hiesigen könig. caal Wasser Maschine»), sin fecha [1817].

2 planos a color dibujados a mano: HU-MNL-OL – T 14 – No. 1/73, 30,5 x 45,6 cm;
HUMNL-OL – S 11 – No. 1541/03, 99 x 66 cm.

Archivos Nacionales de Hungría.

Código de referencia: HU-MNL-OL – T 14 – № 1/72, 1/73; HUMNL-OL – S 11 – No. 1541/03

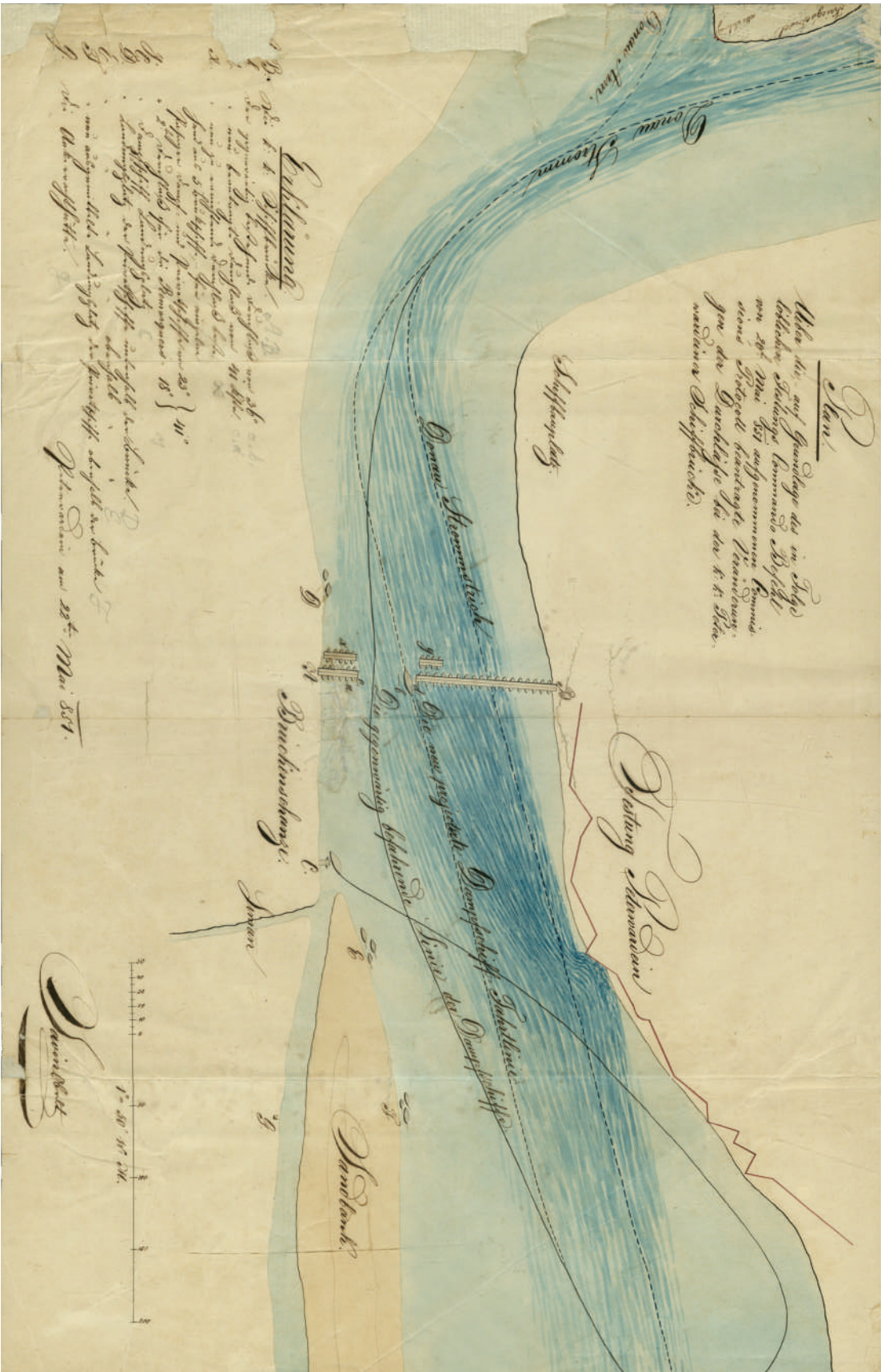
Planos del primer medidor del nivel del agua

Europa tiene una larga tradición de obras relacionadas con la gestión del agua y la ingeniería hidráulica. En las últimas décadas del siglo XVIII se reconoció la importancia de la medición del nivel del agua para la navegación y la regulación fluvial; en particular, para la planificación del transporte, la prevención de inundaciones y la irrigación. Sin embargo, las técnicas y los instrumentos de medición no estaban estandarizados y presentaban diseños irregulares.

En 1816 Johann von Svoboda, director de la Dirección Estatal de Agua y Arquitectura (*Directio in hydraulicis et aedibus*) en Hungría, presentó una solicitud para sufragar los costes de producción de dos medidores fiables del nivel del agua. La Dirección Estatal de Agua y Arquitectura fue

fundada en 1788 por el rey José II para supervisar la regulación fluvial, la construcción de caminos y puentes y otras obras de ingeniería civil. Estaba supeditada al órgano supremo de administración, el Real Consejo Locotenencial de Hungría.

La solicitud de Svoboda, dirigida a la Cámara Real y al Consejo Locotenencial, pedía financiación y presentaba un nuevo diseño específico para el dispositivo. El medidor vertical debía fijarse al suelo, pero no pudo instalarse directamente en el Danubio ni en el lecho del río. En cambio, se colocó en el canal frontal del Danubio de las Reales Obras Hidráulicas (cerca del castillo de Buda), que tenía conexión directa con el río. El medidor del nivel del agua fue construido por Gregor Huck, un maestro artesano de Viena.



