

AGUSTÍN DE BETANCOURT, PRECURSOR DE LA TELEGRAFÍA, INGENIERO, CIENTÍFICO

Vicente Rubio

El 14 de julio de 1824 (26 de julio, según el calendario gregoriano) hace, pues doscientos años, fallecía en San Petersburgo (Rusia) ese gran desconocido: don Agustín de Betancourt y Molina.

¿QUIÉN FUE AGUSTÍN DE BETANCOURT?

Agustín José Pedro del Carmen Domingo de Candelaria de Betancourt y Molina, segundo hijo de don Agustín de Betancourt y Castro, teniente coronel, caballero de la orden de Calatrava y de doña Leonor de Molina y Briones, nació en el Puerto de la Cruz (Tenerife) el primero de febrero de 1758 y fue bautizado el 7 de ese mismo mes en la iglesia de Ntra. Sra. de Francia.



Ntra. Sra. de La Peña de Francia. Portada de "En busca de Betancourt y Lanz. Ed. Castalia



Desciende de la antigua familia de los Betancourt de Canarias. Pese a que el apellido de la saga devino en Verde, procedente de Andalucía, la familia dio preferencia al apellido Betancourt a partir de mediados del siglo XVII. Un bisabuelo de Agustín fue Don Marcos de Betancourt y Castro, caballero de la orden de Alcántara, brigadier de los Reales Ejércitos y gobernador de la provincia de Caracas. El bisnieto también siguió la carrera militar, ingresando como cadete en las milicias provinciales de Tenerife en julio de 1777, alcanzando el grado de capitán.

A instancias de un primo suyo, Estanislao de Lugo y Molina, director a la sazón de los Reales Estudios de San Isidro de Madrid, consiguió una beca para estudiar en la capital de España, trasladándose a la Corte a principios de 1779, continuando su formación científica en esa real institución así como en el Real Colegio y Academia de Bellas Artes de Madrid.

Finalizados estos estudios, dio por terminadas las enseñanzas que en Madrid se le podían dispensar y, para ponerlas en práctica, el ministro conde de Floridablanca lo envió a las minas de Almadén, para estudiar las instalaciones y el funcionamiento de las mismas.



Entre todas sus actividades, destacó también en la navegación aeronáutica. Betancourt, al corriente de todos los progresos de la ciencia y de la técnica fabricó él mismo un globo aerostático, que echó a volar en 29 de noviembre de 1783, en la casa de campo del Infante Don Gabriel, solo unos meses después de las experiencias de Montgolfier, desarrolladas en el Campo de Marte de París el 17 de agosto de 1783.

En 1784 se desplaza pensionado a París a fin de ampliar sus estudios, entrando en contacto con importantes hombres de ciencia franceses, principalmente con el director de *l'école des ponts et chaussées*, empezando a diseñar lo que sería la gran obra de su vida: el Real Gabinete de Máquinas.

Aprovechando su estancia en París llevó también a cabo desplazamientos a la vecina Inglaterra con la intención de conocer el funcionamiento de la máquina de vapor.

De vuelta en España consiguió la autorización de la puesta en marcha del Real Gabinete de Máquinas (precursor de la Escuela de Caminos y Canales) cuya sede fue instalada en el Casón del Buen Retiro, acondicionándose también para su residencia.



BETANCOURT Y LA TELEGRAFIA ELÉCTRICA

Según Sebastián Olivé, la contribución de Agustín de Betancourt a la telegrafía eléctrica es borrosa, teoría compartida por la doctora en historia de las técnicas Irina Gouzévitch, que, en su tesis *Planète Bétancourt*, presentada en la Universidad de París-Diderot en 2018, la considera, además, contradictoria.

Existen referencias vagas de sus experimentos e incluso se afirma, entre otras publicaciones, en *Del semáforo al satélite* (UIT, 1965) que estableció una línea entre Madrid y Aranjuez, en 1787. Este enlace telegráfico, sería el primero del mundo sobre una distancia semejante y se adelantaría muchos años a cualquier otro ensayo conocido sobre una distancia tan notable.

Es probable que Betancourt hiciera algún ensayo práctico con la electricidad aplicada a la telegrafía. Aunque posiblemente hubo una confusión entre los emplazamientos de sus telégrafos ópticos, que desarrollaría después, y sus ensayos eléctricos; pero Humboldt, Gauss y Arago, que son los tres científicos que hablan de ellos, podían tener informaciones de primera mano, puesto que Humboldt residió en Madrid en 1799 y Arago estuvo en España entre 1806 y 1808, y los tres son científicos eminentes y tenían que saber de lo que hablaban. Esta referencia de científicos autorizados es lo que mantiene la duda sobre el papel pionero de Betancourt en la implantación práctica de la telegrafía eléctrica.

