

# INGENIEROS DE CAMINOS EN PUERTO RICO, 1866-1898\*

POR

**FERNANDO SÁENZ RIDRUEJO**

## RESUMEN

En 1863 se creó el Ministerio de Ultramar. Tres años después llegaron los primeros ingenieros civiles a los territorios ultramarinos. Durante un tercio de siglo, hasta 1898, se ocuparon de los proyectos y obras que anteriormente habían realizado en exclusiva los ingenieros militares. En este artículo se ofrece una relación de los ingenieros de Caminos y de algunos de los ayudantes de Obras Públicas que trabajaron en Puerto Rico. Se recogen también algunos de sus proyectos más importantes y se añaden unas biografías breves de los ingenieros más destacados.

*Palabras clave:* Rumeu de Armas, Ingenieros de Caminos, Puerto Rico.

## ABSTRACT

The Ministry of Ultramar was founded in 1863. Three years later the first Civil engineers arrived to the overseas territories. During one third of the century, up to 1898, they were in charge of works and projects that had been held before by Military engineers. This article offers a list of the Civil Engineers and some of the assistant engineers who worked in Puerto Rico. It also includes some of their most important projects and a brief biography of the most outstanding engineers.

*Key words:* Rumeu de Armas, Civil Engineers, Puerto Rico.

---

\* NOTA: Este artículo debió ser publicado en el número anterior del *Anuario*, número extraordinario en memoria de don Antonio Rumeu de Armas. Por un lamentable error de la imprenta fue sustituido por otro. Con nuestras disculpas al autor, tratamos ahora de reparar el error con su publicación.

## DEDICATORIA

Considero muy apropiado dedicar este homenaje a Rumeu de Armas, a la labor realizada en ambas orillas del Atlántico por algunos ingenieros de la Escuela de Betancourt. Este trabajo se centrará en los ingenieros destinados en la isla de Puerto Rico, que son sobre los que tenemos información más completa. Quede para otra ocasión, el estudio de la labor de los ingenieros de Caminos en Cuba y otros países americanos.

## LAS OBRAS PÚBLICAS EN LA AMÉRICA HISPANA

Casi desde el mismo momento del descubrimiento empezó la construcción de infraestructuras en los territorios que se iban colonizando. En un principio, se trataba, fundamentalmente, de obras de urbanización, de creación de ciudades de nueva planta, trazadas a cordel según los cánones clásicos. Enseguida estas obras urbanas se fueron complementando con otras de traída de aguas y alcantarillado, de mejora de los embarcaderos y de su defensa. La red de caminos anteriores a la conquista se completó con carreteras entre los núcleos de mayor interés económico o estratégico y, sin dejar de utilizar los rudimentarios puentes de criznejas, se emprendió la construcción de otros de cantería que, en algún caso, llegaron a emplear los planos y despieces de los existentes en España.

Los técnicos que hicieron posibles estas infraestructuras fueron, en un primer momento alarifes sin titulación específica y abundaron entre ellos, como había sucedido en el suelo español durante la Edad Media, frailes de distintas órdenes religiosas<sup>1</sup>. Sólo para algunas plazas de gran interés estratégico, como pudo ser Cartagena de Indias, se desplazó algún ingeniero enviado por la Corona. En el siglo XVIII, a partir de la creación del

---

<sup>1</sup> Sobre las obras públicas en la América Hispana véase GONZÁLEZ TASCÓN, Ignacio. Referencias a actuaciones de los frailes constructores en DÍAZ-MARTA, Manuel. Horacio Capel y sus colaboradores han recogido abundantes noticias sobre la labor de estos técnicos en Ultramar.

Cuerpo de Ingenieros Militares, y durante la primera mitad del XIX, serían los técnicos de esa titulación los responsables de la mayoría de unas obras públicas que, en el caso de las portuarias, estaban íntimamente relacionadas con las de fortificación.

#### AFLUENCIA DE INGENIEROS CIVILES A ULTRAMAR

Al crearse, en 1863, el Ministerio de Ultramar, el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos contaba con un número muy reducido de individuos. Los 166 en activo que lo componían no alcanzaban a completar una plantilla que estaba fijada en 300 plazas. Además, la pirámide jerárquica estaba invertida pues, a causa de la inflación, mediante una política de ascensos, se había llegado a tener una veintena de inspectores y 80 jefes, frente a sólo 56 subalternos y unos pocos aspirantes.

Estos pocos individuos no daban abasto para afrontar una actividad que, en aquellos momentos, en plena expansión de la economía, aparte del servicio ordinario de caminos, se extendía a ramas tales como la construcción de la red de ferrocarriles, la implantación del plan de alumbrado marítimo de las costas, una creciente actividad en materia de aguas e, incluso, atendía aún al establecimiento de las líneas telegráficas.

Según el Reglamento orgánico aprobado en octubre de ese mismo año, los ingenieros de Caminos podían hacerse cargo de los servicios de Obras Públicas de Ultramar. Establecía que para dichos puestos se nombraría a quienes lo solicitasen o, en su defecto, a los designados por sorteo efectuado entre los ocupantes de la mitad inferior de cada clase. Se dejaba al Gobierno la facultad de reglamentar las condiciones del servicio en las colonias<sup>2</sup>. No nos consta que se llegara a recurrir en ningún caso al sorteo, pues durante bastante tiempo las obras públicas siguieron en manos de los técnicos militares.

En 1866 se registra la marcha de los primeros ingenieros de Caminos a las colonias. Quedaban como supernumerarios en el Ministerio de Fomento y pasaban a depender del de Ultramar.

---

<sup>2</sup> SÁENZ RIDRUEJO, Fernando (1993), 74.

Contaban para ello con el incentivo de que en sus nuevos destinos ascendían un nivel, de forma que los ingenieros segundos pasaban a primeros, estos a jefes de 2ª clase, etc. Los jefes de 1ª marchaban a Ultramar en calidad de Inspectores. Ello acarrea una mejora salarial, que unida al aliciente de emprender obras importantes en territorios casi vírgenes, atrajo a algunos de los individuos más animosos. Ese ascenso, que en principio se circunscribía al periodo de la estancia fuera de España, quedaba consolidado si se servía seis o más años en Ultramar.

Los solicitantes de esas plazas fueron ingenieros de Caminos procedentes de todos los rincones de España; pero un alto porcentaje de ellos eran oriundos de las propias colonias o de las ya antiguas colonias independizadas, que de este modo obtenían un destino más próximo a su lugar de origen.

La primera relación de que disponemos de ingenieros de Caminos en Ultramar data de 15 de febrero de 1867<sup>3</sup>. Es la siguiente:

#### *Isla de Cuba*

- Eduardo Fernández Trujillo, jefe de 1ª clase. Inspector de Departamento.
- Antonio Molina Galindo, jefe de 1ª clase. Inspector de Departamento.
- Francisco Contreras, jefe de 2ª clase. Jefe de sección de la Inspección General.
- Antonio del Solar, jefe de 2ª clase. Inspector de ferrocarriles.
- Ricardo Galvis, jefe de 2ª clase. Jefe del Distrito de La Habana.
- Eugenio Fernández Ledón, jefe de 2ª clase. Jefe del Distrito de Santiago
- Diego Alonso Cordero, ingeniero 1º. Jefe del Distrito de Villaclara.
- Francisco Quiñones, ingeniero 1º Jefe del Distrito de Pinar del Río.

<sup>3</sup> *Revista de Obras Públicas* (1867), 56.

*Puerto Rico*

- Miguel Martínez de Campos, jefe de 2ª clase. Inspector General.
- Evaristo Churruca, jefe de 2ª clase. Jefe de Distrito.
- César Llorens Ceriola, jefe de 2ª clase. Jefe de Distrito.

*Filipinas*

- Manuel Ramírez Bazán. Jefe de 1ª clase. Inspector general.
- Casto Olano, jefe de 2ª clase. 2º jefe.
- Jenaro Palacios, jefe de 2ª clase. Jefe de Distrito.
- Eduardo López Navarro, jefe de 2ª clase. Jefe de Distrito.
- Damián Quero, ingeniero 1º.

