



FRANCISCO SALVÁ.

# FRANCESC SALVÀ Y SU MUNDO

## LA FASCINANTE VIDA DE UN ILUSTRADO EN BARCELONA

Cristina Junyent

La Barcelona ilustrada no se podría entender sin uno de sus personajes más polifacéticos: Francesc Salvà i Campillo. Salvà nació en la calle Petritxol número 11 de Barcelona, el 12 de julio de 1751, año en que se publicaba el primer volumen de la *Encyclopédie*. Fue el único hijo de Jeroni Salvà i Pontich, nacido en Vilabertran y médico de profesión, y de Eulàlia Campillo, barcelonesa nacida en Mataró e hija de boticario.

Durante su formación en el Colegio Tridentino Episcopal, Salvà destacó por sus habilidades. Desde los nueve años intervenía en los actos públicos sobre gramática, retórica y filosofía en los que participaba la escuela. Dado que no había estudios de medicina en Barcelona, se formó en la Universitat de València (1766-1769), se graduó en Huesca en 1771 –con el título de bachiller en Medicina– y el mismo año cursó su doctorado en Toulouse, que revalidó en Huesca.

En su vida profesional, Salvà se implicó en la difusión de los nuevos conocimientos médicos, como la inoculación. Como afición, se adentró tan intensamente en el nuevo mundo de la electricidad que fabricó el primer telégrafo eléctrico del que se tenga noticia.

Por eso, en noviembre de 2018, más de doscientos años después de su invención, el Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica –entidad global conocida por sus siglas en inglés IEEE y que reúne a los profesionales de este sector– reconoció el telégrafo eléctrico de Francesc Salvà i Campillo como un hito en la historia de la ingeniería. Ahora, el nombre de Salvà aparece en la lista de inventores justo detrás de Benjamin Franklin y Alessandro Volta.

### ■ LA BARCELONA DE SALVÀ

El espíritu de la revolución científica del siglo anterior lo había impregnado todo. Se había impuesto el nuevo

paradigma para comprender el mundo en que predominaban la razón y la experimentación. El pensamiento ilustrado se enfrentaba al dogmatismo vigente que asumía la irrefutabilidad de los escritos de los maestros sin ningún tipo de crítica. Los cambios que generó esta visión fueron más allá del campo científico y tecnológico que llevaron a la revolución industrial; asentó las bases para la caída del Antiguo Régimen, las revoluciones de Francia y de los Estados Unidos y la abolición de la esclavitud.

Los intelectuales españoles no se habían quedado al margen de los cambios. Las colecciones de sus bibliotecas trataban sobre los diversos campos de la ciencia y del pensamiento; muchas veces los propios científicos traducían los libros. Entre 1759 y 1808, en una

Barcelona amurallada, se vivía un periodo brillante. La ciudad latía con ansia de conocimiento y de expansión económica. Desde la creación de la primera fábrica de indianas en la década de 1730, el comercio textil crecía.

Con una visión modernizadora, en 1758 los miembros más significativos de la burguesía impulsaron la Junta de Comercio con el objetivo de conseguir productos competitivos y fomentar el comercio, especialmente con América. En 1770 se impulsó la Escuela de Náutica. Y en 1775 se abrió la Escuela de Nobles Artes –que después se transformó en la Llotja– para profesionalizar la estampación de indianas de seda y algodón.

En cuanto a la situación social, las crisis de hambre sucedidas entre 1764 y 1765 provocaron inmigración del campo hacia la ciudad; los campesinos se sentían atraídos por la pujanza industrial que los tenía que sacar de la miseria. Las pésimas cosechas de 1787 y 1788 provocaron nuevas migraciones hacia la ciudad y, desde 1789, se añadieron franceses que huían de la revolución. Todo ello hizo crecer la población de Barcelona de los 37.000 habitantes de 1715 a los 90.000 a final del siglo.

