

# HENNEBIQUE EN LA OBRA DEL ESTADO ARGENTINO

Renovación técnica y tradición francesa  
del hormigón armado (1911-1915)

HENNEBIQUE IN THE WORKS  
OF THE ARGENTINE STATE

Technical renovation and French reinforced concrete  
tradition (1911-1915)

**JUAN PABLO PEKAREK**

Institut d'histoire moderne et contemporaine,  
Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, París, Francia  
0000-0001-9789-7384

Recibido: 31 de agosto del 2022  
Aprobado: 21 de octubre del 2022  
doi: <https://doi.org/10.26439/limaq2023.n012.6009>

La crisis económica y comercial, en el umbral de la Primera Guerra Mundial (1914-1918), golpeó la obra pública en Argentina. Ingenieros y arquitectos de dicho Estado comprendieron su responsabilidad para brindar respuestas de carácter técnico ante la necesidad de finalizar obras escandalosamente demoradas. El novedoso hormigón armado ofrecía una solución posible, pero aún faltaban saberes y recursos suficientes para aplicarlo. En este marco, se propone estudiar los vínculos entre Argentina y Francia durante la reforma del Ministerio de Obras Públicas (1911-1915), más allá de la presencia de arquitectos *beaux arts*, con el fin de analizar transferencias de cultura industrial francesa mediante los contactos locales de la célebre empresa Bétons armés Hennebique, examinando sus redes de agentes comerciales y concesionarios en ambos lados del Atlántico. Este artículo indaga los problemas en la incorporación de saberes, prácticas y materiales al mundo de la construcción en el Estado argentino, ante la crisis y la renovación técnica.

arquitectura pública, Hennebique, historia de la construcción, historia de las técnicas, hormigón armado

The economic and trade crisis on the eve of World War I (1914-1918) significantly impacted public works in Argentina. In that context, Argentine state engineers and architects had to provide technical solutions to finish outrageously delayed projects. Reinforced concrete, then an innovative technique, offered a possible solution, but local technicians did not have the knowledge and resources to implement it. The study explores the connections between Argentina and France during the reform of the Ministry of Public Works (1911-1915), going beyond the presence of *Beaux-Arts* architects to analyze the transfer of French industrial know-how through local contacts of the renowned Bétons Armés Hennebique company by examining its networks of commercial agents and dealers on both sides of the Atlantic. This article portrays the challenges in incorporating knowledge, practices, and materials into the construction industry in the Argentine state in response to the crisis and technical renewal.

public architecture, Hennebique, construction history, history of technology, reinforced concrete

Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Los avatares que la Argentina atravesó entre la crisis política y económica de 1890 hasta la recesión ocasionada por la Primera Guerra Mundial (1914-1918) alteraron notablemente la ejecución de las “grandes obras monumentales” que el Estado nacional encaró desde la presidencia de Miguel Juárez Celman (1886-1890). Entre ellas se identifican los ambiciosos proyectos realizados por el arquitecto francés Norbert Maillart en Buenos Aires, en particular el Palacio de Correos y Telégrafos (1886-1928)<sup>1</sup>. Los trabajos de edificación, escandalosamente dilatados por varias décadas, atravesaron años de parálisis, múltiples reelaboraciones de planos, rescisiones de contratos de construcción e, incluso, la renuncia de su autor como director de las obras en 1912.

Este artículo no busca enfocarse en los proyectos “originales” presentados por Maillart (Shmidt, 2012), sino en indagar el largo proceso de construcción con el estudio de un episodio en particular atravesado por el estallido de la guerra. Se trata del relanzamiento de las obras, tras la partida del arquitecto, en el marco de la reforma de la Dirección General de Arquitectura (DGA) del Ministerio de Obras Públicas de la República Argentina (MOP). Precisamente, se pondrá el foco en las gestiones de su nuevo director, el ingeniero Mauricio Durrieu, para finalizar en hormigón armado las demoradas construcciones con la colaboración de la célebre empresa francesa Bétons armés Hennebique (BAH). Se examinarán, por un lado, los modos en los que nuevos materiales, tecnologías y procesos se incorporaron gradualmente y, por el otro, el carácter experimental de la obra pública, con aciertos, errores y desarrollo de criterios técnicos, sobre todo la temprana formación de un consenso favorable al hormigón que se consolidaría recién en las décadas posteriores.

El fondo documental de BAH, guardado actualmente en el Centre d'archives d'architecture contemporaine de París, ofrece numerosas pistas de investigación e invita a plantear nuevos interrogantes sobre la obra pública en Argentina, con un foco en la materialización de los

---

<sup>1</sup> Maillart (1856-1928) también proyectó el Palacio de Justicia (1889-1942) y el Colegio Nacional (1908-1938). Egresado de la École des Beaux-Arts de París y segundo Grand Prix de Roma (1881). Entra en contacto con la administración del presidente Juárez Celman hacia 1886 a través de Ramón José Cárcano, a cargo entonces de la Dirección de Correos. Para la sede de esta repartición, se elige uno de los proyectos presentados por este arquitecto en 1888 y lo designan como director de obras —se encarga de la inspección el Departamento de Ingenieros Civiles. En 1889, la empresa constructora Pablo Besana gana la licitación, luego fue foco de controversias por la obra que realizaba paralelamente en el Palacio del Congreso.

edificios, que permite articular temas relativos tanto a la construcción como a la concepción de los proyectos de arquitectura. Estas fuentes, en gran medida inéditas —planos, planillas de cálculo, correspondencia—, aportan valiosa información complementaria a los dibujos, memorias y fotografías del archivo del MOP, conservado hoy por el Centro de Documentación e Investigación de la Arquitectura Pública (CeDIAP). Desde el punto de vista de una empresa del ramo de la construcción como BAH, este trabajo propone examinar la interacción entre la inestable coyuntura comercial y financiera de inicios del siglo xx, las reparticiones estatales y las estrategias ensayadas, tanto por sus equipos técnicos como por contratistas nacionales y extranjeros, para llevar a buen término grandes obras de arquitectura.

Se tratará, en primer término, el marco amplio de ideas y debates en el que los arquitectos de Estado reconocen la urgencia por liderar un proceso de modernización técnica, ante un panorama cambiante, opacado por la guerra, la crisis económica y los obstáculos comerciales. Si bien el hormigón armado en la obra pública se consagra como material seguro y predilecto hacia la década de 1930, ¿qué factores inciden anteriormente en la formación de un consenso favorable que lo considera como una clave para superar las crisis? ¿Cómo impacta en los modos de proyectar obras de arquitectura? Un segundo objetivo consiste en estudiar el vínculo con Francia, más allá de la circulación de prestigiosos arquitectos de la Ecole des Beaux-Arts de París: ¿cómo son los mecanismos de transferencia e intercambio de saberes, de prácticas y de objetos técnicos a través del Atlántico? En los intentos de Hennebique por ganar el mercado argentino de la edificación y, sobre todo, la simpatía de los funcionarios técnicos del Estado, se reconocerá el rol determinante de ingenieros, empresarios e ingenieros-empresarios formados en París, sus lazos con la colectividad francesa local y, en particular, con redes de actores del mundo financiero y comercial reunidas en la *Chambre de Commerce* porteña.

Vale señalar la pertinencia de este estudio ante un estado del arte en el que predominan los análisis de las presencias británica y alemana en la edificación argentina entre fines del siglo xix y principios del xx (Gazaneo & Scarone, 1975; Tartarini, 2001). Respecto de la segunda, Fabio Gremientieri y Claudia Shmidt (2010, pp. 115-121) demostraron la importancia de incorporar a la historia de la arquitectura el análisis de coyunturas más amplias, de carácter geopolítico, comercial y, sobre todo, empresarial. La “red francesa”, de actuación más furtiva y

errática si se la compara con el caso alemán tratado por estos autores, permite ampliar el panorama existente en dos sentidos. Primero, bajo la hipótesis de una alianza entre cultura arquitectónica francesa y tradición ingenieril e industrial del mismo origen, y su puesta a prueba en suelo sudamericano. Segundo, aportando un corpus de documentos provenientes de archivos de empresas de construcción, fuentes cuyo estudio en Argentina ha sido abordado con poca frecuencia.

Sobre cultura arquitectónica francesa, en relación con su proyección internacional y con Argentina, se identifica un vasto corpus de estudios, mayormente centrado en las ideas, los conceptos y los modos de proyectar del sistema *beaux arts*: composición, programas, tipologías, carácter y estilos, circulación de “modelos”, formación de “arquitectos-artistas” (Aliata, 2013; Egbert, 1979; Garric, 2016), elaboración de programas de estudio en universidades locales (Rojas et al., 2004) y presencia de arquitectos franceses en el Estado argentino (Franchino, 2017). En cuanto a temáticas relativas a la construcción, predominan trabajos sobre infraestructuras, en especial puertos y ferrocarriles diseñados, construidos y administrados por empresas e ingenieros franceses (Rouhou et al., 2019).