Como se ve, eran 16 individuos de los que la mitad estaban destinados en la isla de Cuba que, en aquel momento, era el destino más atractivo. Este número no se alteró sensiblemente en los años siguientes. En febrero de 1872 disponemos de una relación de los empleados en Ultramar en la que, sin especificar el destino, aparecen, por orden de antigüedad, Fernández Trujillo, Molina, Ramírez, Olano, Contreras, del Solar, Galvis, Churruca, Palacios, López Navarro, Ricardo Bruquetas, Fernández Ledón, Salustiano Martínez Pando, Quero y Quiñones<sup>4</sup>. Habían regresado a la península Alonso Cordero, Martínez Campos y Llorens y sólo se habían incorporado Bruquetas y Martínez Pando, que habían acabado la carrera en 1864 y 1865, respectivamente. Posiblemente se prohibió la marcha de los ingenieros más jóvenes y esto impidió el aumento del elenco que, al cabo de casi cinco años, en vez de aumentar había disminuido.

A principios de 1878 anotamos 18 ingenieros de Caminos en Ultramar: 8 en Cuba, 5 en Puerto Rico y 5 en Filipinas, además de un jefe del Negociado de Obras Públicas y un ingeniero subalterno en el Ministerio de Ultramar, en Madrid<sup>5</sup>. Señalaremos que entre estos 18 ingenieros 2 —Antonio Molina Galindo y José

<sup>4</sup> *Revista de Obras Públicas*, «Escalafón de 1 de febrero de 1872», Suplemento, 1-8.

<sup>5</sup> *Revista de Obras Públicas*, 1878, 5-11.

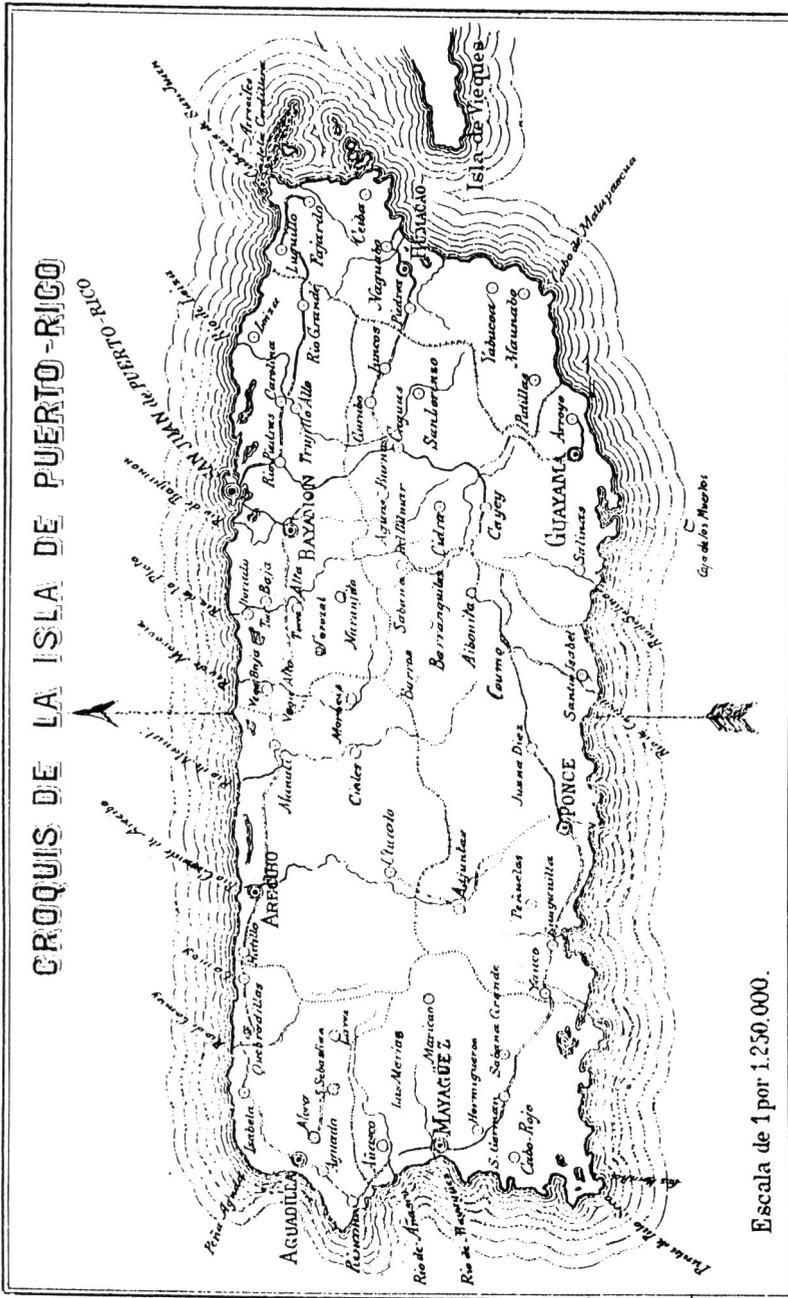
Paz Peraza— eran canarios, lo cual es significativo si se tiene en cuenta la escasa cantidad de ingenieros que las Canarias habían aportado hasta esa fecha al Cuerpo de Caminos. Concretamente, además de los citados, eran los hermanos Ángel y Francisco Clavijo y Juan León y Castillo. Casi una década más tarde acabaría la carrera otro canario, Eugenio Suárez Galván, y luego, hasta finales del siglo, Orestes Hernández y Cayetano Fuentes, a los que no tentó aventura ultramarina.

Otras calas sucesivas permiten observar que, durante los años ochenta, el número de los ingenieros de Caminos en Ultramar se mantuvo estable, pero no así su reparto. El número de los destinados en Cuba disminuyó, como consecuencia, sin duda, de la creciente conflictividad reinante en la isla, mientras aumentaban los destinados en Filipinas. En la década de los noventa se potenciaron las plantillas en los tres territorios y llegó a haber cerca de veinte ingenieros en el archipiélago filipino; número, de todos modos, escasísimo para un país tan vasto, de geografía tan compleja y con tan enormes carencias.

En 1882 eran 16 los ingenieros de Caminos destinados en Ultramar (5 en Cuba, 2 en Puerto Rico y 9 en Filipinas). El escalafón de 1886 muestra sólo 15 (5 en Cuba, 2 en Puerto Rico y 8 en Filipinas) y en el de 1888 el número vuelve a bajar hasta quedar en 13 (4 en Cuba, 1 en Puerto Rico y 8 en Filipinas). En julio de 1891 se registra un total de 21, de los cuales 5 estaban en Cuba, 5 en Puerto Rico y 11 en Filipinas. En septiembre de 1894 hay un total de 32 repartidos a razón de 8, 8 y 16 en Cuba, Puerto Rico y Filipinas, respectivamente. A finales de junio de 1897, un año antes de la pérdida de las colonias había 10 ingenieros en Cuba, 10 en Puerto Rico y 16 en Filipinas. Los puestos en Filipinas pasaron a ser más estimados que los del Caribe y, en general, se cubrieron con ingenieros de más antigüedad.

#### INGENIEROS DE CAMINOS EN PUERTO RICO (1866-1898)

Entre 1857 y 1866, quien estuvo al frente de las Obras Públicas en Puerto Rico fue Manuel Sánchez Núñez, cuya titulación



desconocemos, aunque probablemente era ingeniero militar. Cesó en octubre de 1866. Con la llegada de los ingenieros de Caminos a la isla se quiso dar a este servicio una organización similar a la que tenía en la península, estableciendo dos distritos, Oriental y Occidental, cada uno con un ingeniero jefe, bajo la supervisión de un Inspector General. Más adelante, desapareció este cargo y al final de la colonia había un único jefe de Obras Públicas para toda la isla.

Tras la marcha de Miguel Martínez de Campos, en 1870 y hasta 1873, recayó el cargo de Inspector en Evaristo Churruca que era jefe del distrito Oriental, mientras Llorens lo había sido del Occidental. Galvis sucedió a Llorens y durante su breve estancia en la isla desempeñó la Inspección, por ser más antiguo que Churruca. Los sucesivos jefes de Obras Públicas fueron Leonardo Tejada; José Rius, en 1880; Enrique Gadea, durante la década de los ochenta; Ricardo Ivorra, que cesó en 1895, y Prudencio de Guadalajara, que mantuvo el puesto hasta 1898. Interinamente lo ocupó Manuel López Bayo, en un periodo en 1875-76, en que Tejada fue suspendido de funciones por discrepancias con el Gobernador, y Eduardo Cabello en los últimos días de la colonia.