**«En noviembre de 2018, el Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica reconoció el telégrafo eléctrico de Salvà como un hito en la historia de la ingeniería»**

Francesc Salvà i Campillo nació el 12 de julio de 1751 en Barcelona. Formado en medicina en la Universitat de València y graduado en Huesca, dedicó su vida a la difusión del conocimiento médico y a experimentar en el mundo de la electricidad, una de sus aficiones. En la imagen, retrato de Salvà i Campillo conservado en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

## ■ SALVÀ Y LA DEFENSA DE LA SALUD PÚBLICA

De retorno a Barcelona en 1771, una vez formado como médico, el joven Salvà ejerció bajo la guía experimentada de su padre, facultativo en el Hospital General de Barcelona. La medicina ilustrada conocía la doble circulación sanguínea, que los organismos tenemos una estructura microscópica y que el mundo microscópico está lleno de microorganismos. Aun así, todavía faltaban años para relacionarlos con las patogenias infecciosas, a pesar de las epidemias que azotaban las ciudades para las cuales se establecían cuarentenas.

La medicina que había surgido estaba presidida por la *nova scientia*, que se fundamentaba en la observación y la experimentación. Los neerlandeses Boerhaave y su discípulo Van Swieten establecieron las bases de la nueva visión teórica y práctica de la fisiología, la patología y la materia médica, recogida en 1773 en los *Comentarios de Van Swieten a los aforismos de Boerhaave sobre el conocimiento y curación de las enfermedades*.

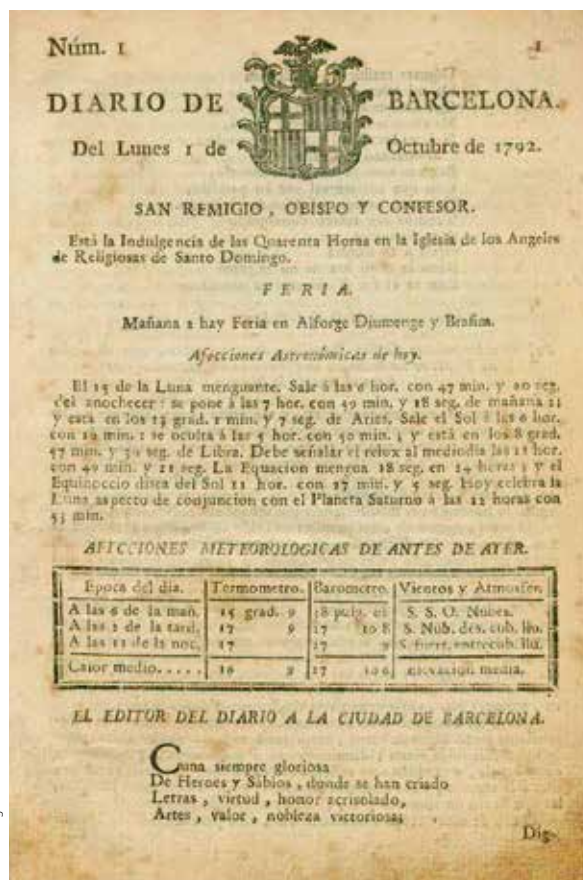
La publicación llegó a la Academia Médico-Práctica de Barcelona (hoy Real Academia de Medicina de Cataluña), creada en 1770 con el objetivo de ejercer una medicina más científica y menos tradicional. Salvà había ingresado en ella en el mismo 1773, con 22 años. Pertenecer a esta academia le permitió conocer los nuevos adelantos médicos internacionales y publicar numerosos trabajos. También se involucró en su gestión: fue vicesecretario y secretario, y ocupó la cátedra que consiguió en 1801.

## ■ LA DEFENSA DE LA INOCULACIÓN

En el ejercicio de la medicina, Salvà entró en la controversia sobre la inoculación contra la viruela, y contribuyó a estudiar y difundir sus resultados. Entonces la viruela era una de las dolencias más temidas. Se sabía que las personas que la habían superado no la volvían a pasar; por tanto, una viruela benigna podría proteger contra una viruela letal. Tampoco la sufrían las ordeñadoras de vacas, a pesar de que desarrollaban pústulas en las manos.

Lady Mary Wortley Montagu, esposa del embajador británico en el Imperio otomano, en 1718 se hizo inocular, ella y sus hijos. De vuelta a Inglaterra, convenció a la esposa del príncipe de Gales, futuro Jorge II, para que vacunara a su propio hijo. Antes, sin embargo, se había inmunizado con éxito a los reclusos de la prisión londinense de Newgate. En 1723, la iniciativa de Montagu se había difundido por todo el mundo, desde los Estados Unidos hasta Rusia.