Se reconoce también que las transferencias de saberes y prácticas técnicas no son unidireccionales ni se producen sin la presencia de complejas tramas de resistencias e interferencias transnacionales (Almandoz, 2002). En este sentido, como señalan Guy Lambert y Valérie Nègre (2012) y V. Nègre (2016), los métodos y conceptos de la historia de las técnicas permiten abordar, desde una perspectiva material, este panorama expandido tomando a la técnica y a la tecnología como puntos de articulación entre teoría y práctica de la arquitectura, y ofreciendo un enfoque cultural de la historia de la construcción. Esto lleva a repensar los vínculos con Francia focalizándose en el rol de actores menos reparados. Al comprender que los intercambios no solamente se producen entre países, este trabajo aborda la interacción de conocimientos, prácticas y objetos a través de intermediarios móviles —entre París y Buenos Aires—, dentro de una red que desdibuja los límites nacionales: arquitectos, ingenieros, empresas y Estado.

## **GUERRA, RECESIÓN ECONÓMICA, CRISIS TECNOLÓGICA: LA CONSTRUCCIÓN EN JAQUE**

Las cifras publicadas por la Municipalidad de Buenos Aires hablaban por sí solas: como se observa en la Figura 1, los metros cuadrados construidos en 1917 eran tan solo el 11 % de lo edificado durante el



*boom* constructivo de 1910, año de la celebración del Centenario de la Revolución de Mayo. Esta drástica caída se dio dentro de la fase recesiva atravesada entre 1913 y 1917, prácticamente en coincidencia con el desarrollo de la Primera Guerra Mundial (1914-1918). La falta de capital y los altos intereses produjeron una contracción de la actividad industrial del 4,5 % anual durante ese lapso de tiempo, pero la rama de la construcción, visiblemente más vulnerable, caía a tasas promedio del 35,2 % cada año (Gerchunoff, 2016, pp. 26-27). Arquitectos e ingenieros comentaban atónitos este problema, señalaban que se trataba de un tema de verdadero interés nacional (Chanourdie, 1916, pp. 41-42) y no tardaron en comprender que detrás de la crisis financiera se revelaba otro inconveniente más preciso:

La opinión pública parece modificarse favorablemente en lo que atañe a aceptar productos industriales que no contaron jamás con su apoyo. Y la edificación atraviesa en el país por una crisis sin precedentes, debido en parte a la falta de materiales de construcción que se cotizan a precios excesivos y que, de producirse en la república, hubieran evitado una paralización que perjudica hondamente al progreso y a la actividad nacional. (Fomento industrial, 1918)

Se trataba de la falta de insumos para la construcción, gran parte de ellos importados. El valor de fletes y de seguros, y la paralización de las exportaciones desde los países centrales pusieron en jaque el *statu quo* en los modos de construir. Esta circunstancia demandaba urgentemente respuestas de carácter técnico que recaían directamente en los arquitectos. ¿Debía modificarse la manera de ejecutar las obras? ¿Bajo qué criterios? ¿Afectaría esto el proyecto de arquitectura?

Año	Número de permisos municipales	Metros cuadrados cubiertos construidos
1910	19,945	2,868,141
1911	18,661	2,844,855
1912	15,002	2,155,725
1913	14,142	2,091,141
1914	8,851	932,418
1915	6,813	495,487
1916	5,604	415,298
1917	5,595	326,861
1918	5,812	404,509
1919	6,626	475,504
1920	9,729	1,026,785
1921	13,526	1,219,733
1922	18,711	1,573,733
1923	27,360	2,365,760

Ciertos arquitectos venían mostrando inquietudes al respecto desde antes. Es el caso de dos figuras destacadas de los círculos

Figura 1

Niveles de construcción en la Ciudad de Buenos Aires

Fuente: Elaborada en base a los datos publicados en el *Anuario Municipal 1929-1930*, por el Departamento de Obras Públicas de la Municipalidad de Buenos Aires, 1930.

académico y profesional, Pablo Hary y Alejandro Christophersen<sup>2</sup>. En 1906, formaron la sociedad La habitación, tanto para importar insumos, como para crear talleres propios a cargo de la fabricación y colocación de instalaciones, artefactos y materiales (La habitación. Sociedad Anónima de Artes e Industrias Anexas a la Construcción, 1906). El socio gerente de esta iniciativa era el ingeniero Alejandro E. Bunge, *alma mater* del proteccionismo económico en Argentina. Su propuesta era favorable al impulso de lo que él llamaba “industrias naturales”, dependientes de materias primas que pudieran producirse en el país, en detrimento de las “industrias artificiales”, subordinadas a las importaciones (Llach, 1985).

En el ámbito de la arquitectura, Hary y Christophersen buscaban evitar la engorrosa discusión sobre el “estilo nacional” y, por ello, militaban el uso de materiales nacionales: era con materiales del suelo argentino que un “carácter nacional” sería posible. Lo hacían con argumentos y criterios desarrollados en la academia francesa del siglo XIX, en particular con la teoría del *milieu* de Hippolyte Taine, quien aplicaba al arte los conceptos de ambiente y de determinismo provenientes de las ciencias naturales (Crispiani, 1995; Shmidt, 2012, pp. 143-152). Sin embargo, cabe señalar que, a pesar de la matriz teórica con la que justificaban sus ideas, coincidían con los argumentos de raíz económica de Bunge.

El “nacionalismo económico” forjó un sentido común que incidió fuertemente en las discusiones de la arquitectura y le dio una orientación pragmática al largo debate sobre la expresión de un estilo local. La paralización de las importaciones de hierro y la insuficiente producción local de acero fueron factores fundamentales en la búsqueda de materiales alternativos. Si una arquitectura nacional debía estar hecha de materiales nacionales, ¿cuáles eran estos materiales? ¿Qué ventajas reales ofrecían frente a los importados? ¿Se disponía en el país de un conocimiento suficiente para producirlos y para emplearlos? Fue en los equipos de arquitectos de Estado que estos interrogantes adoptaron un carácter notoriamente práctico, determinado por criterios técnicos y económicos. La prioridad para ellos era reiniciar e inaugurar las obras paralizadas.

<sup>2</sup> Miembros fundadores de la Escuela de Arquitectura, en 1901, en la Universidad de Buenos Aires (UBA), y figuras destacadas de la Sociedad Central de Arquitectos. Hary (1875-1956) se formó como ingeniero en la UBA y realizó ciertos cursos en la Academia Real de Bruselas. Christophersen (1866-1946) estudió en la Academia de Bellas Artes de Amberes, se formó en el atelier parisino de Jean-Louis Pascal y llegó al Río de la Plata en 1887.

## REFORMAS Y “CRITERIOS CIENTÍFICOS”: LA ENTRADA DEL HORMIGÓN ARMADO EN LA OBRA DE ESTADO

Hacia 1913, la DGA<sup>3</sup> hacía eco de estas disyuntivas al relanzar la construcción del Palacio de Correos, un edificio particularmente simbólico de la obra pública nacional, cuya ejecución estaba prácticamente suspendida desde 1890 “debido al estado del Tesoro Nacional” (Departamento de Obras Públicas de la Nación, 1891, p. 6). Bajo la dirección del ingeniero Carlos Massini (1902-1911), en 1905 se había llamado a un concurso para continuar los trabajos, lo que fracasó por exceder todas las propuestas la suma autorizada por el Estado, y en 1908 se solicitó a Maillart la reelaboración del proyecto (Correo Central, 1914; Ministerio de Obras Públicas de la República de Argentina [MOP], 1906, p. 484; MOP, 1910, p. 240). La ejecución fue adjudicada a la empresa constructora Vinent, Maupas y Jáuregui en 1911, mismo año en que Massini pasó a retiro (Massini Correas, 1965).

El titular del MOP, Ezequiel Ramos Mexía, nombró al ingeniero Mauricio Durrieu en su reemplazo y, ante la partida de Maillart como director de la obra, puso en sus manos la finalización del Correo (MOP, 1913a). Durrieu, titular de la cátedra de Proyectos y Dirección de Obras en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires<sup>4</sup>, mantuvo su cargo durante cuatro años secundado por un jefe de sección “Revisión de Obras y Liquidaciones”, Carlos E. Géneau, y un jefe de sección “Proyectos”, Juan Cornelio van Dorsser Az. Ambos arquitectos (este último, egresado Beaux-Arts y llegado al país como colaborador de Maillart) ejercían también la docencia en la universidad local en las carreras de Ingeniería y de Arquitectura, respectivamente (Van Dorsser, 1937)<sup>5</sup>.