Una nueva ruta fluvial en el Danubio

Los ríos se han utilizado para el transporte desde tiempos inmemoriales. Mucho antes de las modernas y eficientes redes de carreteras e incluso antes de los antiguos caminos, los ríos se emplearon como rutas para el comercio y el desplazamiento de personas y mercancías. En la actualidad, los ríos conservan su importancia económica y social como rutas de transporte en todo el mundo.

Los grandes ríos que atraviesan Europa han sido vías fluviales esenciales desde tiempos antiguos, incluido el Danubio, el segundo más largo del continente. El Danubio nace en Alemania y cruza Europa central y oriental, pasando actualmente por diez países antes de desembocar en el mar Negro. Fue una de las rutas comerciales más importantes de Europa, ya que atravesaba una serie de ciudades clave, incluidas cuatro capitales: Viena, Bratislava, Budapest y Belgrado. Tiene 2850 kilómetros de longitud y es navegable en su mayor parte, 2415 kilómetros.

El desarrollo económico y la progresiva industrialización generaron un drástico aumento del tráfico fluvial. Se crearon diversos órganos e instituciones para regular el transporte fluvial y determinar las rutas en el río, que debían aprobarse y controlarse a fin de garantizar la seguridad y la eficiencia.

El documento expuesto, fechado el 22 de mayo de 1851, muestra los planos de una nueva ruta fluvial en el Danubio, cerca del puente flotante entre Petrovaradin y Bruckschantz (actualmente parte de Novi Sad, Serbia).

Es el protocolo para una nueva ruta de barcos de vapor solicitada por la comandancia de la plaza fuerte de Petrovaradin. La nueva ruta fluvial se indica con una línea intermitente en el mapa.

Proyecto de la nueva ruta fluvial en el Danubio, cerca del puente flotante entre Petrovaradin y Bruckschantz (Novi Sad), 22 de mayo de 1851.

Hoja, manuscrito y dibujo a color en papel; 49 x 32 cm.

Archivo Histórico de Vojvodina de Novi Sad (Serbia).

Código de referencia: RS 002 F. 373 190



Barco vikingo, c. 820; fotografía: 1904.

Fotografía en blanco y negro.

Archivos Nacionales de Noruega.

Código de referencia: RA / S-1021 / Ej / L0697

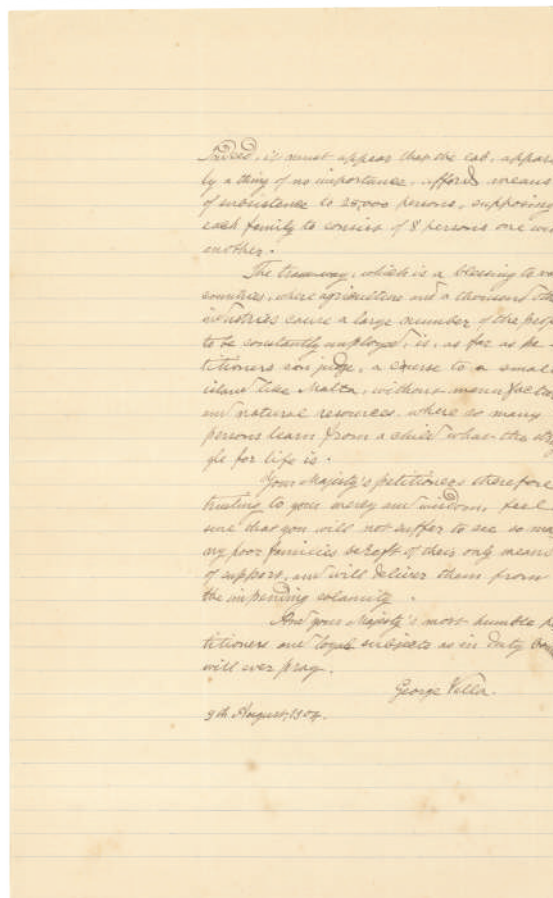
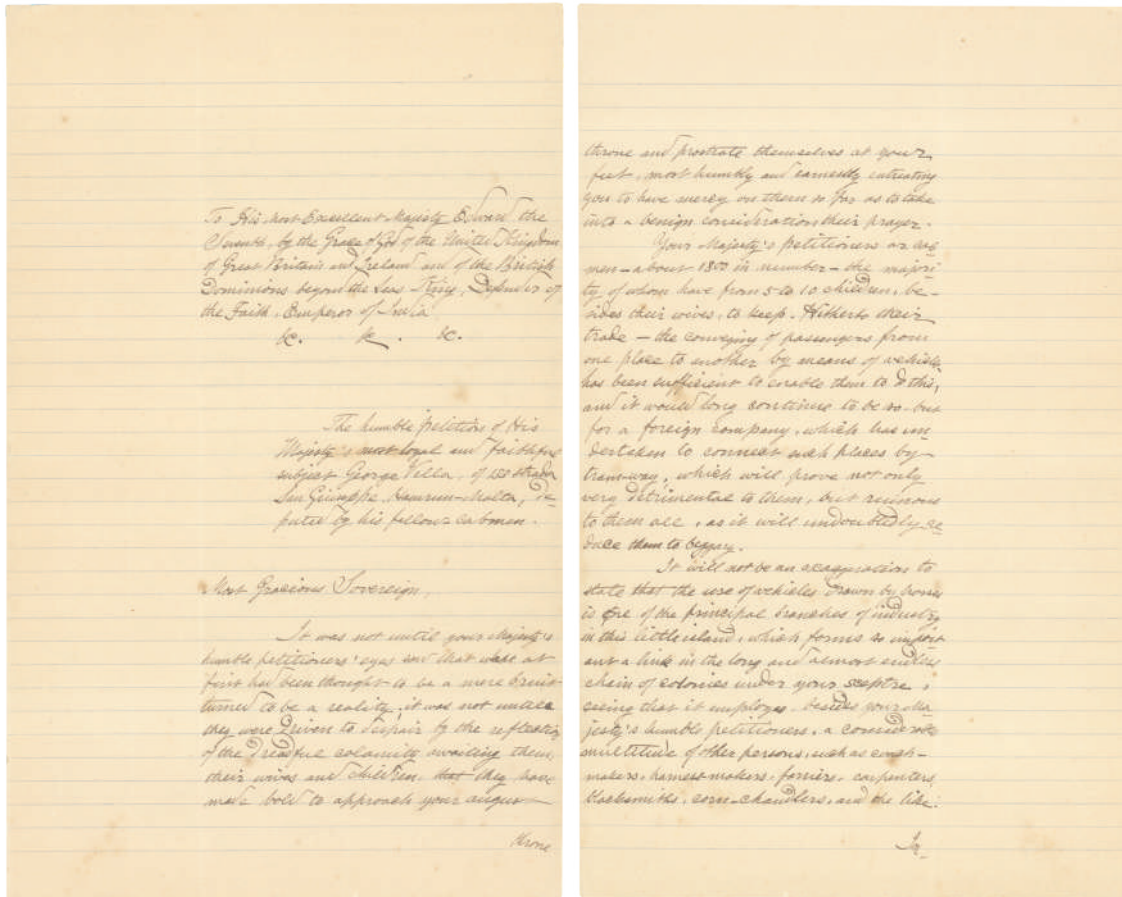
Barco vikingo