En el cuadro adjunto se recoge los datos de los ingenieros de Caminos que estuvieron destinados en Puerto Rico en el tercer tercio del siglo XIX, durante los últimos años de la colonia.

<i>Apellidos y nombre</i>	<i>Nacimiento</i>	<i>Promoción</i>	<i>En Puerto Rico</i>
Albacete Gil, Francisco	Madrid, 1863	1891	1892-97
Bartrina Medina, Enrique	Madrid, 1864	1890	1891-98
Cabello Ebrentz, Eduardo	EEUU, 1865	1891	1891-98
Camprubí Escudero, Raimundo	Navarra, 1846	1871	1873-80
Cervantes Pinelo, Juan	Cartagena, 1861	1884	1889-93
Churruca Brunet, Evaristo	Navarra, 1841	1863	1867-73
Cueto Navarro, Melquíades	Perú, 1849	1875	1889-97
Dueso Puente, Bienvenido	Madrid, 1860	1892	1894
Frasquieri Regualfero, Tranquilino	Santiago Cuba, 1868	1892	1891-98
Gadea Vilardebó, Enrique	Madrid, 1846	1869	1881-92
Galvis Abella, Ricardo	León, 1843	1863	1869-70
Gandía Córdova, Ramón	Puerto Rico, 1863	1895	1895-98

<i>Apellidos y nombre</i>	<i>Nacimiento</i>	<i>Promoción</i>	<i>En Puerto Rico</i>
Guadalfajara Soto, Prudencio de	Madrid, 1852	1876	1895-98
Ivorra Monllor, Ricardo	Alicante, 1846	1873	1887-95
López Bayo, Manuel	Sevilla, 1847	1873	1874-77
Llorens Ceriola, César	Barcelona, 1840	1863	1866-68
Maese Peña, Manuel	Málaga, 1857	1879	1880-87
Martínez de Campos, Miguel	Madrid, 1839	1860	1866-69
Moreno Díaz, Luis María	Navarra, 1869	1893	1894-97
Núñez Cabanas, Vicente	Madrid, 1870	1895	1898
Ortiz de Repiso Cabrera, Antonio	Córdoba, 1870	1892	1893-97
Pérez de la Sala y Pérez de la Sala, Gabriel	Madrid, 1865	1892	1894-97
Rius Llorellas, José	Barcelona, 1836	1864	1873-80
Rosende Martínez, José E.	Uruguay, 1860	1890	1891
Saínz Ramírez, José María	Filipinas, 1863	1890	1894-97
Sánchez-Moreno Barba, Ramón	Badajoz, 1870	1896	1898
Tejada Morales, Leonardo de	Málaga, 1838	1861	1872-1881

Fuente básica: *Inventario de la serie de Fomento de Puerto Rico, en el Ministerio de Ultramar y varias Memorias de Obras Públicas* del Ministerio de Fomento. Elaboración propia. Algunas fechas de estancia en la isla son aproximadas. Galvis que no figura en el *Inventario*, es mencionado por Churruca en sus «Recuerdos». Gadea, destinado en 1887 a París, estaba otra vez como jefe de Obras Públicas en Puerto Rico al llegar Eduardo Cabello, a finales de 1891. También encontró allí a Frasier y Sánchez-Moreno, que aún no habían terminado los estudios.

Todos ellos estuvieron adscritos a la Dirección General de Obras Públicas del Ministerio de Ultramar, excepto Bienvenido Dueso que, estando pendiente de ingreso en el Cuerpo, trabajó como Ayudante de Obras Públicas en la Diputación Provincial. En 1895 estaba ya en la península, destinado en Barcelona. Juan Cervantes estaba en el ferrocarril de Puerto Rico según el escalafón de 15 de julio de 1891, seguramente al servicio de la Compañía del ferrocarril. Debió de marchar a la isla entre febrero y agosto de 1889 y regresar a finales de 1893 o principios de 1894<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> En mayo de 1891 publicó en la *ROP* un artículo sobre dicho ferrocarril, en el que afirmaba: «El 28 de marzo último se inauguró la 1ª sección de Martín Peña a Arecibo, de 73 km y desde el día 10 se explota comercialmente. La construcción ha sido inspeccionada por el ingeniero militar Sr. Giráldez y el Sr. Ivorra, jefe de Obras Públicas».

Como se desprende del cuadro, estos ingenieros procedían de lugares diversos de España entre los que destacaban Madrid (7), Navarra (3) y Barcelona (2). Cuatro eran andaluces, de Málaga (2), Sevilla y Córdoba, y otros, finalmente, de las provincias de Alicante, León y Murcia. Seis procedían de Ultramar: Frasieri, cubano; Cabello, de padre afincado en Cuba y madre norteamericana, había nacido en Filadelfia; Cueto y Rosende eran suramericanos, de Ica (Perú) y Montevideo (Uruguay), respectivamente; mientras Sainz había nacido en Manila. El único puertorriqueño, de Arecibo, era Ramón Gandía.

En general, llegaron a la isla al poco tiempo de acabar la carrera, con una edad media en torno a los 30 años, siendo una excepción los que, como Guadalfajara o Ivorra fueron para ocupar los puestos de jefatura. Las condiciones de vida de estos ingenieros fueron duras, sometidos a las enfermedades tropicales, así como a frecuentes terremotos e inundaciones. Churruca, nada más llegar, se vio afectado por la fiebre amarilla, que le tuvo dos meses en cama, y también sufrieron largas enfermedades Tejada y Moreno Díaz. Martínez de Campos regresó pronto al fallecer una tía carnal y enfermar su mujer e hijo. Tampoco Llorens se adaptó y hubo de volver pronto.

Fueron varios los que pasaron de unos destinos a otros, dentro del ministerio de Ultramar. Ricardo Galvis pasó desde Cuba a Puerto Rico y al cabo de un año volvió a Cuba. También marchó a Cuba Leonardo Tejada, después de haber permanecido un largo periodo en Puerto Rico. José Rius marchó allí a Filipinas, donde, al cabo de poco tiempo murió. Gadea regresó a Europa, pero no directamente a España, quedando de representante del ministerio en París, volviendo luego a Puerto Rico.

Por otra parte, además de Ramón Gandía, aunque no trabajaron en la isla, tenemos fichados otros 4 ingenieros de Caminos nacidos en Puerto Rico:

- Miguel Martínez de Campos Colmenares, nacido en San Juan en 1867
- Gonzalo Ramírez López, nacido en San Juan en 1869
- Pedro Diz Tirado, nacido en Ponce en 1870
- Joaquín Copeiro del Villar, nacido en San Juan en 1870.

Miguel Martínez de Campos Colmenares, hijo de Miguel y sobrino del general, estuvo trabajando en Cuba hasta 1898. Su hermano Ramón, que también tuvo destino en Cuba, regresó a la península con anterioridad.

Eran pocos los que estaban destinados en Puerto Rico al sobrevenir la invasión *yankee* y sólo de las vicisitudes de uno de ellos, Eduardo Cabello, tenemos noticias. Dado su nacimiento y origen norteamericano, los nuevos amos de la isla le ofrecieron continuar en su puesto, cosa que rechazó, regresando a la península con no pocas penalidades<sup>7</sup>. La mayoría de los restantes regresaron también a España, donde se integraron con dificultad y en algún caso con problemas de salud debidos a las diferencias climáticas. En 1899 Moreno Díaz se encontraba en Huesca y de allí pasó a Soria, donde estaba en 1904. En esa fecha encontramos a Guadalfajara en Canarias, a Bartrina en Toledo, a Núñez Cabanas en Logroño, a Frasquieri en Oviedo, a Sánchez Moreno en Badajoz y a Ortiz de Repiso en la 4ª División de ferrocarriles.