La gestión de Durrieu (1911-1915) se diferenció abiertamente de las autoridades previas anunciando un nuevo “periodo de evolución ... organización, ensanche y metodización de servicios que estuvieron

<sup>3</sup> La DGA surge en 1905 en reemplazo de la Inspección General de Arquitectura.

<sup>4</sup> Numerosos son los artículos de Durrieu en el órgano oficial del Centro de Estudiantes de Arquitectura de la Universidad de Buenos Aires, en los que toca aspectos legales, económicos y pedagógicos de la construcción entre 1909 y 1915.

<sup>5</sup> Van Dorsser nació en 1860 en Holanda. En París, fue discípulo de André, egresó en 1888 y, luego, fue profesor en la Academia de Rotterdam. En Buenos Aires, fue profesor de Historia de la Arquitectura en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

anteriormente muy desquiciados” (MOP, 1913b, p. 4). Con el reciente escándalo de los sobrepuestos del contratista Pablo Besana, en las obras del Palacio del Congreso, la nueva DGA aclaraba que el objetivo era “volver a la normalidad más clara la situación de diversas obras contratadas de tiempo atrás” (MOP, 1913b, p. 4). En “defensa de los dineros fiscales” y contra “los tratos más o menos irregulares en el concepto técnico”, se proponía mejorar la elaboración de los proyectos con “formas más concordantes con los buenos preceptos técnicos” y declarando que, a pesar de la partida del célebre Maillart, el equipo estaba capacitado para tomar también la “dirección artística” de obra (MOP, 1913b, p. 4).

Es en esta articulación, entre la esfera “artística” del proyecto y los procedimientos “técnicos” de su construcción, que la DGA se concentraba para reformar su funcionamiento al intervenir en dos direcciones precisas. Por un lado, en el accionar de los contratistas del Estado, entre los cuales prevalecían desde el siglo anterior constructores italianos y gremios diversos donde subsistían rasgos artesanales de la obra, asociados a sospechosas imprecisiones y anomalías. Por el otro, en los métodos de proyecto del sistema *beaux arts* que, focalizados en el dibujo de líneas de envolvente interna y externa, eran puestos en cuestión: la tradición compositiva francesa sería así acusada de no priorizar la realidad material de la obra. Se entendía que los arquitectos debían tomar una nueva conciencia de las condiciones de edificación con un criterio “definido y científico”. Al declarar que “hay un vacío que llenar en la instrucción de nuestros arquitectos oficiales, en el sentido de que lleguen a conocer bien el medio ambiente” (MOP, 1913b, pp. 3-5), se estaba poniendo el acento en la importancia de conocer los recursos y materiales locales disponibles.

Respecto del problema de los constructores locales, la DGA facilitó desde 1911 el ingreso de grandes empresas multinacionales en la obra pública, como Talleres Metalúrgicos San Martín (Tamet) y la Compañía General de Obras Públicas (Geope), ambas filiales de empresas belgas y alemanas aliadas al banco Tornquist y a una red comercial internacional con ventajas fiscales y financieras para garantizar la provisión de materiales e insumos (Pekarek, 2020). En cuanto a la “racionalización” de proyectos, se consideraba que las estrategias tradicionales de composición arquitectónica debían ceder ante ciertos “sacrificios necesarios” para economizar materiales y aprovechar las ventajas de los esqueletos de acero o de hormigón

que estas empresas fabricaban y construían. “Eliminando prácticas ambiguas y evitando diversidad de procedimientos” (MOP, 1913b, p. 5), la DGA anunciaba, en 1913, que había conseguido abaratar varios de los rubros que formaban la obra del Correo.

Se celebró el ahorro de un millón de pesos en su cimentación cambiando las fundaciones a una plataforma sobre pilotes de hormigón sunchado, encargando un esqueleto de acero a Estados Unidos y ejecutando las losas con hormigón armado con mallas de cables de acero, en lugar de tirantes de hierro y bovedilla de ladrillos. Todo esto para reducir espesores, optimizar espacio e iluminación, reforzar la seguridad contra incendios y, en suma, bajar los costos. Hacia 1914, la metodización y la uniformidad de criterios pareció rendir ciertos frutos. Se habían hincado los 2884 pilotes fabricados *in situ* y se estaban ensamblando las piezas del esqueleto norteamericano de 5870 toneladas. De hecho, el Correo era una de las dos solas obras “monumentales” no suspendidas indeterminadamente por la DGA, que pasaba a priorizar edificios más “utilitarios” (MOP, 1915).

Un punto crucial de la nueva gestión de la DGA era la puesta en cuestión del uso del hierro en los esqueletos portantes de sus obras, dado que el país no contaba aún con explotaciones mineras importantes y que la posibilidad de adquirirlo del extranjero se cortarían al iniciarse la guerra en 1914. Este material de larga presencia en las construcciones de gran escala dependía fuertemente del comercio internacional. Si bien los talleres metalúrgicos locales solían sustituir importaciones con la reutilización de “hierro viejo”, este también escaseaba por ser muy demandado internacionalmente (Duggan, 1998). Ya no se trataba de encontrar modos de preservar el *statu quo* de la construcción metálica, sino, de buscar un material sustituto; además, en las revisiones de planos, muchos de los cambios implementados por la DGA se vinculaban a la prometedora incorporación del hormigón armado en estructuras portantes.

Si bien las voces individuales de los profesionales de Estado son difíciles de rastrear, algunos de ellos participaron en los debates de círculos profesionales como el Centro Argentino de Ingenieros y la Sociedad Central de Arquitectos. Iniciada la guerra, el ingeniero Domingo Selva señaló que “el país está abocado a un serio problema que solo su industrialización puede resolver” (Selva, 1916, p. 245). Selva creía que el Estado debía intervenir tanto en el desarrollo industrial como en la

formación de profesionales a su servicio. También elaboró un método de aplicación del hormigón pensando en las ventajas y posibilidades de la producción local de cales y cementos (Gentile, 2004; Silvestri, 2004; Tafunell, 2007). Por su parte, el arquitecto francés René Villemín, en la DGA desde 1914, buscó correr el foco del recurrente debate de los estilos en arquitectura y subrayó que la “base de lo propio y lo regional” residía en la creación de industrias nacionales de materiales para la construcción (Villemín, 1918). En este mismo sentido, el arquitecto Géneau, mano derecha de Durrieu, dio mayores precisiones respecto de lo que podía considerarse como material nacional: además de los materiales de revestimiento de producción local —tejas, terracotas, cerámicas, vidrios coloreados, maderas, piedras—, mencionaba explícitamente al cemento Portland, “que será un producto nacional” (Géneau, 1918).

### **LA RED FRANCESA DEL HORMIGÓN ARMADO EN ARGENTINA. HENNEBIQUE, INGENIEROS *CENTRALIENS*<sup>6</sup>, BANQUEROS, AGENTES COMERCIALES, CONCESIONARIOS Y ARQUITECTOS DE ESTADO**

La incorporación del hormigón en la obra pública no fue un proceso uniforme, aunque la competencia entre numerosas patentes y los métodos divergentes de su aplicación no fueron, hacia inicios del siglo xx, un fenómeno exclusivamente argentino. La patente más difundida internacionalmente fue creada en 1892 por François Hennebique, quien desarrolló en los años siguientes lo que llamó sistema Hennebique. Sin embargo, el astuto empresario relativizó la importancia de dar uniformidad de criterios (Amoroux, 2007; Delhumeau, 1992, 1999) o, al menos, no publicó sus métodos y procedimientos. También en Francia, Paul Christophe publicó *Le béton armé et ses applications* (1902), un intento de sistematización puesto a disposición de arquitectos y constructores (Espion & Hellebois, 2016). Pero este trabajo tuvo mayor repercusión en Alemania, donde se delinearon políticas oficiales para sustentar con una base científica organizada el uso de métodos probados. En esto tuvieron un rol central el Comité Alemán de Cemento Armado, fundado en 1907, y la empresa Wayss & Freytag. Esta última adquirió la patente francesa Monier en 1890 y la fue perfeccionando, desde entonces, bajo el amparo de los trabajos de laboratorio de Mathias Koenen y Emil Mörsch (Trout, 2014).

<sup>6</sup> Nombre con el que se autodenominaban los graduados de la Ecole Centrale des Arts et Manufactures de Paris.