El término «barco vikingo» hace referencia a una amplia categoría de navíos nórdicos de madera contruidos y utilizados por los vikingos durante la era que lleva su nombre, entre el 800 y el 1050 d. C. Los vikingos eran temidos y admirados en toda Europa; sus viajes e incursiones son legendarios, y sus barcos alcanzaron casi tanta fama como ellos mismos.

Los barcos vikingos destacaban por su perfección técnica y artística. El diseño variaba en función del uso previsto: militar o comercial. La mayor parte de la navegación vikinga era costera o fluvial, pero se sabe que emprendieron también largos viajes oceánicos con barcos diseñados para navegar por el Atlántico, conocidos por el término nórdico «Knarr». Los barcos vikingos eran rápidos y manejables, con la resistencia necesaria para soportar travesías oceánicas y un calado muy reducido, de hasta 50 centímetros, que permitía la navegación en aguas poco profundas. Estas cualidades permitían a los vikingos salvar grandes distancias marinas, mientras que el fondo plano posibilitaba el acceso a ensenadas someras.

En tiempos modernos se han descubierto los restos de varios navíos vikingos: el barco de Oseberg (aprox. 21,5 m de eslora), excavado entre 1904 y 1905; el barco de Gokstad (aprox. 23,3 m), excavado en 1880; y el barco de Tune (aprox. 18,7 m), excavado en 1867. Están bastante bien conservados, al igual que otros objetos hallados en tumbas vikingas alrededor del fiordo de Oslo. Estos barcos se encuentran actualmente en el Museo de barcos vikingos de la capital noruega. Contruidos en el siglo IX, fueron navíos oceánicos antes de ser transportados a tierra para utilizarlos en los rituales funerarios de sus acaudalados propietarios.

El descubrimiento de estos barcos mejoró enormemente nuestros conocimientos de las técnicas vikingas de construcción naval y de sus capacidades náuticas. Pero no solo eso. Junto a los barcos se hallaron también esqueletos y una gran cantidad de objetos, ornamentos y ajuares funerarios, que además de indicar rituales fastuosos, amplían nuestra comprensión de las prácticas religiosas y culturales de los vikingos.



Petición de George Vella al rey en nombre de los cocheros

La innovación no siempre es bienvenida. El tranvía de Malta se inauguró el 23 de febrero de 1905, con monseñor Pietro Pace, obispo de Malta, bendiciendo los dieciséis vehículos nuevos, tres de los cuales realizaron el viaje inaugural a La Valeta. Los periódicos informaron de que la población, entusiasmada, estaba ansiosa por montar en los nuevos tranvías, y que los ingresos de los dos primeros días (50 £) se donaron a la beneficencia. Sin embargo, no todo el mundo estaba contento. Los nuevos tranvías competían directamente con los coches de caballos, los barcos y el ferrocarril.

Menos de seis meses antes de la inauguración, el 9 de agosto, George Vella envió una petición al rey denunciando la «terrible calamidad» que se cernía sobre los 1800 cocheros, «la mayoría de los cuales tiene entre 5 y 10 hijos que mantener, además de sus esposas».

Vella afirmaba que la medida «conducía a la desesperación» a los cocheros, sus esposas y sus hijos,

destacando que «el coche de caballos, aparentemente una cosa sin importancia, proporciona medios de subsistencia a 25 000 personas». Concluía con la frase: «Confianto en su misericordia y su sabiduría, estoy seguro de que no llegará a sufrir por la visión de tantas familias pobres despojadas de sus únicos recursos y que los librárá de la calamidad inminente».

La petición fue enviada al rey y, el 7 de septiembre, las autoridades locales fueron informadas de que «al rey no le ha complacido dar ninguna instrucción».