A este respecto, Humboldt citado por Gouzévitch nos dice que "Betancourt, ya había tendido un hilo de alambre desde Aranjuez a Madrid utilizando la descarga de la botella de Leyden para la señalización telegráfica". Y Gauss añade: "Aunque no conocemos las circunstancias, no podemos dudar del éxito de este experimento si todo se ha hecho bien".

El erudito canario Pérez Duran dijo en 1857: «Este telégrafo se componía de cuatro hilos separados unos de otros y rodeados de una materia aisladora. Este sistema, si no me engaño, fue establecido en una escala limitada en las cercanías de Madrid por Bethencourt»

En definitiva y según Olivé y otros investigadores, como la citada Irina Gouzévitch, parece que el establecimiento de esta línea debe considerarse técnicamente inviable porque, en primer lugar, decía Olivé, probablemente fuera imposible disponer de tantos kilómetros de alambres; en segundo lugar, porque era igualmente imposible tender los hilos sobre apoyos que los aislaran del suelo y de ellos entre sí y, en tercer lugar, porque no se conocía un generador eléctrico capaz de suministrar energía suficiente para llegar desde Madrid a Aranjuez.

Sin embargo, en el telégrafo óptico de Betancourt, del que, como veremos, se tiene documentada información, se encuentran esbozadas algunas de las soluciones que los aparatos de la telegrafía eléctrica han empleado después para resolver diferentes problemas de la transmisión.

BETANCOURT Y LA TELEGRAFÍA ÓPTICA

Como decimos, sobre la relación de Betancourt con la telegrafía óptica sí disponemos de amplia y certera documentación, siendo su mejor estudioso el primer presidente de nuestra Asociación, Sebastián Olivé.

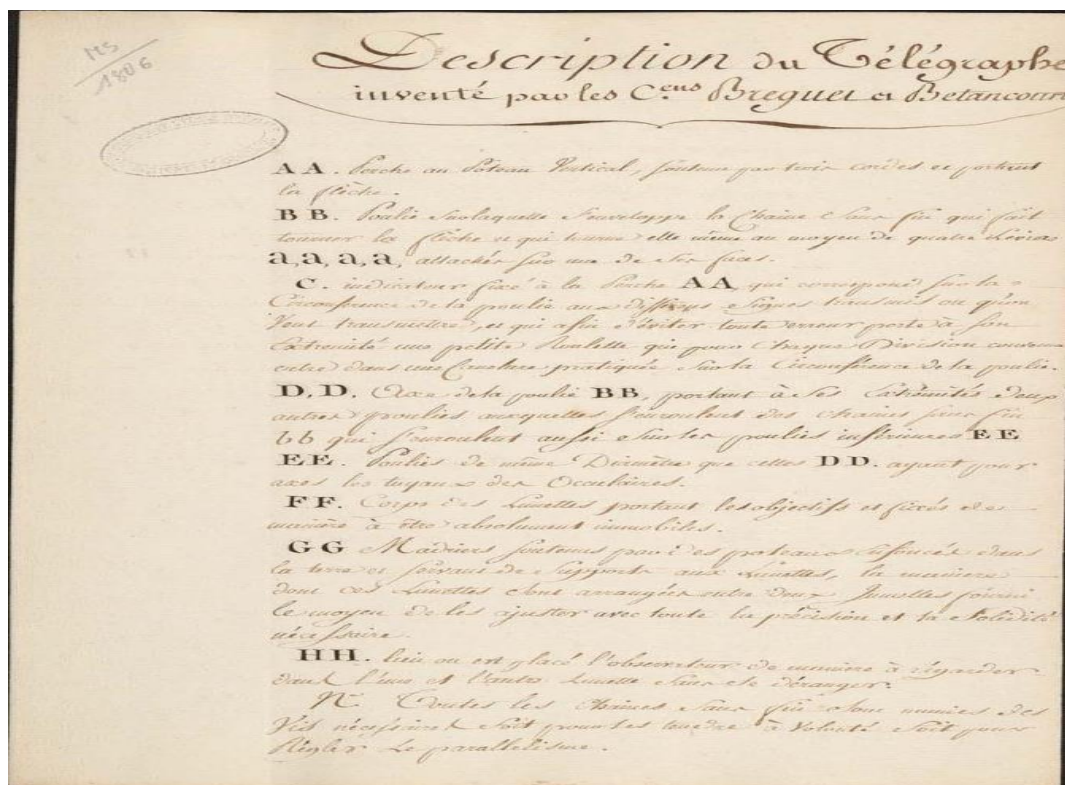
Betancourt, en 1794, estaba en Inglaterra comisionado por Carlos IV para adquirir aparatos para el Gabinete de Máquinas del Retiro, del que era director. Hombre abierto a cualquier novedad le invadió la fiebre del *telégrafo aéreo* y ese mismo año, como consecuencia de las noticias del éxito de la primera línea de Claude Chappe (considerado como inventor del telégrafo óptico) y de la réplica, también eficaz, de los propios ingleses, se puso a estudiar la mejora del telégrafo óptico del abad francés.