Aún en la década de 1910, en Argentina, el hormigón armado se aplicaba aisladamente en detalles precisos de los grandes edificios, sobre todo en los cimientos o en las estructuras no portantes. Los arquitectos oficiales tanteaban distintas alternativas para incorporarlo, a veces, acudiendo a diversas patentes locales (Liernur, 2014), pero, sobre todo, al *savoir-faire* proveniente del extranjero. La instalación de empresas alemanas especializadas en esta tecnología ha sido ampliamente estudiada y es, justamente, en este periodo que Philipp Holzmann, Wayss & Freytag y Dyckerhoff & Widmann obtienen grandes encargos del Estado argentino<sup>7</sup>.

Pero el contacto con Francia, precisamente con Hennebique, aunque estudiado en diversas regiones del mundo como África del norte o México (Piaton et al., 2012; Silva Contreras, 2016), apenas ha sido identificado en Argentina (Bechini, 2015) y merece mayor atención. La presencia de la firma francesa fue, sin dudas, más discreta y funcionaba de modo diferente, pero en el fondo documental de BAH se identificaron, al menos, cincuenta y ocho carpetas correspondientes cada una a importantes proyectos de construcción —realizados o no— en distintos puntos de la Argentina (véase la Figura 2). Representada en el cono sur por una modesta red de agentes y concesionarios, Hennebique funcionó a distancia como una oficina de estudios establecida en París, limitada a lo que llamaban servicios industriales, más precisamente a cálculos y cómputos de hormigón armado a pedido.

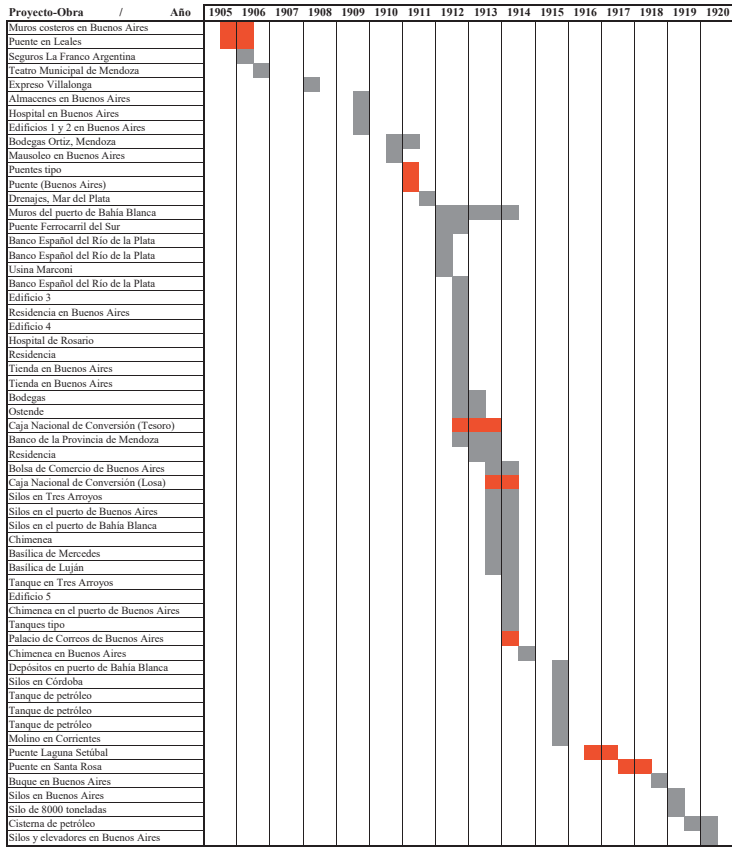
El vínculo de BAH con Argentina fue el comerciante francés Léon Daurand-Forgues (1846-1915), un miembro excepcionalmente multifacético de la colectividad francesa rioplatense. Llegado en 1873, representó desde 1875 la gran metalúrgica Le Creusot de Schneider et Cie., presidió entre 1891 y 1892 la Chambre de Commerce Française de Buenos Aires (1915, p. 5), y hacia 1910 ejercía como comisario de la representación francesa en la Exposición del Centenario y como vicepresidente del Banco Francés del Río de la Plata. Su paso por la Ecole supérieure de commerce le había dado acceso a una vasta y poderosa red de empresarios e ingenieros que le permitió representar en Argentina, Uruguay y Paraguay a grandes sociedades de la industria francesa, razón por la cual fue condecorado por el Gobierno de su país de origen poco antes de su muerte (Forgues, 1912). Dentro de las

<sup>7</sup> Abren filiales en Argentina, entre otras: Dyckerhoff & Widmann (1911), Wayss & Freytag (1909-1922) y Philipp Holzmann (1906, rebautizada localmente como Compañía de Gestión de Obras Públicas [GEOPE] en 1913).

Figura 2

Proyectos de concesionarios de Hennebique en Argentina

Fuente: Elaborada en base al análisis de los cincuenta y ocho dosieres de obras proyectadas por Bétons armés Hennebique en Argentina (076 lfa).



■ Obras comandadas por el Ministerio de Obras Públicas y otras reparticiones estatales

múltiples firmas para las que buscaba mercados en la región se encontraba Hennebique, entre cuyos directores y técnicos había también numerosos ingenieros de la Ecole Centrale des Arts et Manufactures de Paris.

Actuando como su agente comercial desde 1905, Forgues informaba al director de la oficina parisina, el *centralien* Georges Flament-Hennebique<sup>8</sup>, sobre el potencial de sus cercanos vínculos con el MOP, cuya dirección “está ahora claramente orientada hacia el hormigón armado, pero no dispone de técnicos suficientemente experimentados para elaborar ella misma sus planos” (Bétons armés Hennebique [BAH], 1914). Ante el Estado, como también ante potenciales clientes

<sup>8</sup> Ingeniero de la Ecole Centrale de Paris (promoción 1895), pariente y sucesor de François Hennebique.



privados, Forgues usaba la estrategia comercial a la que BAH recurría incansablemente en su publicación mensual, *Le béton armé*<sup>9</sup>, enumerando las ventajas del material: monolitismo, seguridad contra incendios, bajo costo y “respeto riguroso de las líneas arquitectónicas y decorativas”. Si en Francia el lema de Hennebique era “No más incendios desastrosos”, en Argentina Forgues prefería insistir con las ventajas económicas del material entregando a sus clientes estudios comparativos de esqueletos en acero y en hormigón para un mismo edificio.

A inicios de siglo, BAH tenía casi dos centenares de agentes comerciales en todo el mundo, a través de los cuales los clientes enviaban a París los planos de arquitectura de proyectos a edificar. A cambio de un honorario calculado en base al costo estimativo de ejecución de la estructura de hormigón, Hennebique ofrecía los servicios de cálculo, diseño y presupuesto elaborados por sus propios técnicos en la oficina central de la calle Danton. Mientras que la empresa ejercía la responsabilidad técnica por el esqueleto de los edificios, la responsabilidad financiera y de ejecución quedaba en manos de los concesionarios de la patente. El concesionario era, en general, una empresa constructora privada que firmaba un contrato con BAH y se comprometía a construir las estructuras respetando los planos de detalle y los cómputos provistos desde Francia.

BAH se desligaba así tanto de la provisión de materiales como de la supervisión de la obra, al guardar sus métodos y criterios de cálculo entre los ingenieros de su propio plantel y al limitarse a actuar como un *bureau d'études* que ofrecía un servicio “industrial” de cálculo estructural. La correspondencia conservada revela en los intercambios entre arquitectos, representantes y la sede parisina que las obras del Estado argentino se transformarían en vísperas de la Gran Guerra en un territorio abierto de disputas comerciales y técnicas entre alemanes y franceses, como también de tensiones dentro mismo de la red francoargentina. Y la razón del conflicto era frecuentemente aquella estrategia de expansión comercial y su cuestionable efectividad de cara al desembarco de las empresas alemanas, que no solamente calculaban sino también que construían, importaban materiales o los fabricaban en el país, y cubrían los rubros de obra en su totalidad.

<sup>9</sup> Este órgano oficial y publicitario de la empresa y de sus agentes comerciales comienza a publicarse en 1898.