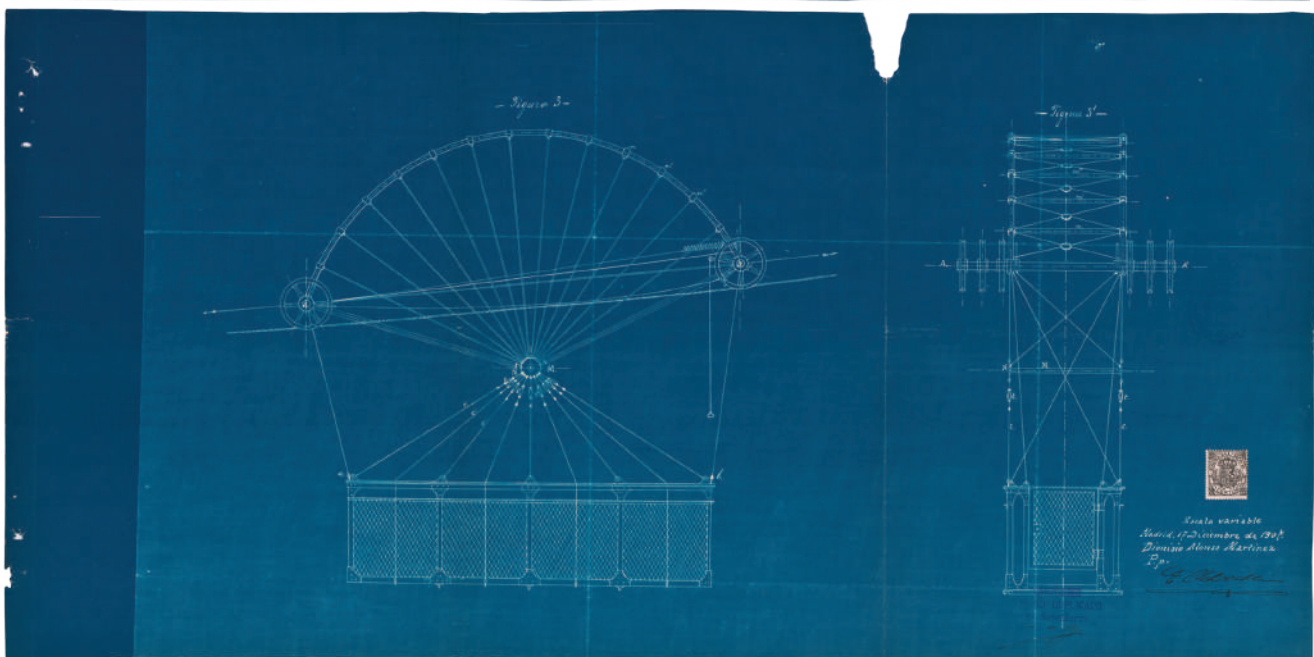
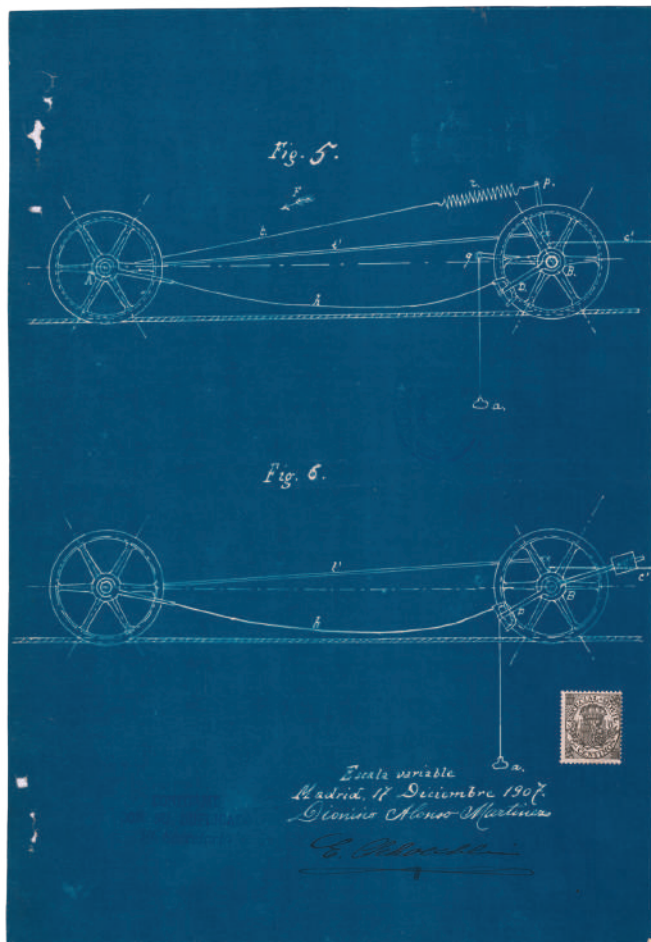
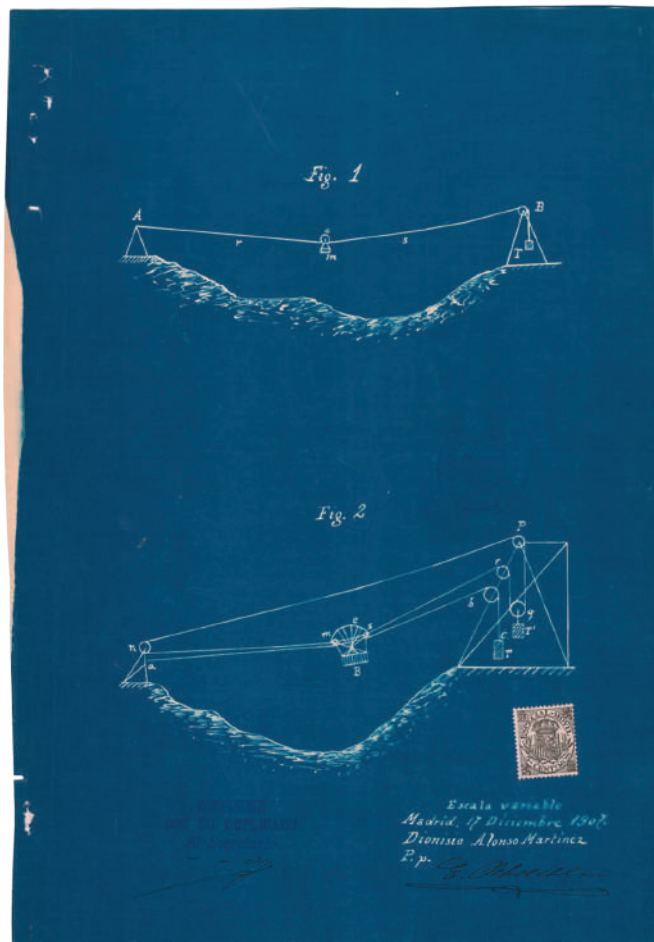
Veinticinco años más tarde, el tranvía tuvo que afrontar el mismo destino temido por los cocheros. Incapaz de competir con los autobuses y los vehículos motorizados, la empresa de tranvías de Malta cerró el 15 de diciembre de 1929. Algunos de sus empleados enviaron una petición al primer ministro solicitando trabajo, indemnizaciones y formación gratuita para conducir vehículos, similar a lo ofrecido a los cocheros que habían padecido la competencia de los tranvías.