Al poco de graduarse, Salvà fue uno de los primeros españoles en inocular la viruela. En 1777 publicó una memoria en la Academia Médico-Práctica: *Proceso de la inoculación presentado al tribunal de los sabios*,



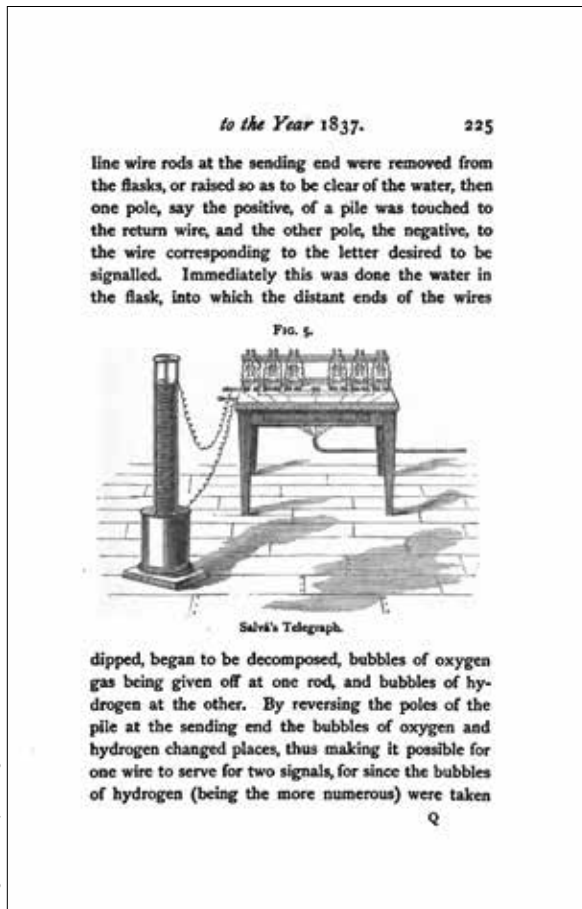
Desde 1780, Salvà se dedicó a la meteorología con la intención de encontrar una relación entre las epidemias y el tiempo. En 1795 abandonó esta hipótesis médica, pero continuó recogiendo datos meteorológicos al intuir que el tiempo se podría predecir, unas observaciones que se publicaron en la portada del *Diario de Barcelona*. En la imagen, la portada del primer número del *Diario de Barcelona* con información meteorológica de Salvà.

*para que la juzguen. Resumen del dicho proceso en un razonamiento dirigido á un Padre, que duda si inoculará á su único hijo.*

No fue hasta 1786 cuando se extendió ampliamente la práctica de la inoculación, gracias a los preparados de Edward Jenner a partir de pústulas de «la peste de las vacas». En la práctica se la denominó «vacuna». En 1788, la postura en defensa de las campañas de inoculaciones para combatir la viruela le valió a Salvà un premio de la Real Sociedad de Medicina de París (Société Royale de Médecine, actual Société de Médecine de París), de la cual era miembro correspondiente.

## ■ INVENCIÓNES PARA MEJORAR LA SALUD PÚBLICA

En 1787 la Real Sociedad de Medicina de París convocó un premio para mejorar la forma de tratar las fibras vegetales para disminuir los daños que esta provoca-



En 1804 Salvà presentó un nuevo prototipo de telégrafo que sustituía una primera botella de Leyden por una recientemente inventada pila de Volta. Esta se conectaba a veintidós pares de hilos, que se correspondían con cada carácter. En la imagen, reproducción del telégrafo de Salvà en la obra de John Joseph Fahie, *A history of electric telegraphy to the year 1837* (E. & F. N. Spon, 1884).

ba en la salud. Con el también médico Francesc Santponç y el carpintero Pere Gamell, preparó la memoria sobre la máquina de enriar el cáñamo y el lino: *Sobre el modo de enriar el cáñamo y el lino sin perjuicio de la salud pública*.