Para suplir esta debilidad, desde 1905 Forgues emprendió una ardua lucha para concretar el vínculo entre Hennebique y el Estado argentino, en proyectos de construcción de puentes, obras hidráulicas y edificios. El primer intercambio fue en 1905 con el ingeniero Durrieu, varios años antes de que este ascendiera a la dirección de la DGA. Consistió en la elaboración de una tipología para los sistemas de canalización de aguas y de muros de contención para la ciudad de Buenos Aires (BAH, 1905a). Lo sucedió, apenas después, un esqueleto antisísmico para el Teatro Municipal de Mendoza (BAH, 1906), proyecto de Juan Molina Civit, a cargo de la Inspección General de Puentes y Caminos. Molina Civit siguió requiriendo los servicios de Hennebique para un puente sobre el río Sali en Leales, provincia de Tucumán (BAH, 1905b), y otro sobre el río Conlara en Santa Rosa, provincia de San Luis (BAH, 1916). Pero los años pasaban, apenas se ganaban algunas licitaciones y los proyectos no se construían.

Forgues buscaba, dentro de la colectividad francesa, ingenieros y empresarios constructores dispuestos a ejecutar obras utilizando los servicios de Hennebique. Es así como otorgó la patente francesa a dos concesionarios. Se trataba de dos empresas constructoras fundadas por ingenieros franceses: una era H. Fabre y Cía.; y la otra, Bétard y Bouissou. Estas empresas, con sede en Buenos Aires, se presentaban a las licitaciones con “recomendaciones” de Forgues y con el aval de Hennebique en los cálculos de hormigón, pero debían recurrir a numerosos subcontratistas para los cómputos y presupuestos de los otros rubros de la obra.

Emile Bétard, titular de la segunda empresa, era socio de su hermano Jules. Originarios de los Vosgos y egresados de la Ecole Centrale de París, respectivamente en 1898 y 1908, habían recibido un breve entrenamiento en las oficinas parisinas de BAH y, al llegar a Argentina hacia 1912, su colega argentino *centralien*, el influyente ingeniero Carlos Agote, los apadrinó ante potenciales comitentes del país (Bétard, 1895; Bétard, 1905; Pekarek, 2021). Emile Bétard insistía en la importancia de que BAH tuviera “su primer puente en el país” como modo de ganar prestigio y renombre para futuros trabajos (BAH, 1916).

Respecto de la licitación del puente del río Conlara, Emile Bétard seguía de cerca los pasos de la competencia y relataba en una carta a Hennebique: “Me presenté un poco por política ... el trabajo parece estar tomado por Wayss & Freytag” (BAH, 1916). Sin perder sus esperanzas,

en 1917, insistió en presentarse a la licitación para construir el puente-acueducto sobre la laguna Setúbal: “A causa de la falta de obras, habrá una competencia intensa por el costo del proyecto oficial, solamente con un proyecto económico podremos ganar esta obra, y será una oportunidad única de vencer a los alemanes” (BAH, 1917)<sup>10</sup>.

Fabre también defendía a la “industria francesa” obsesionado con la competencia alemana. En 1911, pedía a la agencia parisina la elaboración de un puente-tipo para reproducir en distintos puntos del territorio nacional (BAH, 1911a). Ese mismo año encargaba el cálculo de un puente de cincuenta metros sobre el río Azul en la provincia de Buenos Aires (véase la Figura 3) y escribió a París que “el Gobierno central se familiariza con este tipo de construcciones porque el *ciment armé* ha sido adoptado para los depósitos de la Aduana (Wayss & Freytag empresa alemana contratada) ... tengo la promesa formal de un apoyo serio” (BAH, 1911b).

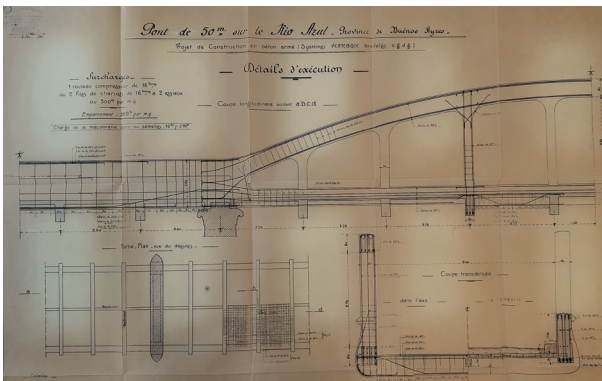


Figura 3

Puente sobre el río Azul, provincia de Buenos Aires. Detalle de proyecto de construcción elaborado por Hennebique

Fuente: Fondo BAH (076 lfa 1490/2).

Se entendía que la manera de vencer a los alemanes no era exactamente superándolos técnicamente, sino ofreciendo alternativas más baratas; sin embargo, ¿cómo reducir costos? Bétard ponía el acento en la escasez y los precios de fletes, materiales y maquinarias, y en la incompetencia de la mano de obra, exceptuando la arena y la piedra, sin dificultades obtenidas *in situ*. Pero en sus quejas había también un reclamo dirigido directamente a la oficina parisina de BAH, quienes enviaban, según él, cálculos demasiado generales sin mayores ajustes a los anteproyectos por él preparados, los que ocasionaban excesos innecesarios en los cálculos y presupuestos.

<sup>10</sup> En 1917, el Estado llama a licitación para realizar el puente de la laguna Setúbal en hormigón armado.

Otro factor de tensión era la poca credibilidad de los concesionarios, empresas apenas conocidas. Hacia 1913, Bétard admitía la debilidad de su negocio para presentarse a licitaciones y solicitaba en cambio usar el nombre Hennebique para hacer frente ante las multinacionales germanas. Para justificar este atrevimiento, les describía exhaustivamente cómo los alemanes lograban captar todos los encargos, tanto públicos como privados:

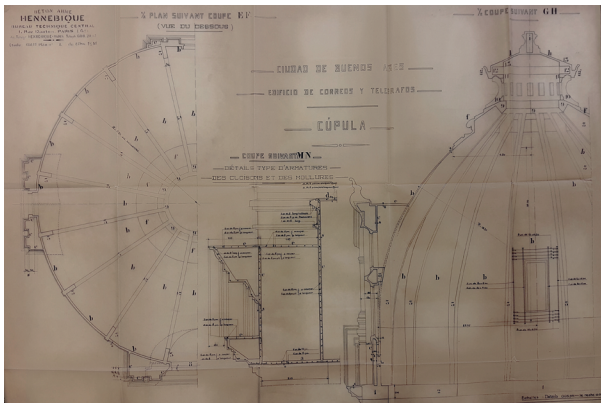
Las firmas Holzmann y Wayss & Freytag se instalaron hace años en Buenos Aires. Gracias a su organización y a su capital, gozan de una gran reputación, aunque pudimos a menudo constatar que no tienen ante los servicios públicos ni ante los arquitectos privados la simpatía que encontraría una empresa francesa. Sin embargo, Hennebique en Buenos Aires se encuentra apenas en sus inicios, dado que nuestra competencia tiene a su favor haber ejecutado aquí trabajos importantes. Por otro lado, estas firmas no son solamente oficinas de estudios, sino también empresas constructoras. En este país, no nos pedirán solamente planos de hormigón armado, también vendrán a pedirnos la construcción en su totalidad, entregada, una vez finalizada, llave en mano. (BAH, 1913a)

Bétard comprendía que BAH se limitaba a hacer los cálculos, pero él pretendía actuar como empresario general, coordinador de subcontratistas, utilizando el aval que le daría el nombre de la firma francesa. Pero la empresa se negaba y, en sus respuestas, expresaba su temor a que un error de algún subcontratista empañara su reputación, incluso si esto le quitaba chances de ganar clientes en Argentina. El tono del intercambio epistolar de la sede central de BAH con Bétard y Forgues demuestra la impaciencia y la frustración de los ingenieros franceses en Buenos Aires. Hacia 1914, Forgues escribía a París sin reparos: “¿Por qué Hennebique no podría hacer lo mismo que hace Wayss & Freytag?” (BAH, 1913a). Los empresarios y comerciantes francoargentinos buscaban trascender su limitado rol de concesionarios para presentarse como una cabal filial de Hennebique en Buenos Aires.

## **DE UNA CÚPULA MONUMENTAL A UNA GRAN CAJA FUERTE, DOS “TRIUNFOS” DE LA INDUSTRIA FRANCESA**

Dos obras para el Estado argentino llaman particularmente la atención en un repertorio dominado por puentes. Una es un anteproyecto de cúpula de 25 metros de diámetro para el Palacio de Correos de Buenos Aires (BAH, 1914); la otra es la bóveda y la losa en el subsuelo de la

sede de la Caja Nacional de Conversión (BAH, 1912; BAH, 1913b)<sup>11</sup>. Ambos proyectos, asignados a la empresa de Bétard como contratista del MOP, contaban con un esqueleto de hormigón calculado en las oficinas de Hennebique. Forgues, usual intermediario, sugería para la obra pública un contrato diferente a los que habitualmente firmaba Hennebique. En abril de 1914, escribe a París destacando la “gran cordialidad de nuestras relaciones personales con los ingenieros del Gobierno” y asegurando lo siguiente: “Propondremos al Ministerio una oferta de realizar todos los estudios especiales de hormigón armado sobre honorarios análogos a aquellos de los contratos que tenemos con nuestros concesionarios [privados]; sabemos que esta propuesta tiene grandes posibilidades de ser aceptada” (BAH, 1913b)<sup>12</sup>.