Con este motivo, se informó de las características de funcionamiento del invento del inglés Murray y de sus prestaciones. Además, la casualidad quiso que el colaborador de Chappe en la construcción de sus máquinas fuera Abraham Luis Breguet, relojero suizo, que era muy amigo de Betancourt, por lo que, a través de tan directo conocedor, pudo tener, también, informes del telégrafo francés.

Tras la salida de Inglaterra, Agustín de Betancourt llegaba a París el 14 de octubre de 1796. Ya el ingeniero canario había estado trabajando en el proyecto de un nuevo telégrafo.

Betancourt, como hemos dicho, había estado viviendo en París de 1784 a 1791, becado por Carlos III, y durante su estancia se había relacionado con las más descolantes personalidades de la ingeniería y de las ciencias, participando en sus Escuelas y Academias y colaborando con ellas. Era un personaje muy conocido y respetado y, por ello, cuando presentó en París un sistema telegráfico propio, construido en colaboración con su amigo Breguet, tuvo el respaldo suficiente para hacerse oír por el Gobierno de la República Francesa.

Así pues, el 13 de noviembre de 1796, el proyecto es presentado al Directorio por mediación del diputado Ange Marie d'Eymar, conde d'Eymar, amigo suyo.



Memoria del proyecto de nuevo telégrafo

En la carta de presentación se recomendaba a los técnicos inventores, «conocidos entrambos por su talento y sus obras mecánicas», se ponderaba el interés del invento y se animaba a establecer una

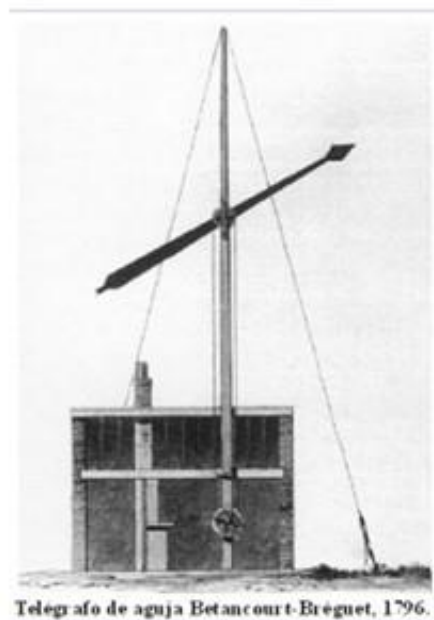
red de telégrafos en la parte francesa del Canal, con comunicación a París. Pero no solo eso, sino que el proyecto era más audaz: establecer una red francesa hasta Bayona, para continuar hasta Madrid, y de allí hasta Cádiz. Se resaltaba el aspecto económico del nuevo sistema, que resultaría sumamente barato, cifrando el coste de una línea de cincuenta estaciones en unos 300.000 francos. Estando en plena época de cambios revolucionarios, y puesto que el sistema de Chappe ya estaba funcionando, el Gobierno francés no consideró conveniente sustituirlo por el que ofrecía Betancourt, a pesar de que éste recibió elogios de todas las comisiones de sabios a las que fue sometido, primero en noviembre de 1796 y después, en un segundo intento, en 1798.

En esta segunda ocasión obtuvo el respaldo científico más elevado que podía darse en aquel momento. En efecto, se encargó de realizar los ensayos el Instituto Nacional de las Ciencias y las Artes de Francia.