La máquina, además, comportaba un beneficio económico dentro del capitalismo emergente:

ahorraba mano de obra en la operación más dura en el proceso. El año siguiente Salvà y Santponç ganaron el premio: una medalla de oro y 150 libras.

En 1790 ganó otro premio, de 600 libras, por sus escritos sobre la inoculación *Sobre las utilidades y daños de los purgantes y de la ventilación en las viruelas*. Rechazó el premio y devolvió las 150 libras anteriores, para que fueran acumuladas para un futuro premio.

### **«Sabedor de lo que sucedía en su entorno nacional e internacional, Salvà invertía dinero de su propio bolsillo para crear artilugios innovadores»**

A pesar de que todavía ganó un tercer premio, no llegó a hacerse público por la disolución de la Real Sociedad de Medicina de París en plena revolución.

#### ■ EL CONFLICTO MEDICOQUIRÚRGICO

En 1796 la Academia Médico-Práctica de Barcelona comisionó a Salvà a Madrid con el objetivo de obtener más relevancia corporativa ante el Colegio de Cirugía de Barcelona, creado en 1760 bajo el impulso y la dirección de Pere Virgili, para enseñar cirugía a militares.

En los tres años que residió en la corte, Salvà consiguió, entre otras concesiones, la publicación de las memorias de la institución en la Real Imprenta, que la Academia Médico-Práctica fuera la encargada de la inspección de las epidemias en Cataluña —con una asignación de 20.000 reales anuales— y el establecimiento de una cátedra de «medicina práctica» (hoy diríamos «medicina clínica») bajo la dirección y responsabilidad de la propia academia, que él mismo y Vicenç Mitjavila ocuparon desde 1801.

En 1800 Salvà se vio implicado en un asunto que lo llevó a juicio. El año anterior, una real orden pretendía unir los estudios de cirugía y medicina, todo un éxito de la política de los cirujanos frente a la resistencia de los médicos de la Academia Médico-Práctica. La propuesta del «Plan de estudios médicos y cirúrgicos» (*sic*), considerado reservado, se difundió entre los médicos barceloneses. Y Salvà, acusado de haberlo filtrado, fue juzgado, amonestado y condenado a pagar una multa de 50 libras y las costas del juicio (16 libras y 10 sueldos). También fueron acusados los médicos Mitjavila y Ferreras, si bien en grado menor. El arresto domiciliario coincidió

con unas graves fiebres que lo llevaron cerca de la muerte.

#### ■ SALVÀ Y LA INNOVACIÓN

A Salvà le interesaba la novedad y la innovación técnica y científica. El método experimental había entrado de pleno en las ciencias naturales. La química había evolucionado: dejaba atrás el flogisto y comprendía la importancia del oxígeno. Newton había

publicado las leyes de la mecánica y de la gravitación universal. Del Nuevo Mundo llegaban los experimentos de Benjamin Franklin de 1752, sobre la electricidad de las nubes y las descargas en forma de rayos. En 1768 James Watt perfeccionaba la máquina de vapor de Newcombe.

Sabedor de lo que sucedía en su entorno nacional e internacional, para crear ingenios innovadores Salvà invertía dinero de su propio bolsillo —una fortuna

nada desdeñable—. Por eso, en enero de 1786 solicitó la admisión en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (RACAB), en la cual ingresó el 8 de febrero como revisor de la sección de electricidad.

La entonces Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona se constituyó el 18 de enero de 1764 como sociedad literaria privada. El discurso inaugural del recién elegido presidente Francesc Subiràs i Barra versó sobre el pensamiento de la Ilustración, en el que se reunían el pragmatismo, la manifestación de una burguesía que buscaba el progreso tecnológico, y el afán de conocer la naturaleza, reflejo de la Barcelona de aquel momento.

Entre los últimos años del siglo XVIII y los primeros del siglo XIX —hasta que el cargo de catedrático de medicina se lo permitió—, Salvà alternó la práctica médica con la científico-técnica. De esta vida paralela destacaremos dos actividades relevantes: se relacionó con Pierre André Méchain, cuando este establecía el meridiano entre Dunkerque-Barcelona, para establecer el patrón del metro; y elevó un globo aerostático con una gallina enjaulada dentro, siempre junto a sus compañeros Antoni Martí i Franquès y Francesc Santponç.