**Figura 4**

*Cúpula del Palacio de Correos de Buenos Aires, 1914. Corte de estructura de hormigón armado diseñada por Hennebique según el proyecto del arquitecto Maillart*

Fuente: Fondo BAH (076 lfa 2611/9).

Respecto del Correo, Forgues escribe que “será un edificio extremadamente importante”, destaca que la DGA del MOP está interesada en solicitar a la Maison Hennebique un estudio completo y un presupuesto. Como era habitual, adjuntaba a sus cartas los *blueprints* de los planos de arquitectura de la DGA y solicitaba a cambio dibujos de detalles constructivos con cotas de espesores y secciones, planillas de cálculo, planillas de armaduras de hierro, cómputo de materiales para adquirir cementos, agregados y barras metálicas, maderas de

<sup>11</sup> Este edificio es actualmente el Banco Central de la República Argentina, obra de los arquitectos Hunt y Schroeder (1876).

<sup>12</sup> El honorario usual de Hennebique (7,5 % del costo de ejecución de los trabajos) no sería costeadado por la empresa constructora a cargo de la obra, sino que correría por cuenta del mismo Estado nacional. Ante lo cual, la empresa de Bétard, que era excepcionalmente tratada como subcontratista del MOP, se libró del pago.

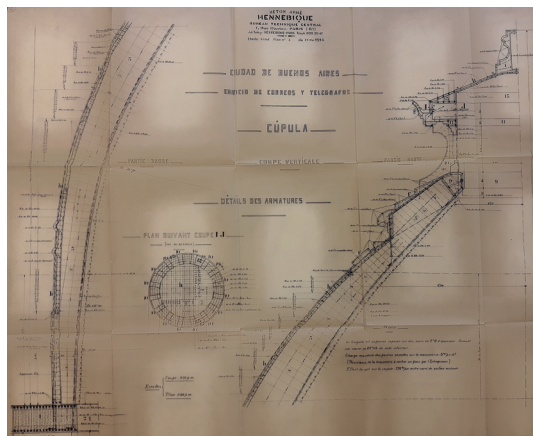
encofrado, indicaciones para su ejecución y presupuesto pasado a moneda argentina. Un mes más tarde, Hennebique respondió con los detalles constructivos (véase la Figura 4), pero se reusaba a enviar detalles sobre el encofrado, la ejecución y el presupuesto, dado que aquello debería ser acordado “entre la empresa constructora y el Gobierno directamente”.

Resulta excepcional, hacia inicios de la década de 1910, que los arquitectos del MOP se interesaran en realizar una cúpula y alejarse del tradicional armazón metálico y apostar por el hormigón, el cual podía adaptarse dócilmente a formas tradicionales, superficies curvas, que incluye decoración e incluso el propio mástil dentro una misma masa portante y monolítica (véase la Figura 5). Pero a pesar de que mostraran esta convicción y no ocultaran su preferencia por la “industria francesa”, las condiciones de Hennebique los desalentaban. La incapacidad manifiesta de la repartición estatal para manejar los asuntos de los que los franceses se desentendían inamoviblemente, los llevaba a inclinarse por la competencia, o bien por no tomar riesgos y apostar por un material conocido. Esto queda claro con la cúpula del Correo, un anteproyecto que naufragó y que fue finalmente construido en la década siguiente por la empresa alemana GEOPE con un esqueleto de piezas metálicas realizadas en los establecimientos de Tamet a orillas del Riachuelo.

**Figura 5**

Detalle de la cúpula del Palacio de Correos de Buenos Aires, 1914

Fuente: Fondo BAH (076 lfa 2611/9)

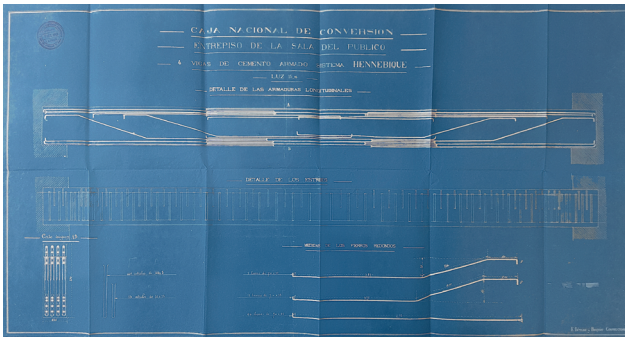


El *affaire* de la Caja Nacional de Conversión (1913) corrió mejor suerte, pero no sin problemas. La *Chambre de Commerce* (1910) local festejó el doble “triunfo de la industria francesa” cuando dos empresas francesas ganaron la licitación para la construcción del tesoro de la

institución: Bétard y Bouissou, y la Maison Fichet<sup>13</sup>. La primera estuvo a cargo de la obra general y, la segunda, del diseño y fabricación del conjunto de cofres, puertas e instalaciones especiales.

La construcción se haría debajo del *hall* de un edificio decimonónico existente y constaba de dos etapas. Primero, la excavación de un subsuelo y la construcción de la caja fuerte en sí. Segundo, la reconstrucción de la losa de la planta baja, apoyada por pedido del MOP sobre los gruesos muros antiguos de mampostería de ladrillo. Antes de iniciar la obra hubo un largo intercambio entre los arquitectos de Estado, Bétard, Fichet, Hennebique y los agentes comerciales para definir detalladamente el proyecto y los insumos a adquirir. Los intercambios epistolares entre París y Buenos Aires eran de por sí extremadamente lentos: cualquier consulta tomaba, desde el envío de la carta hasta la recepción de una respuesta, al menos seis semanas.

Este obstáculo logístico traía fastidio y causaba malentendidos, y tentaba a los concesionarios de la patente a realizar cambios y correcciones sin la dilatada aprobación de la sede parisina. Ante los planos que Bétard había realizado para la licitación de la losa (véase la Figura 6), Hennebique dirigió en una carta escrita en octubre de 1913 una tajante advertencia: “Ejecutada como la dibujaron, una catástrofe hubiera sido inevitable”, escribiendo “a título personal” a Forgues que, sin querer subestimar al ingeniero Bétard, “para este tipo de estudios hay que tener absolutamente la experiencia que nosotros tenemos” y “no hacer más que los pequeños anteproyectos” (BAH, 1913b).



**Figura 6**

*Anteproyecto de losa de la Caja Nacional de Conversión en Buenos Aires, realizado por los concesionarios de Hennebique, Bétard y Bouissou*

Fuente: Fondo BAH (076 lfa 2558/6).

El proceso de diseño estructural era problemático, pero más conflictos traían los cálculos de materiales realizados por Hennebique. En

<sup>13</sup> Hacia 1913, la antigua casa Fichet era gestionada por su sucesión, Edouard Pinot et Cie.

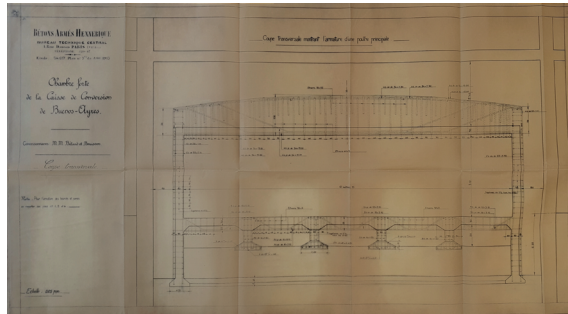


París calculaban según la normativa gubernamental francesa de 1906, recomendando el uso de ciertos insumos, medidas y dosificaciones que Forgues no siempre encontraba en el mercado local. Frente a la escasez, por ejemplo, solicita a su colega Gabriel Jarre, representante en París del Banco Francés del Río de la Plata, que adquiriera allí las barras metálicas de doce metros de largo. Apenas después de ser encargadas, llegó tardíamente un mensaje de Hennebique que indicaba que podían emplearse soldaduras o tornillos para empalmar barras cortas. Forgues y Jarre no ocultaron su fastidio por la pérdida de tiempo y de recursos que correría por cuenta de los constructores y de ellos mismos, a lo que Hennebique respondía que sus planillas de materiales no podían adaptarse a las realidades de los “países de ultramar”.