Ni Melquíades Cueto, ni Ramón Gandía aparecen en el escalafón de 1904 ni en los posteriores y creemos que ambos quedaron en Puerto Rico, lo cual se explicaría por su origen americano. De Cueto no vuelve a haber noticias en España, pero a Gandía lo encontramos ya tardíamente, como «ingeniero libre», en el escalafón de 1936. Frasquieri regresó a su Cuba natal y allí lo encontramos, en 1915, como ingeniero supernumerario en La Habana, pero conservando sus derechos como funcionario del Estado<sup>8</sup>.

Aparte de estos ingenieros y de los ingenieros militares que continuaron integrados en la estructura de la Inspección de Obras Públicas, hubo otros ingenieros civiles, con titulaciones diversas, que trabajaron en obras particulares o intentaron desarrollar distintos negocios. Por ejemplo, en 1879, el ingeniero civil por la Universidad de Filadelfia Julio Larrinaga solicitó habilitación para ejercer en la isla y se le contestó que no la

<sup>7</sup> MONTENEGRO LÓPEZ, Amador, 229-231.

<sup>8</sup> «Ingenieros de Caminos. Escalafón en 15 de febrero de 1915», *ROP*, 1915, t. II, 118.

había menester<sup>9</sup>. En 1875 el ingeniero de Caminos español, residente en París, Arturo Marcoartú, solicitó permiso para establecer en la isla un Banco de emisión y se denegó la solicitud por no ajustarse a la normativa vigente<sup>10</sup>.

Un ingeniero de Caminos que, pese a no estar nunca en la isla, tuvo una estrecha relación con ella fue Gabriel Rodríguez, que ostentó su representación en el Senado durante las legislaturas de 1872 y 1872-73. Volvió nuevamente a ser nombrado senador por Puerto Rico en abril de 1898; pero, el 19 de agosto de ese año, comunicó que consideraba caducada su representación al haberse trasferido la isla a los «Estados Norteamericanos»<sup>11</sup>.

#### ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS

La organización del servicio y la distribución de los trabajos variaron a lo largo del tiempo, en función del personal disponible. En un principio, era el Capitán General quien ejercía las funciones de Gobernador Superior Civil y era él quien marcaba las directrices de los planes a desarrollar directamente por los ingenieros. Más adelante se fue organizando la administración civil. Todos los proyectos y los trámites administrativos estuvieron sujetos a la aprobación del Ministerio de Ultramar, en Madrid. Como se ha dicho, bajo la supervisión del Inspector Martínez de Campos, el servicio se dividió en dos distritos, uno Oriental, que abarcaba los departamentos de San Juan, Humacao y Guayama, a cuyo frente quedó Evaristo Churruca y otro Occidental, que comprendía los de Arecibo, Aguadilla, Mayagüez y Ponce, del que se hizo cargo César Llorens. Cuando regresó a España Martínez Campos, el puesto de Inspector quedó vacante, asumiendo sus funciones el más antiguo de los jefes.

<sup>9</sup> Inventario de la Serie Fomento de Puerto Rico. Legajo 339/25. En PEÑA MARAZUELA, M. T.

<sup>10</sup> Inventario de la Serie Fomento de Puerto Rico. Legajo 322/2 y 322/3. En PEÑA MARAZUELA, M. T.

<sup>11</sup> Archivo del Senado (HIS-0382-06)

Con la llegada de más ingenieros se fueron diversificando las funciones, y se nombró uno para dirigir las obras de cada uno de los tres puertos principales de San Juan, Ponce y Mayagüez y encargándose otro del plan de alumbrado marítimo. Cuando empezó la construcción de la primera línea férrea, entre San Juan y Arecibo, el Ingeniero Jefe se encargó de la Inspección de las obras, con independencia de que, en cierto momento, la Compañía concesionaria, contratase un ingeniero para su dirección. En los últimos meses de la presencia española, en el ambiente bélico de 1898, regresaron algunos a la península y volvieron a concentrarse las funciones.

En anejo reproducimos la convocatoria de la plaza de ingeniero de las obras de puerto de Mayagüez, que muestra las condiciones económicas y de otro tipo en que se realizaba su contratación. El sueldo, de 800 pesos, equivalía al de un ingeniero segundo en la Península, pero resultaba casi triplicado al añadir el sobresueldo, de 1.200, y la gratificación, de 600, lo que hacía interesante el destino.

#### AYUDANTES DE OBRAS PÚBLICAS

Estos ingenieros se encontraban auxiliados por los técnicos de otros dos cuerpos subalternos, el de Ayudantes de Obras Públicas y el de Sobrestantes, aparte de los torreros, delineantes y otros elementos auxiliares. Es de señalar el papel del portero, a quien Cabello se refiere como «una pieza muy importante en la Oficina de Obras Públicas»<sup>12</sup>. No disponemos de una relación exhaustiva de los Ayudantes de Obras Públicas que pasaron desde España durante el periodo de la soberanía española, pero en el Inventario de la Serie de Fomento de Puerto Rico se puede identificar a veinte de estos facultativos. A continuación damos una relación de los Ayudantes que se encontraban destinados en Puerto Rico el 15 de septiembre de 1894<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> MONTENEGRO LÓPEZ, Amador, 197.

<sup>13</sup> *Anuario de Obras Públicas 1892*.

<i>Nombre</i>	<i>Nacimiento</i>	<i>Promoción</i>	<i>Destino</i>
García Hernández, Serapio	Cartagena, 1835	1857	Servicio ordinario
Cánovas Martínez, José	Caravaca, 1848	1868	Servicio ordinario
Fort Medina José	San Juan, 1846	1876	Servicio ordinario
Hernández Costa, José J.	San Juan, 1834	1879	Puerto de San Juan
Cruellas Rovira, José	Felanitx, 1842	1869	Servicio ordinario
Dueso Ponte, Bienvenido	Madrid, 1860	1882	Diputación provincial
Martínez Gallego, Casto	Palmar, Murcia, 1854	1883	Servicio ordinario
Maese Peña, Alfonso	Málaga, 1859	1887	Servicio ordinario
Arévalo Aguilar, Ángel	No consta, 1859	1890	Servicio ordinario
Diz del Mazo, Manuel	Madrid, 1864	1893	Servicio ordinario
Miró Durán, Vicente		Aspirante	Servicio ordinario
Sanz Blanco, Luis		Aspirante	Servicio ordinario

Se observa la presencia de dos puertorriqueños. Figuran también Bienvenido Dueso, ya citado como ingeniero, y Ángel Maese, hermano menor del ingeniero Manuel Maese, que llegó a la isla durante la estancia de este y quedó en ella después de su marcha. Dado que de estos doce, sólo ocho aparecen entre los veinte mencionados en el Inventario, puede conjeturarse que el número total de Ayudantes de Obras Públicas desplazados a Puerto Rico a lo largo del periodo fuese superior a treinta. En los «Recuerdos» de Churruca se menciona a un Ayudante, Alonso Herrero, residente en Guayama, que no figura en ninguna de las dos relaciones.

También estos profesionales se vieron afectados, en muchos casos, por las enfermedades tropicales. El Ayudante 2º Cesáreo Ortega Esgueva, que había llegado desde Canarias en 1883, pasando a ser Ayudante 1º en la isla, falleció en 1884 a causa de la fiebre amarilla<sup>14</sup>.

Eduardo Cabello, que llegó a la isla a finales de 1891, tras visitar las obras y los proyectos con algunos de los Ayudantes de Obras Públicas de su servicio, escribía: «Los ayudantes, que eran gente muy preparada y buenos funcionarios, tenían perfectamente ordenados y completos los datos de Puertos, Faros y Carreteras»<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Inventario de la Serie Fomento de Puerto Rico. Legajo 320/84.

<sup>15</sup> MONTENEGRO LÓPEZ, Amador, 198.

A diferencia de los Ayudantes de Obras Públicas, llegados desde la península, los Sobrestantes, fueron nombrados, mediante oposiciones en la propia isla, y en algún caso se cubrieron las vacantes con los alumnos de la Escuela Profesional. Formaron un escalafón distinto del peninsular, aunque algunos de ellos, al terminar la soberanía española sobre la isla, solicitaron su ingreso en el Cuerpo de Sobrestantes de la Península<sup>16</sup>.