### ■ LAS OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

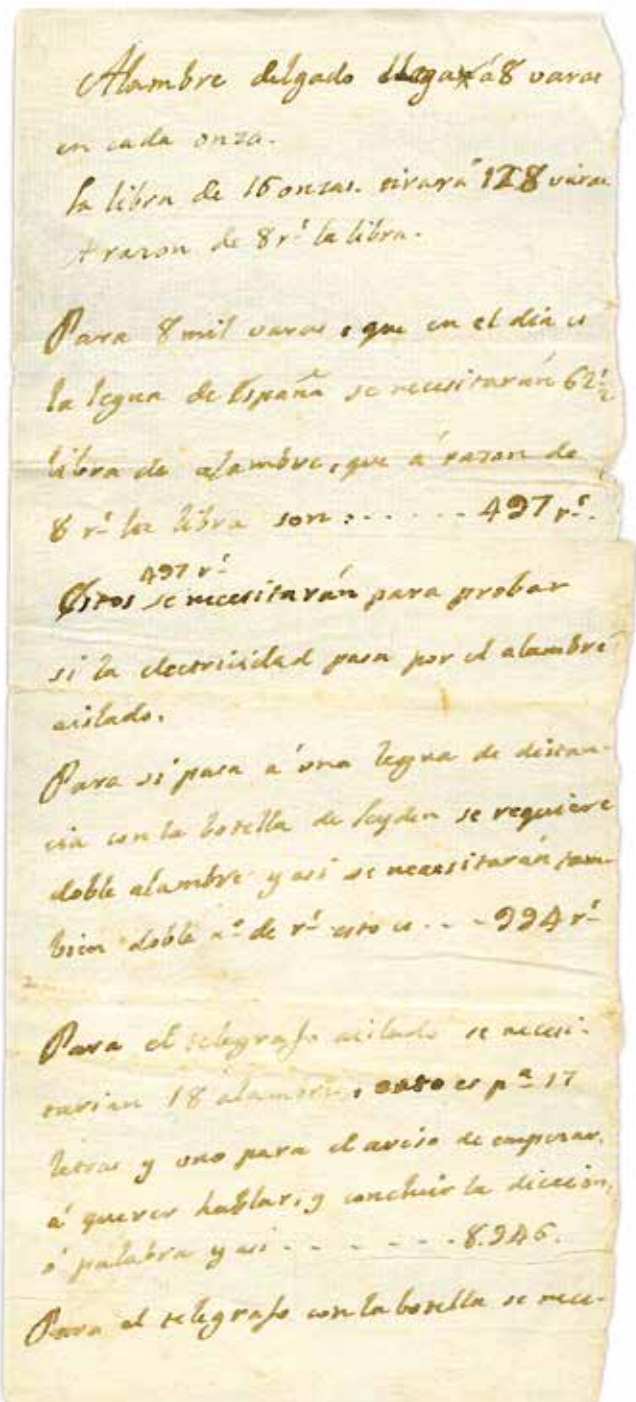
Salvà se dedicó a la meteorología, en principio, para relacionar la aparición de epidemias con el tiempo. Desde 1780 y desde su casa en la calle de Petritxol recogió datos meteorológicos tres veces cada día (a las 6 h o 7 h por la mañana, a las 14 h y a las 23 h), rutina que mantuvo más de cuarenta años (desde 1780 hasta 1825).

Algunos de los instrumentos de medida estaban hechos por él mismo. En 1790 presentó a la RACAB la *Memoria sobre la construcción de los instrumentos meteorológicos y especialmente del barómetro*. Y, en cuanto a la relación con la salud, en 1795 dejó de relacionar los datos meteorológicos con las epidemias. Pero intuyó que el tiempo se podría predecir.

Desde el primero de octubre de 1792 hasta el 6 de febrero de 1812, tres días antes de la declaración formal de la anexión de Cataluña al imperio napoleónico, sus observaciones meteorológicas se publicaron en la portada del *Diario de Barcelona*.