El 11 de Frimario del año VI (2 de diciembre de 1797), la Academia recibió una petición del Ministro del Interior del Directorio para que se le remitiera un informe sobre una Memoria que, cinco días antes, había sido enviada a la Academia por el ciudadano Eymar (que, como un año antes, se constituía en valedor de los inventores) sobre «el nuevo telégrafo inventado por los ciudadanos Breguet y Betancourt»

La Academia nombró una comisión compuesta, nada menos, que por Charles de Borda, físico, matemático y marino; Charles de Coulomb, uno de los padres de los estudios sobre la electricidad y el magnetismo; Jean Baptiste Delambre, astrónomo, también participante en la medición de un arco del meridiano terrestre; Louis de Lagrange, astrónomo y matemático; Pierre Simon, marqués de Laplace, matemático, físico y astrónomo y François Marie Riche, barón de Prony, ingeniero inventor del freno dinamométrico y del flotador a nivel constante.

El éxito del aparato de Breguet y Betancourt fue total y el informe, que fue leído a la Academia por Delambre, el 21 de Germinal del año VI (11 de abril 1798), lo refleja sin regatear elogios, diciendo que del estudio realizado se desprende que el telégrafo desarrollado por los señores Betancourt/Breguet es superior a cualquier otro sistema de transmisión existente, recogiendo lo aportado por el barón de Prony, significando que *su construcción es poco costosa, y que el precio de 300.000 francos para 50 estaciones propuesto en la memoria, es el adecuado.*



Telégrafo en T Betancourt-Bréguet, 1797.

Telégrafo Betancourt-Breguet

Pero, como se ha dicho, a pesar de tan elogiosos respaldos, el telégrafo de Betancourt no se implantó en Francia. Claude Chappe, que estaba ya sólidamente asentado en la Jefatura de los telégrafos, rechazó cualquier comparación entre los dos sistemas y descalificó el procedimiento de su rival sin conocerlo.

Betancourt regresó a Madrid en diciembre de 1798, donde Godoy había sido reemplazado por Mariano Luis de Urquijo, y esta circunstancia, acompañada de los informes que el embajador en París dio de las pruebas del telégrafo por la Academia francesa, de los que había sido testigo, parece que influyó en la decisión de Carlos IV de promover la instalación de una línea telegráfica en España. Así, en una Real Orden de 17 de febrero de 1799 se encargó a Betancourt la construcción de una línea de telegrafía óptica de Madrid a Cádiz, comenzando a funcionar en agosto de 1800. Sin embargo, aunque el profesor Rumeu de Armas lo asevera, no hay constancia de que la línea llegara hasta Cádiz, alcanzando solo hasta Aranjuez. Así lo afirma el Dr. Francisco Salvá y Campillo, significado precursor de la telegrafía eléctrica, al afirmar que el telégrafo de Betancourt estuvo realmente implantado desde Madrid hasta Aranjuez, realizándose desde el antiguo Observatorio meteorológico instalado en el Real Sitio del Retiro y contando con tres estaciones más: Ermita de los Ángeles, cerro Espartinas y Monte Parnaso.

Exilio en Rusia

Sus actividades de 1800 a 1807 son menos conocidas. Según parece, las circunstancias políticas le impidieron desarrollar todos sus proyectos. Durante el verano de 1807 pidió permiso a la Corte para abandonar España, y lo consiguió inmediatamente. En París, trató de buscar una posición estable, desde el punto de vista material, ofreciendo al Gobierno francés, a cambio de una importante indemnización una draga movida por una máquina de vapor, que debía servir para la limpieza del puerto de Venecia. Mientras se decidía en las oficinas del Imperio sobre la oportunidad de aquella proposición, salió para Rusia, en enero de 1808. En San Petersburgo se entrevistó con el ministro del Emperador Alejandro I para el ramo del comercio y de la industria.

Al comprobar que habían fracasado sus proyectos de colaboración con el gobierno de Napoleón, Betancourt se llevó a su familia y fue a establecer definitivamente su residencia en San Petersburgo. Fue admitido inmediatamente al servicio del Zar, Allí tomó el nombre de Agustín Agustínovich Betancourt.

Sus actividades en Rusia fueron absolutamente desbordantes.

Durante sus 16 años de servicio en Rusia, Agustín de Betancourt hizo lo que para otros habría supuesto varias vidas. Se le recuerda y honra en San Petersburgo, Nizhni Nóvgorod, Moscú y Tula.