#### LABOR DE LOS INGENIEROS DE CAMINOS EN PUERTO RICO

En anejo incluimos una relación de algunos de los proyectos y obras de los ingenieros de Caminos en Puerto Rico, entresacada de diversas fuentes. El balance de lo realizado varía según se compare con la situación anterior a su llegada o con la programación de obras previstas. Lo que hicieron fue bastante, pero quedó muy lejos de lo programado, no sólo por las dificultades geográficas y climatológicas de la isla sino, especialmente, por la carencia de medios económicos y materiales. No parece que, salvo en el último momento, el ambiente bélico de Cuba tuviera reflejo en las obras de Puerto Rico.

A finales de 1891, al hacerse Cabello cargo del servicio, hizo un breve resumen de la situación de las obras en la isla. En materia de carreteras se habían construido, «con relativa bondad y regular estado de conservación», 235 kilómetros y estaban en construcción otros 54 kilómetros. En cuanto a ferrocarriles, había 240 kilómetros en explotación, 12 en construcción y 217 en proyecto; pero, según especifica, «el estado de conservación de la mayor parte de la línea era deficiente en lo referente al material fijo y francamente malo en cuanto a al material rodante». Respecto a faros, sólo menciona los de la zona sur de la isla que le fue asignada, pero indica que los que estaban a su cargo eran importantes y reflejaban la gran preocupación que por ellos se sentía en el ministerio de Ultramar.

Tras anotar los faros ya construidos que figuraban en las sucesivas colecciones de planos, afirma que a su llegada figura-

---

<sup>16</sup> Inventario de la Serie Fomento de Puerto Rico. Legajo 425/12.

ban varios con asignación suficiente en el presupuesto por lo que, hasta septiembre de 1892, redactó los proyectos de los de Punta Figueras, de Mambo, de la isla de Vieques y el de la Punta de Mulas. En carreteras, inició el proyecto del tramo 2º de la sección de Ponce a Adjuntas de la Concha, y de Arecibo a Ponce, empezó la toma de datos para el de la carretera de Coaña a Barros, con su ramal a Barraquitas y los tanteos de la desviación de la carretera central, entre Juan Díaz y Ponce<sup>17</sup>.

Menos optimista es el panorama que en 1897 pintaba Baldomero Donnet, ingeniero del negociado de Obras Públicas en el ministerio de Ultramar<sup>18</sup>. Las cifras que daba eran inferiores a las consignadas por Cabello, pues, según sus cuentas, frente a 880 kilómetros de carreteras que figuraban en el plan general, sólo se habían terminado unos 230, hallándose otros 30 en construcción. Se refería a las dificultades que presentaban los trabajos, por falta de mano de obra, dedicada a las labores agrícolas, y escasez de materiales de calidad. La conservación resultaba difícil a causa de las lluvias torrenciales y todo ello daba como resultado el elevado coste de las carreteras, que podía ser tres o cuatro veces superior al de la península. Proponía variar los planes y sustituir las carreteras de primer orden por caminos afirmados y ferrocarriles económicos de vía estrecha.

#### ALGUNAS FIGURAS NOTABLES

Entre todos los ingenieros citados hay cinco que destacan sobre el resto por su significación o por la obra que realizaron después de su regreso a España. Cabe pensar que la actuación en la isla, en condiciones más difíciles que las que encontraban los ingenieros que trabajaban en la península, forjó su carácter y permitió el desarrollo de habilidades que habrían de dar fruto más tarde. Dedicaremos un párrafo a cada uno de ellos. También notable fue la trayectoria posterior de **Manuel Maese**, profesor de la Escuela general preparatoria y después director,

<sup>17</sup> MONTENEGRO LÓPEZ, Amador, 198-199.

<sup>18</sup> DONNET, Baldomero. [Reseña en *ROP*, 1897, T. I, 77-78].



Eduardo Cabello.

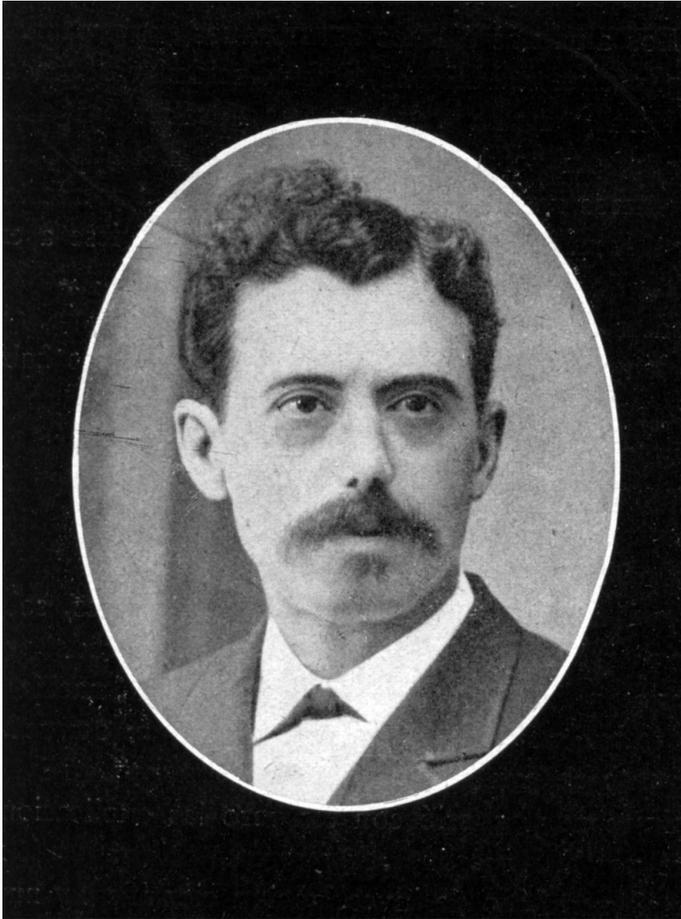
muchos años, del puerto de Valencia. **Manuel López Bayo**, por su parte, regentó la cátedra de ferrocarriles y carreteras en la Escuela de Caminos, desde 1881 hasta su fallecimiento en 1895. La figura de **Eduardo Cabello**, que sería director del puerto de Vigo, es interesante pues en unas memorias publicadas tardíamente, narró de forma vívida todas las peripecias de su estancia en Puerto Rico, su boda con una sobrina del cabecilla insurgente Primelles y su accidentado regreso a España.

**Miguel Martínez de Campos y Antón**. Nació en Madrid el 30 de noviembre de 1839. En 1860 finalizó, con el número uno de su promoción, la carrera de ingeniero de Caminos. Antes de esa fecha ya había colaborado en el anteproyecto de la carretera de Cudillero a Cabrillana. Fue destinado como Ingeniero 2º al servicio de la provincia de Cáceres, donde redactó proyectos de carreteras y de varios puentes. En 1862 fue nombrado profesor ayudante en la Escuela de Caminos, en Madrid, y, al año siguiente, profesor de la Escuela. En 1866 pasó a la isla de Puerto Rico, en la que, hasta 1869, desempeñó el cargo de Inspector general de Obras públicas. Allí redactó el anteproyecto del puerto de la capital, el plan de alumbrado marítimo, el de carreteras y caminos vecinales, dos proyectos de puentes de hierro y otro de un puente de fábrica y allí nació, en 1867, su hijo primogénito.

De regreso en la península fue nombrado nuevamente profesor, cargo en que continuó hasta 1886 y, entre 1873 y 1876, desempeñó la secretaría del centro<sup>19</sup>. Interrumpió su labor docente durante dos breves periodos, durante el segundo de los cuales pasó, como director, a la empresa constructora del ferrocarril de Malpartida a Cáceres. Con otros dos profesores de la Escuela redactó un proyecto para la reconstrucción del pantano de Puentes que no llegó a construirse, pero se publicó en 1876. En 1879 fue elegido académico de Ciencias, pero no llegó a tomar posesión. En 1886 fue nombrado miembro del Consejo de Estado. En 1889 pasó como administrador de la Compañía de los ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y Alicante, de la que fue más

---

<sup>19</sup> SÁENZ RIDRUEJO, Fernando (2006), 166-168.