**Figura 7**

*Tesoro de la Caja Nacional de Conversión en Buenos Aires. En respuesta a los anteproyectos (blueprints provenientes de Buenos Aires), Hennebique corrige y desarrolla los cálculos y detalles constructivos, responde enviando copias y guarda originales como el de esta imagen*

Fuente: Fondo BAH (076 Ifa 1560/7).



Corría el año 1915 y el tesoro de la Caja Nacional de Conversión, único de los proyectos que Hennebique y su red rioplatense habían logrado materializar para el Estado argentino, estaba gravemente demorado, porque la casa Fichet había suspendido sus actividades en Buenos Aires tras el estallido de la guerra (MOP, 1915, pp. 792-793). La obra fue, no obstante, inaugurada hacia finales de la década (véase la Figura 7), pero no logró asegurar otros trabajos en el MOP. Por cierto, el fondo documental no contiene ningún dossier de proyectos de construcción posterior a 1920. A pesar de la manifiesta preferencia por Francia y de los esfuerzos de los representantes de Hennebique en Buenos Aires ante los equipos técnicos de la DGA, hacia el final de la guerra las empresas alemanas resultaban imbatibles en los llamados a licitación. Fue, en particular, GEOPE la encargada de inaugurar el Correo, el Colegio Nacional y un buen número de otras obras monumentales y de infraestructura pública.



## CONCLUSIONES

En el cruce entre historia de la arquitectura e historia de las técnicas, este estudio ha buscado examinar los efectos de la guerra y la crisis económica en una crisis tecnológica que afectó más precisamente el mundo de la construcción y, en particular, el de la obra pública argentina, en el umbral de la Gran Guerra. La coyuntura forzó a arquitectos e ingenieros de Estado a discutir los modos de construir, a cuestionar el *statu quo*, y fueron las variables económicas, financieras y comerciales las que revelaron las ventajas del uso del hormigón armado en el país.

El foco sobre el vínculo con Francia, profundamente analizado desde la perspectiva de los arquitectos pertenecientes a la tradición de la Ecole des Beaux-Arts, se ha corrido aquí hacia la materialización de los edificios, con el análisis de transferencias técnicas entre París y Buenos Aires. Se ha observado que el mundo de la construcción de Estado, territorio de disputa entre las tradiciones técnicas de potencias europeas, fue objeto de interés para la industria francesa a través de complejas tramas de banqueros, comerciantes, constructores e ingenieros-empresarios egresados mayormente de la Ecole Centrale de París. Y los arquitectos de Estado se mostraron receptivos al aporte francés y a la manera de capitalizarlo en la obra pública, en particular, en el periodo 1911-1915.

La francofilia argentina se manifiesta en la conocida preferencia por los arquitectos *beaux arts*, pero se identifica también entre los equipos técnicos del Estado que, vinculados a aquellas redes, dieron sucesivas oportunidades a la tradición francesa del hormigón armado en su intento por conquistar el mercado local. El caso de estudio, la firma Bétons armés Hennebique, muestra en su singular modo de expandirse internacionalmente claras diferencias con su competencia alemana. Apoyada en agentes comerciales y concesionarios independientes, no abre filiales fuera de Europa ni construye, sino que ofrece “servicios industriales” de cálculo realizados en sus oficinas centrales. El sistema Hennebique se encuentra entonces ante la paradoja de su propio hermetismo y de su incapacidad de reproducirse, de comunicarse, de difundirse.

Este problema parecía ser más claro para sus representantes locales que para la empresa misma y se ha analizado a partir de los intercambios entre agentes y concesionarios con los ingenieros de la oficina central de París en dos obras clave: el malogrado proyecto de la cúpula del

Palacio de Correos y el del tesoro de la Caja de Conversión. Se ha hecho un recorrido por los conflictos más recurrentemente mencionados en la extensa correspondencia que compartían: debilidad financiera y operativa de concesionarios locales, falta de apoyo y excesivas restricciones en el uso de la patente por parte de la sede central, inadecuación de los diseños estructurales a los recursos y saberes disponibles en el país.

Se entendía que la única manera de derrotar tanto a las empresas alemanas como a las alternativas de construcción metálica, era ofreciendo esqueletos estructurales más económicos. Los ingenieros de Hennebique se limitaban al “respeto riguroso de las líneas arquitectónicas y decorativas”, pero sus representantes locales luchaban por capitalizar las ventajas del hormigón en la reducción de dimensiones y de espesores, con el fin de bajar los costos. Estas interferencias, visibles en cada intercambio transatlántico, tuvieron como resultado escasas licitaciones asignadas por el Estado argentino y que, a partir de 1920, ya no se registraran encargos a la firma francesa.

Las relaciones de Hennebique con Argentina duraron quince años e invitan a pensar, por su final, que se trató de un intento frustrado que sucumbió ante una astuta conquista alemana del mercado de la construcción y de la obra pública. Los alemanes se mostraban más abiertos a implantarse en suelo argentino y, por ende, a difundir saberes y prácticas. También puede argumentarse que, por estas razones, hacia 1919, las herramientas, materiales y saberes necesarios para edificar en hormigón armado estaban suficientemente desarrolladas dentro del país, sin necesidad de acudir a patentes extranjeras. Sin embargo, en las ideas de los constructores que contaban con la concesión de la patente Hennebique, puede señalarse que esta experiencia fue un ejercicio necesario para comenzar a plantearse preguntas clave para los años posteriores: ¿debía el hormigón adaptarse dócilmente, *ad hoc*, a cualquier forma proyectada por los arquitectos? ¿No debía, en cambio, modificarse la manera de proyectar edificios en función de las ventajas del nuevo material y ofrecer nuevas formas más económicas, pero también más compatibles con la lógica de un “sistema” constructivo?

## REFERENCIAS

- Aliata, F. (2013). *Estrategias proyectuales. Los géneros del proyecto moderno*. Sociedad Central de Arquitectos.
- Almandoz, A. (Ed.). (2002). *Planning Latin America's capital cities, 1850-1950*. Routledge.
- Amouroux, D. (2007). Hennebique, aux origines d'un règne, 1894-1914: les débuts du ciment et du béton armé. En *Architecture et patrimoines du xxe siècle en Loire-Atlantique* (pp. 19-23). CAUE 44; Éditions Coiffard.
- Bechini, T. (2015). Buenos Aires. (1880-1960). Transferts techniques et culturels. *ABE Journal. Architecture beyond Europe*, (7). <https://doi.org/10.4000/abe.10839>
- Bétard, E. (1895). *Archives Nationales de France 20170270/1218. Dossier de étudiant*. École Centrale Paris.
- Bétard, J. (1905). *Archives Nationales de France 20170270/1253. Dossier de étudiant*. École Centrale Paris.
- Bétons armés Hennebique. (1905a). *Canalisations et mur de quai pour la Ville, Buenos Aires*. Fondo Bétons armés Hennebique; Centre d'archives d'architecture contemporaine.
- Bétons armés Hennebique. (1905b). *Pont sur le río Sali, Leales*. Fondo Bétons armés Hennebique; Centre d'archives d'architecture contemporaine.
- Bétons armés Hennebique. (1906). *Théâtre municipal, Mendoza*. Fondo Bétons armés Hennebique; Centre d'archives d'architecture contemporaine.
- Bétons armés Hennebique. (1911a). *Pont-route, n. 1. (Argentine)*. Fondo Bétons armés Hennebique; Centre d'archives d'architecture contemporaine.
- Bétons armés Hennebique. (1911b). *Pont sur le río Azul, province de Buenos Aires*. Fondo Bétons armés Hennebique; Centre d'archives d'architecture contemporaine.
- Bétons armés Hennebique. (1912). *Bourse de commerce, Buenos Aires*. Fondo Bétons armés Hennebique; Centre d'archives d'architecture contemporaine.
- Bétons armés Hennebique. (1913a). *Caisse nationale de conversion, Buenos Aires: chambre forte*. Fondo Bétons armés Hennebique; Centre d'archives d'architecture contemporaine.
- Bétons armés Hennebique. (1913b). *Caisse nationale de conversion, Buenos Aires: salle du public*. Fondo Bétons armés Hennebique; Centre d'archives d'architecture contemporaine.
- Bétons armés Hennebique. (1914). *Hôtel des postes (Correo central), Buenos Aires: coupole*. Fondo Bétons armés Hennebique; Centre d'archives d'architecture contemporaine.
- Bétons armés Hennebique. (1916). *Pont charretier sur le Conlara, Santa Rosa de Conlara*. Fondo Bétons armés Hennebique; Centre d'archives d'architecture contemporaine.