### ■ EL TELÉGRAFO ELÉCTRICO

Al final del siglo XVII se transmitían mensajes en la lejanía mediante un telégrafo óptico a base de señales emitidas desde una torre dotada en la parte superior de unos brazos articulados que, según la posición en que se disponían, codificaban letras. Otra torre recibía el mensaje y lo volvía a transmitir a la siguiente, pero el método no era muy eficiente.



RACAB

Lista manuscrita de los hilos de cobre que Salvà requirió para fabricar su telégrafo eléctrico. El prototipo que Salvà presentó a los académicos estaba compuesto de diecisiete alambres cubiertos con cinta de papel que salían de una mesa con rendijas y llegaban hasta otra.

**«Salvà fue un defensor de la observación y del método experimental en la investigación de nuevo conocimiento»**

Salvà era sabedor de los últimos conocimientos en electricidad –Luigi Galvani había publicado la «diferencia eléctrica» entre músculos y nervios, mediante la cual una pequeña descarga eléctrica provocaba la contracción de la extremidad de una rana– y los quiso aplicar a la incipiente telegrafía. El 16 de diciembre de 1795 leyó en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona la *Memoria sobre la electricidad aplicada a la telegrafía*.

Salvà presentó a los académicos su prototipo de telégrafo eléctrico: diecisiete alambres cubiertos con cinta de papel salían de una mesa con rendijas y llegaban hasta otra. En uno de los extremos, un botoncito hacía saltar la chispa al ponerlo en contacto con el fluido eléctrico. En el otro extremo, sobre la otra mesa, estaban las letras en unas cintillas de estaño. Haciendo pasar la corriente por el cable correspondiente se iluminaban las letras seleccionadas.

**«Desde que ocupó la cátedra de medicina clínica, Salvà tuvo que renunciar a las máquinas e instrumentos físicos que habían sido su recreo»**

Mientras estaba en Madrid, entre 1796 y 1799, como había llegado la noticia de su invento, hizo una demostración del telégrafo ante la corte. La noticia fue publicada en la *Gaceta de Madrid* del 29 de noviembre de 1796 y fue recogida el mismo año en el *Magasin Encyclopédique* y en la *Gazette Nationale ou Le Moniteur Universel*, en París; en 1797 en Londres, en el *Monthly Magazine and British Register*, y, finalmente, en 1798 el *Magazín científico de Gotha*, en Alemania.

De retorno a Barcelona, siguió investigando sobre el telégrafo; el 19 de febrero de 1800 entregó a la Academia la *Memoria sobre el galvanismo y su aplicación a la telegrafía*, a la cual, en fecha 14 de mayo, añadió *Adición sobre la aplicación del galvanismo a la telegrafía*. En este momento, sin embargo, no pudo hacer la presentación: estaba enfermo y en pleno conflicto con los cirujanos.

El mismo 1800, Alessandro Volta publicó su invento de una pila que almacenaba electricidad aprovechando propiedades químicas. Y Salvà preparó un prototipo de telégrafo hecho con una pila de Volta, más segura que la botella de Leyden, que había empleado antes. En 1804 presentó la última memoria sobre telegrafía: *Memoria segunda sobre el galvanismo aplicado a la telegrafía*. Desde que ocupó la cátedra



de medicina clínica, Salvà tuvo que renunciar a las máquinas e instrumentos físicos que habían sido su recreo. Había logrado, sin embargo, lo que había dejado escrito: «Es preciso que la electricidad hable».

## ■ LOS ÚLTIMOS AÑOS

Con cincuenta años, el 2 de febrero de 1802 se casó en la iglesia de Santa Maria del Pi con Llúcia Steva, hija del doctor Rafael Steva, también miembro de la Academia de Medicina, tras pedir dispensa por «quarto grado de consanguinidad». No tuvieron hijos. Ella lo ayudaba en los experimentos científicos, a pesar de que no se perdía fiestas como el baile de carnaval, mientras él prefería quedarse en casa haciendo ciencia.