Miguel Martínez de Campos y Antón.

tarde director general, vicepresidente del Consejo de administración y miembro del Comité de dirección. En noviembre de 1890 se licenció con sobresaliente en la Facultad de Derecho, tras aprobar todas las asignaturas en una sola convocatoria. Entró en política como Diputado a Cortes por el distrito de Matanzas (Cuba) en 1879, coincidiendo con el paso de su hermano por la presidencia del Gobierno. Retornó al Congreso por Alcoy en 1881, y en 1891, 1893 y 1896 en representación de los distritos

puertorriqueños de Aguadilla y Guayama. Fue designado Senador vitalicio en abril de 1899, puesto que mantuvo hasta 1905. Le fueron impuestas la Cruz de primera clase de María Victoria por sus servicios en las Obras públicas y la Gran Cruz de Alfonso XII. Falleció, ciego desde hacía varios meses, el 20 de noviembre de 1906.

**Evaristo Churruca Brunet.** Nació en Izu, Navarra, en 1841. Oriundo de Motrico y sobrino-nieto del célebre marino, su padre había sido diputado por Vergara y Senador del Reino. Terminó la carrera de ingeniero de Caminos en 1863 y fue destinado a Murcia, donde permaneció durante dos años. En ese tiempo construyó los faros de Portman y de Palos, proyectó el de la Punta de la Podadera e hizo el anteproyecto de la carretera de Calas-parra a Murcia. En 1865 pasó a Valencia, a la Comisión encargada de estudiar las avenidas del Júcar, y a finales de 1866 fue destinado a Puerto Rico. Permaneció seis años en la isla, primero como ingeniero jefe del distrito oriental y, a partir de 1870, como inspector general de Obras Públicas. Allí construyó los puentes de Bayamón, Caguas y Mayagüez y reconstruyó muchos edificios destruidos por el terremoto de 1867, entre ellos las iglesias de Guayama y Humacao. Proyectó el faro del Morro de San Juan e hizo un estudio de la mejora de su puerto, levantando el plano batimétrico de la bahía. En 1873 regresó a España tras un viaje por Estados Unidos en que visitó el abastecimiento de aguas de Chicago. A su vuelta contrajo matrimonio y pasó más de un año dedicado a escribir varias memorias técnicas. A finales de 1874 fue destinado a la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, en Madrid, y en 1877 fue nombrado director facultativo de las obras del puerto de Bilbao. Durante más de 30 años trabajó en la mejora del puerto y de la ría y su labor fue decisiva para la expansión industrial de la villa y de su entorno. Hasta 1886 se centró en la navegabilidad de la ría, en la que eliminó los tornos y voló los fondos rocosos que impedían el acceso de grandes barcos, y en los últimos años, hasta su jubilación en 1908, se ocupó del puerto exterior. Por su labor se le concedió el título de conde de Motrico y se le erigió una estatua en el puerto. Murió en Bilbao en 1917.



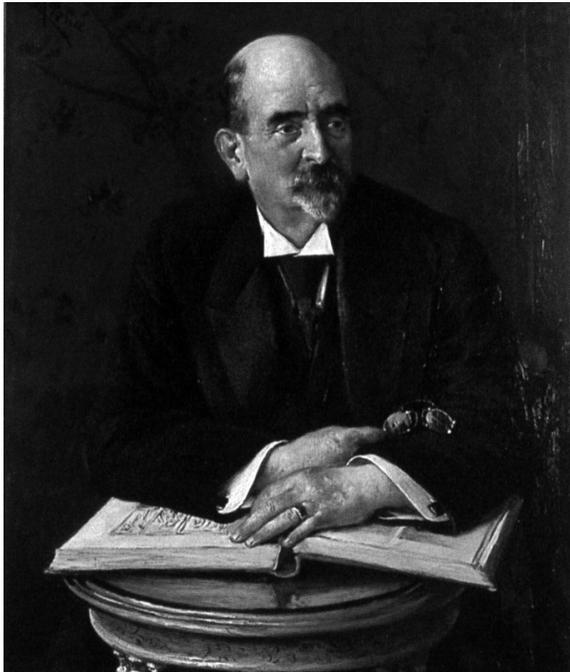
Evaristo Churruca Brunet.

**Leonardo de Tejada Morales.** Nació en Málaga el 8 de enero de 1838. Terminó los estudios en la Escuela de Caminos en 1861. Al ingresar al servicio del Estado fue destinado a la provincia de Murcia donde, en 1862, hizo el proyecto del faro del Cabo de Palos y, en 1863, el del faro de Portman. En julio de este último año fue destinado a Madrid. Antes estudió durante dos meses sobre el terreno los anteproyectos de los ferrocarriles de Murcia a Granada y de Albacete en dirección a Jaén. Permaneció en la jefatura de Obras Públicas de Madrid hasta diciembre de 1872 fue nombrado para sustituir a Evaristo de Churruca en Puerto Rico. Llegó a la isla a finales de ese mes. En enero de 1873 recorrieron juntos las carreteras de Bayamón y de Caguas y, durante el recorrido, enfermó de gravedad. En 1876, a instancias del Ministerio de Ultramar, redactó una memoria sobre los ferrocarriles de la isla, que fue reproducida en la *Revista de Obras públicas*<sup>20</sup>. Hombre de fuerte carácter tuvo desavenencias con el Gobernador de la isla, a consecuencia de las cuales, estuvo separado del servicio en 1875 y 1876. Tal vez por esta causa fue traslado a Cuba, donde, en 1881 era Inspector de Obras Públicas. En esta isla realizó el plan General de Alumbrado Marítimo y también una detallada memoria sobre la situación de las obras públicas, entre los años 1873 y 1882. Regresó a la península hacia 1884 y quedó como jefe del negociado de Obras Públicas en el ministerio de Ultramar. En 1894 había vuelto al ministerio de Fomento y estaba agregado a la sección de Carreteras de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos. En 1898 ascendió a Inspector y continuó en la Junta Consultiva como vocal. En febrero de 1899 fue elegido presidente de la Comisión Central del Cuerpo de Ingenieros de Caminos y de la *Revista de Obras Públicas*. Fue Director de la Escuela de Caminos entre agosto de 1900 y julio de 1902. Se jubiló a petición propia en 1904, cuando era presidente de sección del Consejo de Obras Públicas. Falleció en Madrid en octubre de 1927<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> TEJADA MORALES, Leonardo (1876).

<sup>21</sup> «Don Leonardo de Tejada», *Revista de Obras Públicas*, 1 de noviembre de 1927, 428.

**Enrique Gadea Vilardebó.** Nació en Madrid en 1846. Terminó la carrera en 1861 y fue destinado a la provincia de Zamora. Replanteando una carretera, encontró sobre el terreno restos de la vía romana de Asturica a Veniata y decidió seguir su trazado hasta situar la posición de las mansiones citadas en el itinerario de Antonino. En 1882 publicó sus conclusiones en la *Revista de Obras Públicas*<sup>22</sup>. En los años siguientes Gadea desarrolló una carrera variada, llena de actuaciones brillantes, pero ajena a los estudios históricos: fue ingeniero del Ministerio de Ultramar en Madrid y pasó a Puerto Rico, yendo luego, como representante del ministerio de Fomento, a París. Entre 1902 y 1909, dirigió en Bilbao la Escuela de Ingenieros Industriales, que había promovido Pablo de Alzola. Se jubiló en 1913, cuando ostentaba el cargo de presidente del Consejo de Obras Públicas, y falleció hacia 1915.



Enrique Gadea Vilardebó.

<sup>22</sup> GADEA, Enrique.