Petición a S. M. el rey por George Vella en nombre de los cocheros, 9 de agosto de 1904.

3 páginas, 20,4 x 33 cm.

Archivos Nacionales de Malta.

Código de referencia: NAM/CSG02/879/1904



Sistema funicular

Leonardo Torres Quevedo nació en una familia acomodada en Santa Cruz de Iguña (Cantabria) y estudió en la Escuela Oficial del Cuerpo de Ingenieros de Caminos entre 1871 y 1876. Desarrolló un tipo de funicular aéreo para el transporte de personas. Las primeras pruebas, efectuadas en el valle de Iguña, fueron un éxito, y el invento fue patentado en Francia, Suiza, Inglaterra y Estados Unidos.

Otro de sus inventos presentados aquí fue un nuevo sistema para transbordadores, patentado en diciembre de 1907, que se convertiría con el tiempo en el «Spanish Aerocar» de las cataratas del Niágara. Incorporaba una serie de innovaciones en el sistema de cables, con un cable más flexible y de mayor sección transversal. Su último invento en esta área fue la horquilla con freno automático para los transbordadores aéreos, patentada en enero de 1915.

Pero los funiculares constituyen solamente una parte de la vida inmensamente productiva de Leonardo Torres Quevedo. Entre 1891 y 1900 se dedicó al desarrollo de computadoras analógicas y máquinas de cálculo; en 1902 centró su atención en los dirigibles y formuló una teoría sobre su estabilidad.

Otro de sus inventos más notables fue el «telekino», desarrollado para dirigir vuelos desde tierra sin necesidad de pilotos humanos: fue el primer sistema de radiodirección o control remoto del mundo. A partir de este avance, desarrolló sus máquinas de cálculo y sus autómatas. De estos últimos, comentó: «Tendrán sentidos (dispositivos sensibles a las circunstancias externas), tendrán miembros (dispositivos capaces de ejecutar operaciones), tendrán la energía necesaria y además, y sobre todo, tendrán capacidad de discernimiento (el propósito principal del autómata), de elegir entre distintas opciones».

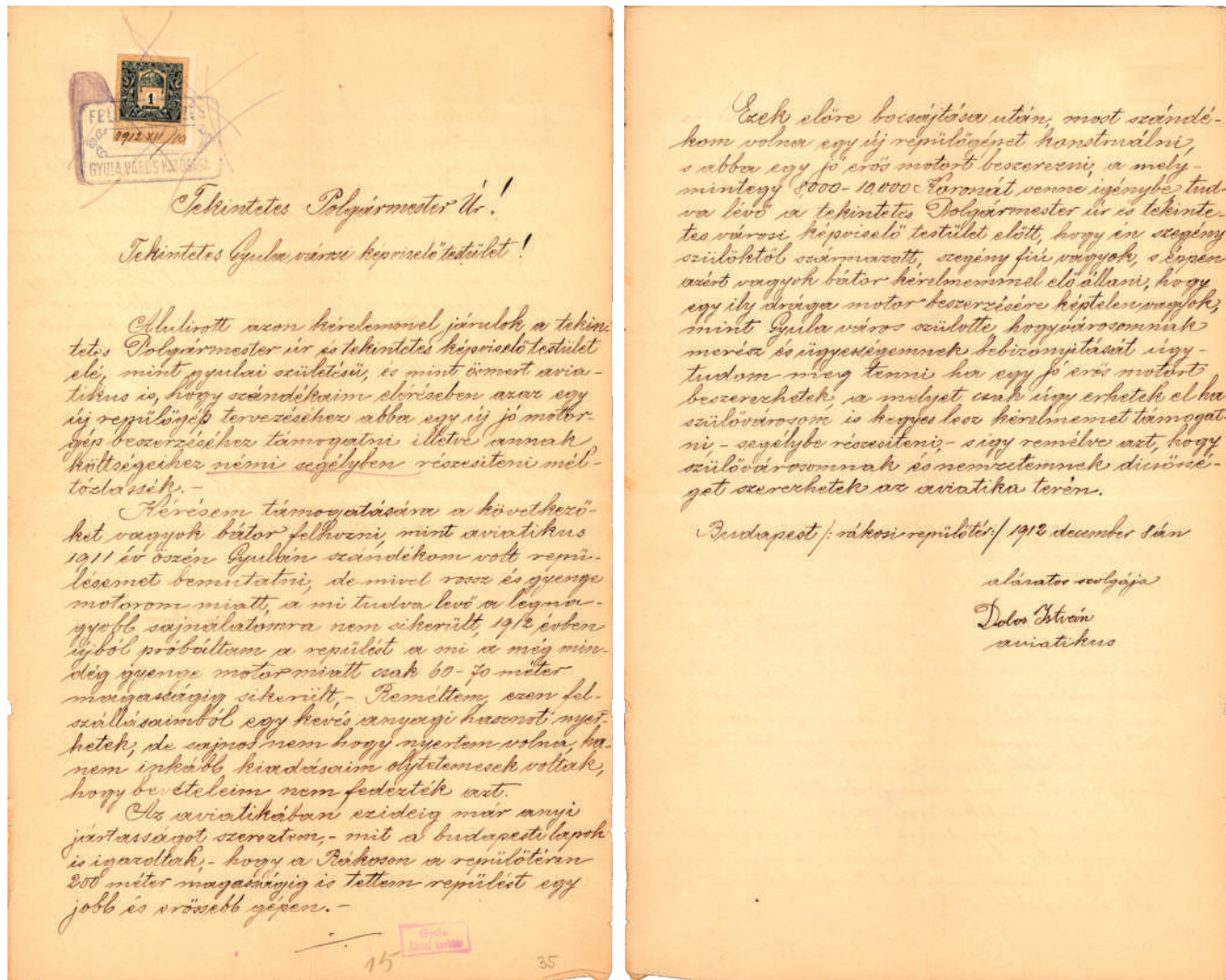
Torres Quevedo recibió numerosas distinciones a lo largo de su vida. En 1920 entró en la Real Academia Española. Fue galardonado por la Academia de Ciencias de París y recibió diversas condecoraciones, incluido el título de académico extranjero asociado de la Academia de Ciencias de París, académico honorario de la Sociedad de Física e Historia Natural de Ginebra, doctor *honoris causa* por la Universidad de París y comandante de la Legión de Honor francesa. Murió en Madrid el 18 de diciembre de 1936.