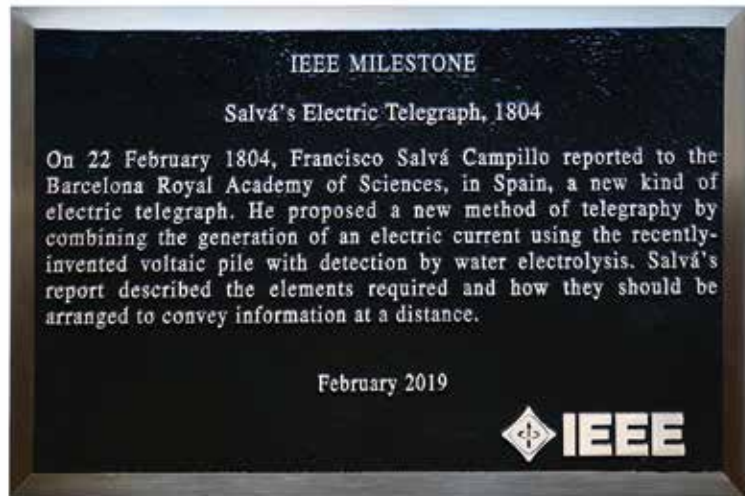
Durante los seis años de ocupación francesa (1808-1814) Salvà permaneció en Barcelona intentando llevar una cierta normalidad en sus quehaceres. Al acabar la guerra de la Independencia fue expedientado, aunque sin consecuencias. Y durante doce años más siguió con la práctica médica y las lecciones de la cátedra, a pesar de la pérdida de memoria y mengua evidente de facultades, pero no se decidía a jubilarse.

Salvà fue un defensor de la observación y del método experimental en la investigación de nuevo conocimiento. Fue un hombre preparado, estudioso, inteligente y con gran capacidad de trabajo, que estaba al día de los adelantos científicos y técnicos en Europa y América. Lector insaciable y bibliófilo apasionado, acumuló una colección de libros de física, instrumentos de meteorología y electricidad que donó a la Biblioteca de la Real Academia de las Ciencias y de las Artes. La biblioteca de libros médicos la legó a la Real Académica de Medicina de Cataluña.

Fue conservador en algunos aspectos –como en la relación etiológica microbiológica de la fiebre amarilla– y muy moderno en otros –como en la inoculación contra la viruela. Murió el 13 de febrero de 1828 de un ataque apopléjico, en la misma casa donde había nacido. Su corazón se guarda en la Real Academia de Medicina de Cataluña y su cuerpo quiso que fuera enterrado con sus pacientes.

## ■ EL RECONOCIMIENTO DE LA OBRA DE SALVÀ

Salvà se avanzó tres décadas en la utilización de la electricidad en telecomunicaciones a Samuel Morse –quién



En noviembre de 2018, el telégrafo eléctrico de Salvà i Campillo fue aceptado por el IEEE (Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en sus siglas en inglés) como hito mundial después de que la sección española del Instituto hiciera la propuesta. En la imagen, la placa conmemorativa en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

### «Salvà se avanzó tres décadas en la utilización de la electricidad en telecomunicaciones a Samuel Morse y fue precursor de la telegrafía inalámbrica»

hizo la primera demostración pública de su telégrafo en 1833—. Por esta razón, la Sección Española del IEEE propuso el telégrafo eléctrico de Salvà i Campillo como hito mundial, que fue aceptado oficialmente en noviembre de 2018, en el encuentro del IEEE en Vancouver. Fue crucial la presentación de una lista manuscrita del cable de cobre que hacía falta

para preparar el prototipo de 1804, documento preservado en el archivo de la RACAB.

Salvà también fue precursor de la telegrafía inalámbrica, puesto que propuso que el número de cables del telégrafo eléctrico se podría reducir con un código de caracteres, y que se podrían proteger para comunicar Alicante con Mallorca. Y añadió que la posibilidad de aprovechar la carga iónica del agua de mar podía concebir una telegrafía inalámbrica. Por eso el Museo Alemán de Obras Maestras en Ciencia y Tecnología de Múnich lo considera el constructor e inventor del primer cable de telecomunicación.

En Barcelona, en el número 11 de la calle Petritxol, los vecinos lo homenajearon con una placa conmemorativa. Una pequeña calle del barrio de Poble Sec –que va desde el Paral·lel hasta la calle de Miramar– es la conmemoración de su ciudad. 📍

**CRISTINA JUNYENT.** Doctora en Biología y directora de la Fundación Ciencia en Sociedad (Barcelona).