**Raimundo Camprubí Escudero.** Nació en Pamplona el 15 de marzo de 1846. Acabó la carrera de Ingeniero de Caminos en 1871, fue clasificado con el número 17 entre 20 alumnos e ingresó en el Cuerpo de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Ante la crisis que en aquel momento existía en la península, pidió un destino en el ministerio de Ultramar. Llegó a Puerto Rico en 1873 y allí permaneció hasta 1880. Según consta en su expediente personal en el Ministerio de Ultramar realizó los proyectos de los siguientes puentes<sup>23</sup>: Puente sobre el río Cibuco, en la carretera de San Juan a Mayagüez (1873), Puente de hierro sobre el río Coamo en la carretera de Aibonito a Coamo (1875) y dos puentes de hierro sobre el río Cuyón en la carretera de Aibonito a Coamo (1875). Dirigió los trabajos de construcción del faro de los Morrillos del Cabo Rojo, que fue terminado por Manuel Maese en 1882<sup>24</sup>. También construyó la carretera de Coamo a Ponce, en cuya ocasión conoció a la que sería su mujer Isabel Aymar<sup>25</sup>.

De regreso a la península fue destinado a la División de los Ferrocarriles del Este, con domicilio en Barcelona y allí nació su hija Zenobia en 1887. En octubre de 1899 era jefe de Obras Públicas de Lérida y en enero de 1904 jefe de la División Hidráulica del Júcar, aunque duró poco en este cargo. En mayo de 1905 había pasado a Madrid como secretario de sección del Consejo de Obras Públicas. En enero de 1909 se encontraba en Huelva como jefe de Obras Públicas, pero enseguida ascendió a la categoría de Inspector General y regresó a Madrid como inspector y miembro del Consejo.

En este periodo tuvo su domicilio en el paseo de la Castellana en un edificio situado entre las calles de Lista y Marqués de Villamejor, donde Juan Ramón Jiménez, que conoció a Zenobia en 1913, la rondaría esquivando la oposición paterna. Una de sus últimas actuaciones como inspector fue un viaje a Málaga, en 1912, para formar expediente al ingeniero Ignacio Fernández de la Somera. Con ese motivo, al dar la noticia, *Madrid*

<sup>23</sup> *Inventario de la serie Fomento de Puerto Rico*, legajos 351/17; 404/3, 6 a 9; 425/ 22 y 23.

<sup>24</sup> SÁNCHEZ TERRY, Miguel Ángel, 185.

<sup>25</sup> CAMPRUBÍ, Zenobia, *Diario*, I.

*Científico* dejaba constancia del carácter del inspector: «En el señor Camprubí el extremado rigorismo va acoplado a un espíritu de extremada rectitud...»<sup>26</sup>. Se jubiló en 1913 y falleció en 1924.

## EPÍLOGO

La presencia de los ingenieros de Caminos en la isla de Puerto Rico, durante un tercio de siglo, tuvo una repercusión mucho mayor que el mero proyecto y construcción de unas infraestructuras que, en las adversas condiciones socioeconómicas de la época, no fueron excesivamente numerosas. Las vinculaciones familiares y afectivas contraídas por la familia Camprubí se plasmarían, casi medio siglo después de que Raimundo abandonara la isla, en la llegada del matrimonio formado por Juan Ramón Jiménez y Zenobia. Esto propició hasta la muerte del matrimonio en 1956, e incluso bastantes años más tarde, una corriente de interés mutuo que llevó a Puerto Rico a muchos intelectuales y artistas españoles, como Julián Marías, Juan Antonio Gaya Nuño, Odón Alonso, auspiciados por el gobernador Muñoz Marín y por el rector Jaime Benítez, gran amigo de España y, más recientemente, otros como Emilio Ruiz Sastre.

También en el plano técnico esta amistad y esta sintonía han tenido consecuencias en la exitosa colaboración de empresas españolas en un territorio que, por su incardinación en el mundo norteamericano, no se mostraba en principio receptivo hacia nuestra ingeniería. Durante la década de los noventa la constructora Dragados y Construcciones obtuvo el contrato para la construcción y explotación de una de las obras más importantes que se han hecho en la isla, el puente de peaje Teodoro Moscoso, sobre la laguna de San Juan. Se trata de una estructura de 2.250 metros de largo, formada por 78 vanos, con una anchura de 24,10 metros y un presupuesto cercano a los 90 millones de dólares.

---

<sup>26</sup> *Madrid Científico*, 5 de noviembre de 1912, 679.

Este puente se presentó al premio internacional Puentes de Alcántara y fue calificado por el jurado con estas palabras: «El puente Teodoro Moscoso supone un acontecimiento pues indudablemente marca un hito en el urbanismo y en la ingeniería civil de Puerto Rico, en el que se compaginan esfuerzos de genuino empeño»<sup>27</sup>.

Con ser importantes las dimensiones de la obra y su influencia sobre la urbanización y el desarrollo de su entorno, lo que la confiere especial relevancia en la historia de las obras públicas es el original sistema de financiación utilizado, propuesto por el grupo español y aceptado por la administración local, que luego se ha aplicado a otras obras en diferentes países. Artífices, por parte española, de esta obra han sido Fernando Gutiérrez de Vera, a quien se debe su planteamiento financiero, y José Antonio Estrada, director de la obra, así como Bernardo Palicio, Miguel Abeniacar y Elías Casado.

Este contrato abrió la puerta a otros y, con posterioridad, otra empresa española, Nexo-Acciona, ha construido en la isla un metro ligero denominado «Rapid transit system».

---

<sup>27</sup> *Revista de Obras Públicas*, marzo 1995, 69e.

## ANEJOS

### 1. ANUNCIO DE UNA PLAZA DE INGENIERO DE LA JUNTA DE OBRAS DEL PUERTO DE MAYÁGÜEZ

«Debiendo proveerse en la isla de Puerto Rico una plaza de Ingeniero segundo de Caminos, Canales y Puertos, afecta a la Junta de Obras del puerto de Mayagüez, la cual habrá de cubrirse por un aspirante a Ingeniero del Cuerpo, o un Ingeniero que tendrá la categoría de Ingeniero segundo en dicha Isla y la de Jefe de Negociado de tercera clase, con el sueldo anual de 800 pesos, el sobresueldo de 1.200 pesos y la gratificación de 600 pesos, invitándose al propio tiempo a la Junta de aquel puerto para que abone el viaje de ida a dicho Ingeniero y el de su regreso a la Península, si sirviese más de seis años el expresado destino; esta Dirección general ha dispuesto anunciarlo por medio de la Gaceta de Madrid, a fin de que los que deseen ocupar la indicada plaza lo soliciten del Ministerio de Ultramar, por conducto de este Centro directivo, en el término de un mes, a contar desde la inserción de este anuncio en dicho periódico oficial». Madrid, 27 de marzo de 1893. El Director general, B. Quiroga (*Gaceta* del 30 de marzo).

### 2. ALGUNOS PROYECTOS Y OBRAS DE LOS INGENIEROS DE CAMINOS EN PUERTO RICO

#### A) *Proyectos de carreteras*

<i>Año</i>	<i>Autor</i>	<i>Título</i>
1875	López Bayo	Sección de Caguas a Cayey, en la carretera de San Juan a Ponce
1876-77	López Bayo	Sección de Cayey y Aibonito, en la carretera de San Juan a Ponce
1886	Gadea	Carretera de primer orden de Cayey a Arroyo, por Guayama
1887	Maese	Reformado de la sección entre Cayey y Aibonito
1887-88	Maese	Empalme entre la calle del Comercio, de San Juan, con la carretera de San Juan a Río Piedras
1890	Maese	Modificado de Cayey a Arroyo por Guayama, a la salida de Cayey
1894	Bartrina	Reformado de la carretera de tercer orden de Cayey a Arroyo, por Guayama
1896	Guadalfajara	Trozo de carretera entre el puente de los Reyes Católicos y Toa Alta

<i>Año</i>	<i>Autor</i>	<i>Título</i>
1896	Albacete	Trozo 2º de la carretera de tercer orden de Caguas a San Lorenzo
1896	Sainz	Trozo 2º de la carretera de 2º orden de Arecibo a Ponce, por Utuado y Adjuntas
s.f.	Sainz	Cª de 2º orden de Bayamón hasta la carretera central, entre Cayey y Aibonito, por Naranjito y Sabana del Palmar