Un nuevo sistema de transbordadores, 17-12-1907 (fecha de solicitud), 26-12-1927 (fecha de expiración).

65 hojas en papel (solicitud), 3 diagramas en blanco y azul en papel (planos); 32,5 × 22,8 cm.

Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).

Código de referencia: Archivo de la Oficina Española de Patentes y Marcas, ES42237



Carta de István Dobos al alcalde de Gyula, solicitando apoyo económico para su nueva máquina, que precisa de un motor adecuado, fecha del registro: 8 de diciembre de 1912, Budapest (aeródromo en Rákos); fecha de la fotografía: entre 1914 y 1918.

Manuscrito en papel, con sellos, de 2 páginas (1 folio).

Archivos del condado de Békés, de los Archivos Nacionales de Hungría.

Código de referencia: HU-MNL-BeML – XV – 77 – Dobos István

Carta de István Dobos al alcalde de Gyula



La historia de la aviación está repleta de aventura, ingenio y tragedia. Las primeras décadas del siglo xx fueron una época especialmente dinámica y heroica que presencié grandes avances en este campo.

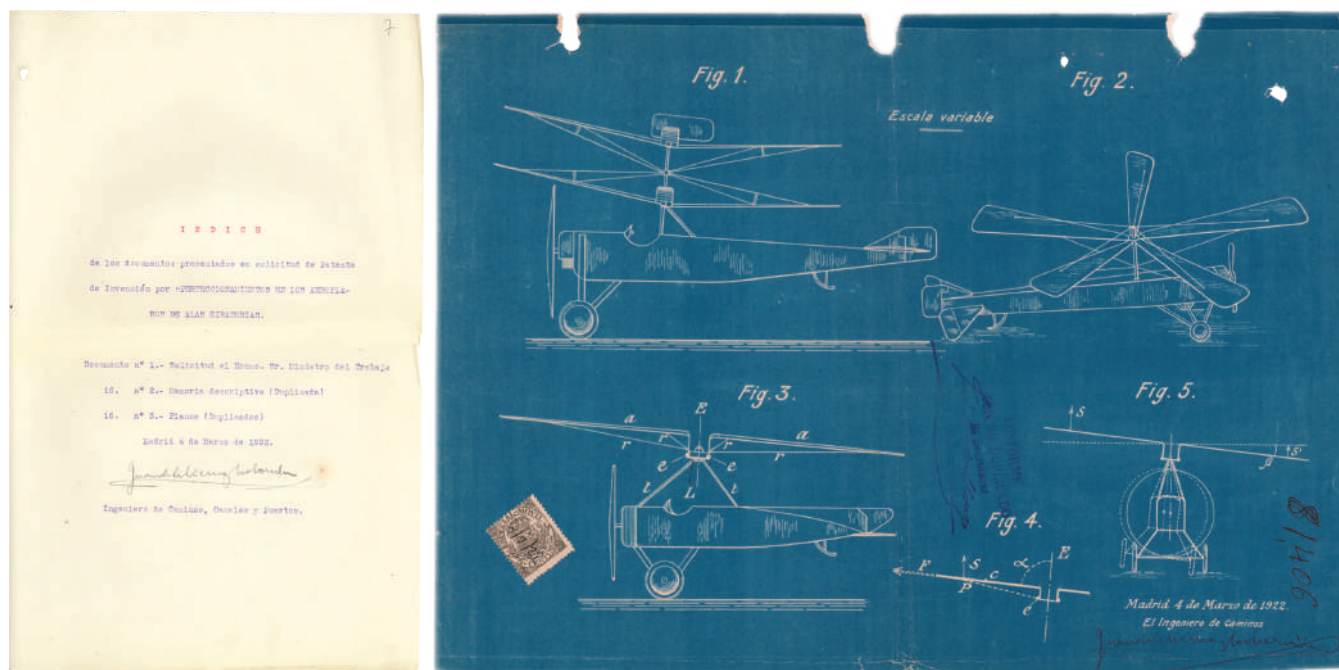
El 8 de diciembre de 1912, István Dobos (1892-1937), un joven y ambicioso aviador nacido en la ciudad de Gyula (Hungría), escribió una carta al alcalde de su ciudad natal. En ella le explicaba que había estado realizando experimentos en el aeródromo de Rákos, pero que los resultados no habían funcionado debido a los motores inadecuados de los aviones. Agregaba que no disponía de fondos para adquirir los materiales necesarios para mejorar los motores. Como ciudadano de Gyula rogaba al alcalde y a otras autoridades que le ayuden en su empresa, concluyendo: «Espero llevar a mi ciudad natal y a mi nación a la gloria en aviación».