- Bétons armés Hennebique. (1917). *Pont sur la lagune Setúbal, Santa Fe*. Fondo Bétons armés Hennebique; Centre d'archives d'architecture contemporaine.
- Caja Nacional de Conversión. (1913). *Carpeta de planos y fotos*. Centro de Documentación e Investigación de la Arquitectura Pública.
- Chambre de Commerce Française de Buenos Aires. (1910). Triomphe de l'industrie française. *Bulletin Mensuel*, (128), 61.
- Chambre de Commerce Française de Buenos Aires. (1915). Nécrologie. *Bulletin Mensuel*, (277), 5-6.
- Chanourdie, E. (1916). La paralización de la construcción. *Arquitectura*, 10(105), 41-42.
- Correo Central. (1914). *Carpeta de planos y fotos*. Centro de Documentación e Investigación de la Arquitectura Pública.
- Crispiani, A. (1995). Alejandro Christophersen y el desarrollo del eclecticismo en Argentina. *Cuadernos de Historia*, (6), 43-87.
- Delhumeau, G. (1992). Hennebique, les architectes et la concurrence. *Les Cahiers de la recherche architecturale*, (29), 33-52.
- Delhumeau, G. (1999). *L'Invention du béton armé: Hennebique, 1890-1914*. Institut français d'architecture; Norma éditions.
- Departamento de Obras Públicas de la Municipalidad de Buenos Aires. (1930). *Anuario Municipal 1920-1930*.
- Departamento de Obras Públicas de la Nación. (1891). *Memoria, 1889-1891*, (3).
- Duggan, B. (1998). *Iron and steel production in Argentina, c.1920-1952: attempts at establishing a strategic industry* [Tesis doctoral, Universidad de Londres]. LSE Theses Online. <http://etheses.lse.ac.uk/id/eprint/1537>
- Egbert, D. (1979). Character. En D. van Zanten (Ed.), *The beaux-arts tradition in French architecture*. Princeton University Press.
- Espion, B., & Hellebois, A. (2016). Paul Christophe (1870-1957), une active contribution scientifique à la diffusion du béton armé au tournant du xxe siècle. En F. Fleury, L. Baridon, A. Mastrorilli, R. Mouterde & N. Reveyron (Eds.), *Les temps de la construction. Processus, acteurs, matériaux* (pp. 871-882). A. et J. Picard.
- Fomento industrial. (1918). *Revista de Arquitectura*, 4(15), 2.
- Forgues, L. (1912). *Archives Nationales de France LH/1000/14. Dossier de miembro y nominación como chevalier de la légion d'honneur*. Base de datos Léonore.
- Franchino, M. (2017). Conveniencia, solidez, expresión. La arquitectura en las reparticiones técnico-estatales: el caso de la Dirección General de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas, 1906-1932. *Registros* 13(2), 83-108. <https://revistasfaud.mdp.edu.ar/registros/article/view/166>
- Garric, J.-P. (2016). The French beaux-arts. En M. Bressani & C. Contandriopoulos (Eds.), *The companion to the history of architecture*, 3, 1-15. John Wiley & Sons.

- Gazaneo, J., & Scarone, M. (1975). Arquitectura de la Revolución industrial en la Argentina. *Summa*, (87), 77-80.
- Géneau, C. (1918). Encuesta de la Sociedad Central de Arquitectos y del Centro de Estudiantes de Arquitectura. *Revista de Arquitectura*, 4(18), 5-8.
- Gentile, E. (2004). Hormigón. En F. Aliata & J. F. Liernur (Eds.), *Diccionario de arquitectura en la Argentina. Estilos, obras, biografías, instituciones, ciudades* (t. 3, pp.183-186). AGEA.
- Gerchunoff, P. (2016). *El eslabón perdido. La economía política de los gobiernos radicales (1916-1930)*. Edhasa.
- Grementieri, F., & Shmidt, C. (2010). *Alemania y Argentina, la cultura moderna de la construcción*. Larivière.
- La habitación. Sociedad Anónima de Artes e Industrias Anexas a la Construcción. (1906). *Caras y caretas*, (401), 19.
- Lambert, G., & Nègre, V. (2012). L'Histoire des techniques, une perspective pour la recherche architecturale? *Les Cahiers de la recherche architecturale*, (26/27), 76-85.
- Liernur, J. F. (2014). Aspectos de la dimensión técnica. Una visita a las patentes de invención. En *La casa y la multitud. Vivienda, política y cultura en la Argentina moderna* (pp. 111-171). Fondo de Cultura Económica.
- Llach, J. (1985). Alejandro Bunge, la *Revista de Economía Argentina* y los orígenes del estancamiento económico argentino. *La Argentina que no fue*, 51-65.
- Massini Correas, C. (1965). Origen y desenvolvimiento de las reparticiones de arquitectura en la Argentina. *Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas*, (18), 137-164.
- Ministerio de Obras Públicas de la República Argentina. (1906). *Memoria presentada al Honorable Congreso, 1905-1906*. Taller Tipográfico de la Penitenciaría Nacional.
- Ministerio de Obras Públicas de la República de Argentina. (1910). *Memoria presentada al Honorable Congreso, 1908-1910*. Compañía Sudamericana de Billetes de Banco.
- Ministerio de Obras Públicas de la República Argentina. (1913a). *Boletín de Obras Públicas de la República Argentina* (vol. 8). Talleres Gráficos del Ministerio de Obras Publicas de la República Argentina.
- Ministerio de Obras Públicas de la República Argentina. (1913b). *Memoria presentada al Honorable Congreso, 1912-1913*. Talleres Gráficos del Ministerio de Obras Publicas de la República Argentina.
- Ministerio de Obras Públicas de la República Argentina. (1915). *Memoria presentada al Honorable Congreso, 1913-1914*. Guillermo Kraft.
- Nègre, V. (2016). Histoire de l'art, histoire de l'architecture et histoire des techniques (Europe xve-xviiiè siècle). *Artefact*, (4), 51-65.

- Pekarek, J. (2020). *Fabricar edificios. Arquitectura y renovación técnica en Argentina, 1914-1929* [Tesis de Maestría, Universidad Torcuato Di Tella]. Repositorio Digital UTD. <https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/11334>
- Pekarek, J. (2021). *Carlos Agote: un ingénieur "centralien" entre la France et l'Argentine, 1890-1930* [Tesis de Maestría, Universidad Paris 1 Panthéon-Sorbonne].
- Piaton, C., Godoli, E., & Peyceré, D. (Eds.). (2012). *Construire au-delà de la Méditerranée: l'apport des archives d'entreprises européennes (1860-1970)*. Honoré Clair.
- Rohou, B., Petersen, M., Chalier, G., & De Marco, M. (2019). Construction des ports argentins par les entreprises françaises au début du xxème siècle. En *Construire! Entre Antiquité et Époque contemporaine, actes du III Congrès francophone d'histoire de la construction* (pp. 335-344). Editions Picard.
- Rojas, M., Schmidt, C., & Silvestri, G. (2004). Enseñanza de arquitectura. En F. Aliata & J. F. Liernur (Eds.), *Diccionario de arquitectura en la Argentina. Estilos, obras, biografías, instituciones, ciudades* (t. 3, pp. 32-42). AGEA.
- Schmidt, C. (2012). *Palacios sin reyes. Arquitectura pública para la "capital permanente", Buenos Aires, 1880-1890*. Prohistoria.
- Selva, D. (1916). Industrialicemos el país. *La Ingeniería*, 245-262.
- Silva Contreras, M. (2016). *Concreto armado, modernidad y arquitectura en México. El sistema Hennebique 1901-1914*. Universidad Iberoamericana.
- Silvestri, G. (2004). Cemento. En F. Aliata & J. F. Liernur (Eds.), *Diccionario de arquitectura en la Argentina. Estilos, obras, biografías, instituciones, ciudades* (t. 2, pp. 58-59). AGEA.
- Tartarini, J. (2001). *Arquitectura ferroviaria*. Colihue.
- Tafunell, X. (2007). On the origins of ISI: the Latin American cement industry, 1900-1930. *Journal of Latin American Studies*, 39(2), 299-328.
- Trout, E. (2014). The Deutscher Ausschuss für Eisenbeton (German Committee for Reinforced Concrete) 1907-1945. Part 1: before World War I. *Construction History*, (1), 51-73.
- Van Dorsser, J. C. (1937). [Necrología]. *Revista de Arquitectura*, 23(197).
- Villeminot, R. (1918). Encuesta de la Sociedad Central de Arquitectos y del Centro de Estudiantes de Arquitectura. *Revista de Arquitectura*, 4(17), 8.