### B) *Proyectos de puentes*

<i>Año</i>	<i>Autor</i>	<i>Título</i>
1868	Martínez de Campos	Puente sobre el río Portugués en la carretera de San Juan a Ponce
1874	López Bayo	Puente de hierro denominado Pezuela, sobre el río Estero, en la carretera de Mayagüez a San Germán
1874	Camprubí	Puente sobre el río Cibuco, en la carretera de San Juan a Mayagüez
1875	Camprubí	Puente de hierro sobre el río Coamo, en la carretera de Aibonito a Juana Díaz
1875	Camprubí	Dos proyectos de puente de hierro sobre el río Cuyón, en la carretera de Aibonito a Coamo
1875	Camprubí	Puente de hierro sobre el río Descalabrado, en la carretera de Aibonito a Juana Díaz
1876-77	López Bayo	Puente de hierro sobre el río Matón, en la carretera de Cayey a Aibonito
1887	Maese	Puentes sobre las quebradas Toita y Honda, en la carretera de Cayey a Aibonito
1893-94	Bartrina	Liquidación de obras de los puentes sobre las quebradas Toita y Honda, en la carretera de Cayey a Aibonito
1894	Bartrina	Liquidación obras del puente sobre el caño de San Antonio, en la Carretera Central
1895	Sainz	Puente metálico sobre el río Guajataca, en el camino vecinal de Quebradillas a Isabela
1896	Cabello	Reformado del puente sobre el río Portugués en la sección de la carretera de Ponce a su playa

### C) *Proyectos de faros*

<i>Año</i>	<i>Autor</i>	<i>Título</i>
1871	Churruca	Faro lenticular de tercer orden del Castillo del Morro (Se encendió en 1876)
1876	Gadea	Faro de tercer orden de las Cabezas de San Juan (Se terminó en 1881)
1877	Gadea	Faro de tercer orden de Punta Morrillos, de Cabo Rojo (Se encendió en 1882)

<i>Año</i>	<i>Autor</i>	<i>Título</i>
1881	Maese	Reformado del faro de Punta Morrillos
1881	Maese	Faro de cuarto orden de la Culebrita (y reformado en 1889)
1882	Maese	Faro de tercer orden de la isla Caja de Muertos
1887	Gadea	Faro de cuarto orden de la Punta Boriquén (Se encendió en 1889)
1892	Sainz	Faro de Punta Morrillos de Arecibo
	Albacete	Jefe de la Comisión para estudio, redacción de proyectos y construcción de faros
1894	Albacete	Faro de sexto orden de Punta Mulas, de Vieques
1896	Albacete	Faro de quinto orden de Punta Ferro, de Vieques

D) *Puertos*

<i>Año</i>	<i>Autor</i>	<i>Título</i>
	Churruca	Proyecto de mejora del puerto de San Juan
1889	Cueto	Director facultativo de las obras del puerto de San Juan, hasta 1897
1894	Moreno Díaz	Director facultativo de las obras del puerto de Ponce, hasta 1897
1894	Ortiz Repiso	Ingeniero director del puerto de Mayagüez, hasta 1897
1895-98	Gandía	Director técnico interino de las obras del puerto de Ponce, por enfermedad de Moreno. En 1897 director en propiedad
1896	Cueto	Anteproyecto general de las obras del puerto de San Juan

E) *Otros trabajos*

<i>Año</i>	<i>Autor</i>	<i>Título</i>
c. 1870	Churruca	Reconstrucción de la iglesia de Guayama
c. 1870	Churruca	Construcción de la iglesia metálica de Humacao
c. 1870	Churruca	Estudio de los guanos de las islas Mona y Monita
1870	Galbis	Red de telégrafo eléctrico de la isla
1874-75	López Bayo	Módulo de distribución de agua para riegos
1876	Tejada	Memoria sobre el ferrocarril de circunvalación de la isla
1877	Tejada	Memoria sobre el huracán del 13 de septiembre de 1876 en la isla de Puerto Rico
1879	Gadea	Proyecto de reparación del presidio provincial
1882-84	Maese	Construcción de casillas para peones camineros
1883	Gadea	Memoria sobre los medios para llevar a cabo en breve plazo las obras de interés general

Año	Autor	Título
1883	Maese	Reparación urgente del edificio de Obras Públicas
1885	Maese	Tasación de los terrenos del tranvía de Ponce a las playas
1889-93	Cervantes	Construcción del ferrocarril de San Juan a Arecibo

## BIBLIOGRAFÍA

- Anuario de Obras Públicas 1892*, Madrid, Hijos de J. A. García, 1894, Escalafón del Cuerpo de Ayudantes en 15 de septiembre de 1894, Cuadro núm. 5, 499-511.
- CAMPUBÍ, Zenobia (2007), *Epistolario, I, Cartas a Juan Guerrero Ruiz, 1917-1956* (Graciela Palau de Nemes y Emilia Cortés editoras), Madrid, Residencia de Estudiantes/Fundación el Monte/SECC.
- CAPEL, Horacio y otros (1983), *Los ingenieros militares en España siglo XVIII*, Barcelona.
- CERVANTES PINELO Y SANZ DE ANDINO, Juan (1891), «El ferrocarril de Puerto Rico», *ROP*, 39, IX, (9), 137-139.
- CHURRUCA, Evaristo (Inédito), «Recuerdos (1846-1906)».
- DÍAZ-MARTA, Manuel (1981), «La ingeniería colonial en el Nuevo Mundo», *Revista de Obras Públicas*, 695.
- DONNET, Baldomero (1897), *Las carreteras de Puerto Rico*, Madrid.
- GONZÁLEZ TASCÓN, Ignacio (1992), *Ingeniería española en Ultramar (siglos XVI-XIX)*, Madrid, MOPT/Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- GADEA, Enrique (1882), «Descripción de un trozo de la vía romana de Braga a Astorga por Chaves», *Revista de Obras Públicas*, 169-172 y 181-185.
- LÓPEZ BAYO, Manuel (1876-1877), «Carretera núm 2 de la capital a Mayagüez (Isla de Puerto-Rico). Montaje del puente de hierro sobre el río de la Plata», *Revista de Obras Públicas*, 1876, 24, I, (24), 284-287 y 1877, 25, I, (2), 13-15.
- MONTENEGRO LÓPEZ, Amador (1991), *Memorias de un ingeniero del siglo XIX, Eduardo Cabello Ebrenz (Artífice del Puerto de Vigo)*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- PEÑA MARAZUELA, M. Teresa de la (directora) (1972), *Archivo Histórico Nacional, sección de Ultramar II Inventario de la serie Fomento de Puerto Rico*, Madrid, Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación Nacional.
- Revista de Obras Públicas* (1867), «Distribución del personal del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en 15 de febrero de 1867, Servicio de Ultramar», 56.
- Revista de Obras Públicas* (1877), «Mercado de Mayagüez (Puerto Rico)», 25, I, (16) 184-185.

- Revista de Obras Públicas* (1995), «Puente Teodoro Moscoso, puente sobre la laguna de San José, San Juan de Puerto Rico», marzo, 68-69.
- RUMEU DE ARMAS, Antonio (1980) *Ciencia y Tecnología en la España Ilustrada. La Escuela de Caminos y Canales*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- SÁENZ RIDRUEJO, Fernando (1993), *Los Ingenieros de Caminos*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- SÁENZ RIDRUEJO, Fernando (2006), *Una historia de la Escuela de Caminos, La Escuela de Caminos de Madrid a través de sus protagonistas*, Madrid, Fundación Agustín de Betancourt / Ministerio de Fomento.
- SÁNCHEZ TERRY, Miguel Ángel (1987), *Faros españoles de Ultramar*, Madrid, MOPU.
- TEJADA MORALES, Leonardo (1877), «Descripción del huracán del 13 de septiembre de 1876 en la Isla de Puerto Rico», *ROP*, 25, I, (3), 25-33.
- TEJADA MORALES, Leonardo, «Memoria redactada por el ingeniero jefe de la isla de Puerto Rico» (1877), *ROP*, 25, I, (16), 181-184; (17), 193-195; (19) 209-212; (21) 241-243; (22) 253-254.
- TEJADA MORALES, Leonardo (1876), *Memoria sobre el establecimiento de una red de ferrocarril que partiendo de la capital de Puerto Rico contornee la isla en toda su extensión*, Puerto Rico, 1876. [Reproducida en *ROP*, 1877, 25, I, (14), 157-159 y (15), 169-171].