Dobos cumplió su sueño de llevar gloria a su patria con sus hazañas aeronáuticas. Tras obtener la licencia de piloto en 1910, se convirtió en miembro del Aeroclub de Hungría, fundado ese mismo año, y comenzó su carrera como aviador. No alcanzó el éxito inmediatamente. Su primer aeroplano, construido junto a otro piloto, se hizo añicos. Como piloto, viajó por todo el país promoviendo la aviación. Participó con éxito en varias carreras y estableció algunos récords; por ejemplo, en 1914 subió a 1850 metros de altitud, superando el récord anterior de 1240 metros. En 1919 realizó un vuelo pionero en un biplano de reconocimiento Hansa-Brandenburg C.I con el que recorrió dos veces el trayecto Kiev-Budapest en ocho horas. En las décadas de 1920 y 1930, tras haber sido excluido del Aeroclub, trabajó como piloto privado para el conde József Wenckheim.

Su muerte fue trágica, pero no del todo inesperada para alguien con una vida tan aventurera. Falleció el 1 de junio de 1937 en un accidente con un avión de tipo M19 diseñado por Ernő Rubik.

(Arriba) Retrato de István Dobos.

Archivos del Condado de Békés, de los Archivos Nacionales de Hungría.



Perfeccionamientos en los aeroplanos de alas giratorias, 18-04-1922 (fecha de solicitud),
01-01-1937 (fecha de caducidad).

45 páginas y 1 plano.

Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).

Código de referencia: Archivo de la Oficina Española de Patentes y Marcas, ES81406

Mejoras en aeronaves con alas giratorias

Juan de la Cierva y Codorníu nació en Murcia (España), en 1895. Mostró interés por la ingeniería desde muy temprana edad, y construyó prototipos de aviones y autogiros con un grupo de amigos. En 1910, la aviación había llegado a España, y los jóvenes amigos ya hacían pruebas con el primer modelo de planeador BCD cerca del circuito de la Castellana. Juntos construyeron el BCD1, denominado el «Cangrejo», el primer avión español que consiguió alzar el vuelo.

Tras sufrir algunos fracasos con los diseños tradicionales, Juan de la Cierva dirigió su atención a un tipo distinto de aeronave: tenía palas giratorias en lugar de alas fijas, lo que le permitía mantenerse en movimiento a baja velocidad. De este modo, concibió la idea de la autorrotación y bautizó su máquina con el nombre de «autogiro».

En 1921 se centró totalmente en este nuevo aparato. Tras resolver una serie de problemas estructurales con la transmisión axial y el diseño de las palas, en abril de 1922 presentó varias patentes relativas a la configuración articulada de

las palas. El aparato con las nuevas características mejoradas, denominado C.4, se probó en vuelo en junio de 1922 con resultados infructuosos. En enero de 1923 se consiguió un vuelo estable, y el genial inventor se dedicó entonces a construir la nueva versión: el C.5. Después vinieron otros modelos: con el tiempo construyó más de veinte versiones diferentes de estos autogiros de origen español.

El legado técnico de Juan de la Cierva se refleja en las más de 120 patentes relacionadas con el autogiro que presentó durante su vida. Solo el diez por ciento de estas patentes son españolas; casi treinta de ellas se registraron en Estados Unidos, otras tantas en el Reino Unido, veinte en Francia, quince en Alemania y una menor cantidad en otros países (Suiza, Dinamarca, Irlanda y Austria). En 1932 Juan de la Cierva recibió la Medalla de Oro de la Federación Aeronáutica Internacional por sus méritos.

Murió el 9 de diciembre de 1936 en un accidente de avión en el aeropuerto de Croydon (Inglaterra).



La expedición Kon-Tiki, 1947.

Fotografías en blanco y negro.

Museo Kon-Tiki.

Código de referencia: The Kon-Tiki Museum Thor Heyerdahl. Fotografía: Bjørn Fjørtoft, Billedbladet NÅ

La expedición Kon-Tiki

La expedición Kon-Tiki de 1947 es una de las aventuras marítimas más famosas y celebradas del siglo xx. En una asombrosa hazaña náutica, seis marineros recorrieron 8000 kilómetros por el océano Pacífico en una balsa artesanal desde Sudamérica hasta el archipiélago Tuamotu, en la Polinesia. El viaje comenzó el 28 de abril de 1947 y terminó el 7 de agosto. Durante esos 101 días, la tripulación vivió en una balsa construida con los materiales y tecnologías disponibles a los navegantes sudamericanos de la época precolombina. La expedición no buscaba la mera aventura, sino que tenía un objetivo académico concreto: demostrar que los pueblos antiguos pudieron recorrer largas distancias por mar y entrar en contacto con culturas lejanas. Esta teoría estaba ligada al modelo difusionista del desarrollo cultural.

El cerebro e impulsor de la expedición fue el explorador y etnógrafo noruego Thor Heyerdahl (1914-2002), que también había estudiado Zoología, Botánica y Geografía. La Kon-Tiki no fue su única expedición. Realizó cuatro viajes oceánicos en embarcaciones primitivas para demostrar su teoría de que las civilizaciones antiguas podían haberse desarrollado a partir de una fuente común mediante travesías

marítimas. Destaca también la expedición Ra II de 1970, cuando zarpó de la costa de África Occidental hacia Barbados en una barca de juncos de papiro. Sus expediciones en balsas y botes primitivos han quedado documentadas en libros, películas y programas de televisión que ayudaron a popularizar las hazañas y las ideas de Heyerdahl. Despertó un inmenso interés por la posibilidad de viajar grandes distancias por mar en embarcaciones rudimentarias a fin de establecer vínculos entre culturas ancestrales.

Su viaje en la balsa Kon-Tiki de 1947 consolidó a Thor Heyerdahl como uno de los exploradores y aventureros más reputados del mundo moderno. Escribió más de una docena de libros sobre sus aventuras, de los que se han vendido decenas de millones de copias en todo el mundo. También realizó varios documentales y publicó cientos de artículos en revistas y periódicos. Heyerdahl recibió numerosas distinciones, y el Gobierno noruego le otorgó una beca estatal en 1984.