Uno de sus primeros proyectos en Rusia fue una fuente llamada **“La moza del cántaro roto”**, que aún puede admirarse en el Parque de la residencia veraniega de la Emperatriz Catalina en Tsárskoye Seló.



Como superintendente de caminos construyó innumerables puentes, carreteras y edificios públicos y, además, dejó gran cantidad de diseños que fueron la base para levantar numerosos edificios como las columnas de la catedral de San Isaac en San Petersburgo.

El legado que dejó Betancourt en Rusia es inmenso, siendo el artífice de importantes obras arquitectónicas y de ingeniería. Por citar, citaremos:

- el proyecto de desarrollo del viejo acueducto de Tsárskoye Selo (una de las cinco antiguas residencias de campo imperiales en las afueras de San Petersburgo)

- la draga mecánica con motor de vapor, prototipo de las excavadoras modernas, para el dragado del puerto de Kronstadt,

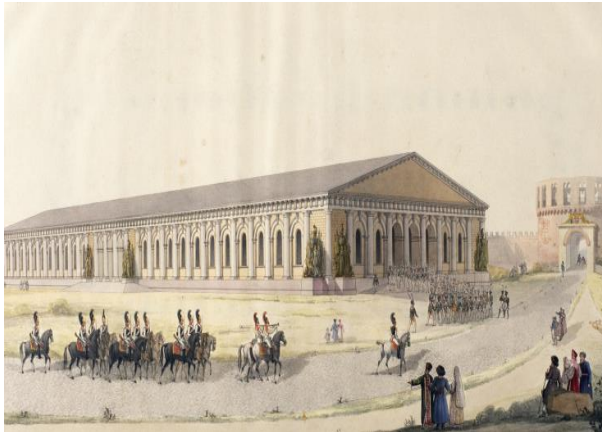
- fábrica de armamentos de Tula

- proyectos para construir y equipar la fábrica de papel moneda de San Petersburgo

-recinto ferial de Nizhni Nóvgorod, en el distrito del Volga,

En Moscú, llevó a cabo la dirección de la Sala de Ejercicios Ecuestres, conocida como Manezh o el Picadero, cerca del Kremlin, terminando la obra en 1817.

El 14 de marzo de 2004 ardió el Manezh,. El incendio tuvo resonancia mundial y, desde luego en España, pero en nuestro país pocos se hicieron eco de que la construcción fue llevada a cabo por un español: Agustín de Betancourt. Afortunadamente fue reconstruido de conformidad con los parámetros históricos del edificio, como se puede ver a continuación, y dedicado a exposiciones y actividades culturales.



Debido a intrigas palaciegas, Betancourt, cayó en desgracia y fue destituido en 1822 de su cargo de Administrador general de vías de comunicación, recibiendo humillaciones y desprecios; estas circunstancias, agravada por la muerte repentina de su hija Carolina, hicieron mella en su salud y dimitió de todos sus cargos en febrero de 1824, produciéndose su fallecimiento el 14 de julio de ese mismo año (26 de julio, según el calendario gregoriano) siendo enterrado en el cementerio de Smolenski en San Petersburgo, muy cerca del matemático Leonard Euler.



TUMBA DE AGUSTIN DE BETANCOURT - CEMENTERIO SMOLENSKI SAN PETERSBURGO

Pero su memoria permanece viva en Rusia donde es un icono. Un tren de alta velocidad entre San Petersburgo y Moscú, lleva su nombre, un nuevo puente en San Petersburgo es llamado Betancourt y tantas y tantas obras más.

En 2002, con motivo de la celebración del segundo centenario de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, la Administración postal española emitió una hoja bloque

conmemorando la efeméride y en 2008 con motivo del 250 aniversario de su nacimiento, Correos de Rusia le dedicó un sello de correos.



En España, se le ha ido conociendo cada vez más, gracias, entre otros, a otro canario: el profesor Antonio Rumeu de Armas, al primer presidente de la Asociación, Sebastián Olivé, a la Escuela de Caminos, Canales y Puertos como precursor de la telegrafía, y, por supuesto, a las autoridades de su tierra natal. En su ciudad natal, Puerto de la Cruz, con motivo del 250 aniversario de su nacimiento, se erigió un monumento en su memoria.



Recibió honores en distintos países, entre otros la Cruz de Santiago en España y la Orden de Aleksandr Nevski, en Rusia. Fue, asimismo, miembro de numerosas instituciones científicas.

Y así recordamos nosotros también, en esta señalada fecha, la figura de este español que conquistó Rusia y fue admirado en toda Europa.