Aunque suscitó más interés popular que cualquier otro antropólogo contemporáneo, la recepción académica de sus ideas ha sido controvertida, y la comunidad científica ha refutado algunas de sus teorías.

Créditos del catálogo

Organizado por

Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal.

Coordinación

Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal; Archivos Estatales de España.

En colaboración con

Archivos Nacionales de Malta; Archivos Nacionales de Noruega; Archivos Nacionales de Hungría; Centro Internacional para la Investigación Archivística: ICARUS y Munster Technological University, Cork (MTU).

Historiadores

Dr. Henrique Leitão.

Diseño

Munster Technological University, Cork (MTU).

Impresión

Traoncet, S. L.

Instituciones proveedoras

Hungría: Archivos del condado de Békés de los Archivos Nacionales de Hungría; Archivos del condado de Borsod-Abaúj-Zemplén de los Archivos Nacionales de Hungría; Archivos del condado de Győr-Moson-Sopron en Győr de los Archivos Nacionales de Hungría; Archivos del condado de Győr-Moson-Sopron en Sopron de los Archivos Nacionales de Hungría; Archivos del condado de Nógrád de los Archivos Nacionales de Hungría; Archivos Nacionales de Hungría.

Red ICARUS: Archivos Estatales de Montenegro; Archivos Nacionales de Rumanía; Archivo Histórico de Vojvodina en Novi Sad (Serbia).

Malta: Archivos Nacionales de Malta; Archivos Notariales de Malta; Archivo Richard Ellis.

Noruega: Archivos Nacionales de Noruega; Archivos Nacionales de Noruega – Archivo Estatal Regional de Bergen; Archivos Nacionales de Noruega – Archivo Regional Estatal Stavanger; Museo Kon-Tiki; Museo de Historia Cultural – Universidad de Oslo.

Portugal: Torre do Tombo – Archivos Nacionales de Portugal.

España: Archivos Estatales de España – Archivo General de Indias; Legado Cajal. Instituto Cajal – Consejo Superior de Investigaciones de España; Archivos Estatales de España – Archivo General de Simancas; Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).

Traductores y otros colaboradores

Austria (ICARUS): Karl Heinz; Caroline Maximoff; Gabi Rudinger; Katja Staudigl, Tatjana Hölzl.

Hungría: Ágnes Nemes L.; Andrea Farkas; Anikó Lukács-Berkesi; Anita Dominkovitsné Szakács; Balázs Beregszászi; Dr. Balázs Kántás; Dorottya Balogh; Dorottya Szabó; Dorottya Szlabey; Dra. Enikő Török; Erika Czikkelyné Nagy; Gergő Paukovics; Ildikó Szerényi; Dra. Julianna Héjja Györgyné Bíró; Kálmán Sebestyén; Dra. Krisztina Kulcsár; Máté Varga; Melinda Lőrincz; Mihály Kurecskó; Miklósné Polán; Mónika Dancsecz; Péter Dominkovits; Péter Samu; Petra Gabriella Czégé; Tamás Oláh; Zoltán Hegedűs; Zoltán Szabó; Zoltán Szatucsek; Zsuzsanna Lantos.

Irlanda: Pat Fitzpatrick (corrector).

Malta: Rita Vella Brincat; Francesco Pio Attard; Leonard Callus.

Noruega: Anette Alsvik; Kristine Bjørge; Ole Gausdal; Unni Løkkebø; Hugo Johansen; Yngve Nedrebø; Hanne Karin Sandvik; Eivind Skarung; Synnøve Østebø.

Portugal: Dirección General del Libro, Archivos y Bibliotecas: Silvestre Lacerda (director general); Anabela Ribeiro (jefa de la División de Disponibilidad y Producción de Contenidos Digitales); Carla Lobo; Luis Sá; Rui Pires; Teresa Araújo; Rosa Azevedo (jefes de la División de Tratamiento y Adquisiciones de Documentos Técnicos); Ana Lopes; Fátima O'Ramos; Fernando Costa; Filomena Carvalho; Isabel Abecassis; Joana Braga; Paulo Leme; Teresa Tremoceiro; Paulo Tremoceiro (jefe de División de Comunicaciones y Accesos); Adelaide Proença; Odete

Martins; José Furtado (jefes de la División de Sistemas de Información, Estadística y Calidad); Ana Madeira; António Garção; Maria dos Remédios Amaral; Maria Trindade Serralheiro; Sónia Jacques.

España: Subdirección General de los Archivos Estatales: Hernández Vicente, Severiano (subdirector general); Díaz Martínez, Cristina (jefa del Área de Relaciones Institucionales); Bermejo Alonso, Miguel Ángel; Lerma Rueda, Antonio; Mateos Salamanca, Carmen; Muriel Hernández, Santiago; Pedraza Muñoz, Montserrat; Villanueva Toledo, Josefa; Villar Gómez, Alba María. **Archivo General de Indias:** Cruces Blanco, María Esther (directora), Morán Dauchez, Guillermo José (subdirector); Álvarez Casado, Manuel; Ceballos Aragón, Isabel; González Díaz, Falia; Lázaro de la Escosura, Pilar. **Legado Cajal. Instituto Cajal – Consejo Superior de Investigaciones de España:** Juan, Carlos de (presidente); Castro, Fernando de. **Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM):** Gil Celedonio, José Antonio (director); Bitrián Calvo, Mariano Rodolfo; Gutiérrez Pla, María Cinta; Naseiro Ramudo, Ana. **Archivo General de Simancas:** Rodríguez de Diego, Julia (directora); Burrieza Mateos, José María; Pérez Melero, Joaquín; Sánchez Marchán, Agustín.

Cofinanciado por el programa Europa Creativa de la Unión Europea.



Cofinanciado por el
programa Europa Creativa
de la Unión Europea



ARKIVVERKET

**Únete a nosotros descubriendo los
tesoros custodiados en los archivos europeos!**

www.digitaltreasures.eu

