

**HITO DEL SIGLO XVIII**

# PUENTE CAL Y CANTO



Un auténtico hito para su época, a la altura del Palacio de La Moneda. El puente Cal y Canto representó la unión entre el sector norte y sur de Santiago. La estructura se ejecutó con arena, cal, clara de huevo, piedra y ladrillo. Los retos técnicos se basaron en el diseño y construcción.

DANIELA MALDONADO P.  
PERIODISTA REVISTA BIT



El puente quedó constituido por 10 pilares de piedras canteadas, unidos por 11 arcos de estilo romano.

Gentileza. Texto "Santiago de Siglo en Siglo" de Carlos Peña Otaegui, 1944

# A

**QUÍ HAY UNA BUENA HISTORIA.** No sólo por la riqueza de los hechos ocurridos hace siglos, también por los elementos técnicos que entrega la ejecución de la obra. A tal punto, que sin mitología de por medio, es considerado el proyecto cumbre del siglo XVIII en Chile junto con el Palacio de La Moneda. Es el puente Cal y Canto, el mismo que unió la ribera norte al resto de la ciudad, que facilitó la huida de los patriotas santiaguinos a Mendoza luego del Desastre de Rancagua en 1814 y el que sirvió de escenario para la triunfal recepción a los héroes de Chacabuco. Su vida útil se prolongó por 106 años, hasta que abruptamente se puso punto final a sus días. Hoy la historia regresa para cerrar los capítulos pendientes.

A mediados del siglo XVIII representaba toda una aventura cruzar el río Mapocho. El escritor y periodista Joaquín Edwards Bello lo describió como el "río típico araucano: beligerante y solapado dispuesto a atacar cuando se siente fuerte". Tal cual, el torrente destruyó en innumerables ocasiones los puentes instalados para comunicar la ciudad con el sector norte, denominado La Chimba.

En 1763, tras derrumbarse el reconstruido Puente Antiguo, el Cabildo de Santiago tomó la decisión de ejecutar una estructura sólida que asegure el tránsito en toda época a los 22 mil habitantes de aquel entonces.

Los estudios comenzaron de inmediato. El 24 de mayo de 1765, el ingeniero Juan Garland presentó un informe que precisaba la mejor ubicación para el nuevo puente. "La calle que conduce a la Plaza y Cuartel de Dragones me parece más apropiada por la firme-

## FICHA TÉCNICA

**Fecha de Construcción:** 1772 a 1782

**Arquitectos e ingenieros a cargo:** Juan Garland, José Antonio Birt, Joseph Vega en calidad de práctico y Thomas de la Rosa como Maestro Mayor de cantería.

**Responsable de la Obra:** Corregidor Luis Manuel de Zañartu y Francisco Palacios (a la muerte de Zañartu).

**Ubicación:** Actual Calle Puente

**Costo a cargo del Estado:** 200 mil pesos de la época, según el destacado historiador y educador del siglo XIX Diego Barros Arana. Una parte se habría obtenidos gracias a un impuesto especial.

**Declaración de Monumento:** Decreto Ministerio de Educación N° 137 de 9 de abril de 1986. Monumento N° 369

**Luz de los arcos:** 7.30 m x 11 arcos: 80.30 m

**Ancho de las cejas:** 4.00 m x 10 cejas: 40.00 m

**Longitud entre arranques de los estribos:** 120.30 m

**Largo Total:** 202 m

**Estilo Arquitectónico:** romano

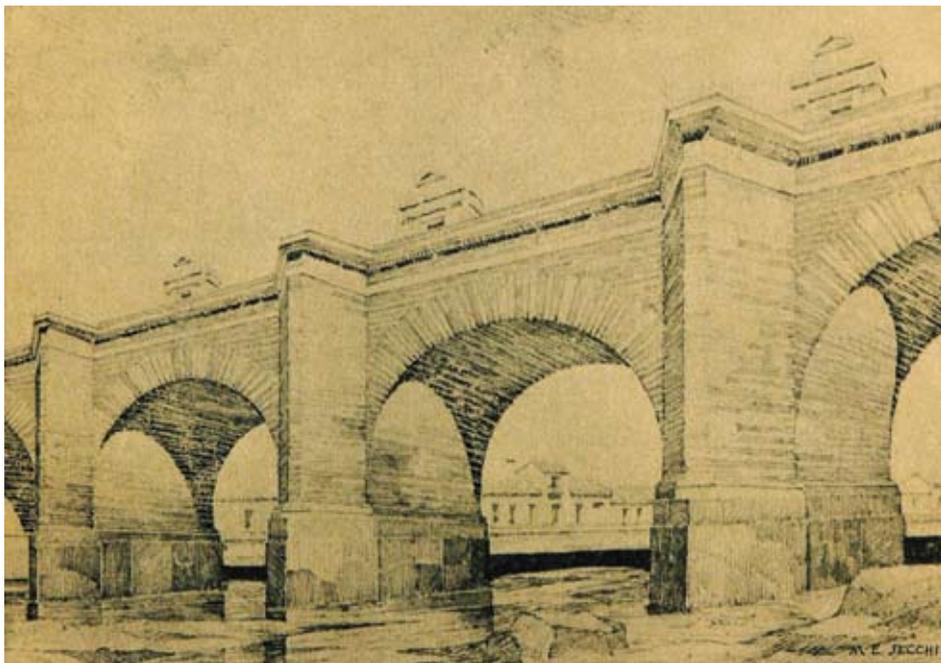
**Materiales Utilizados:** cimientos y pilastras de piedras canteadas y arcos de arena, cal, clara de huevo y ladrillos.

**Ladrillos utilizados:** 600 mil

**Cal utilizada:** 10.000 fanegas de Cal de Polpaico.

**Fecha destrucción del puente:** 11 de agosto de 1888

**Varios autores coinciden en que la clara de huevo, mezclada a la cal viva convertida en fino polvo, se empleó como adhesivo para emboquillar las juntas que dejaban los grandes sillares de piedra colorada.**



Gentileza: Texto "Arquitectura en Santiago, Siglo XVII a Siglo XIX: Eduardo Secchi, 1941.

za de su terreno y menor velocidad de las corrientes como por la decoración y hermosura de la propia ciudad", sentenció Garland según Ernesto Greve en su texto "La Historia de la Ingeniería en Chile" publicado en 1938.

Así fue. El puente se construyó en ese sector, frente a la actual calle Puente. Sí, como siempre, no todo fue color de rosa. Durante nueve días se publicaron los pregones para la licitación, pero nadie se atrevió a asumir el reto. Entonces, el Presidente Antonio Guill y Gonzaga dispuso que el trabajo se hiciese por administración, designando como director al corregidor Luis Manuel de Zañartu.

El ingeniero José Antonio Birt elaboró el plano del Puente Nuevo o de Cal y Canto, como se denominó finalmente. Según Ernesto Greve, en el diseño aparece el dibujo de un embudo constituido por dos tajamares, incluyendo en su zona más angosta un puente con nueve arcos.

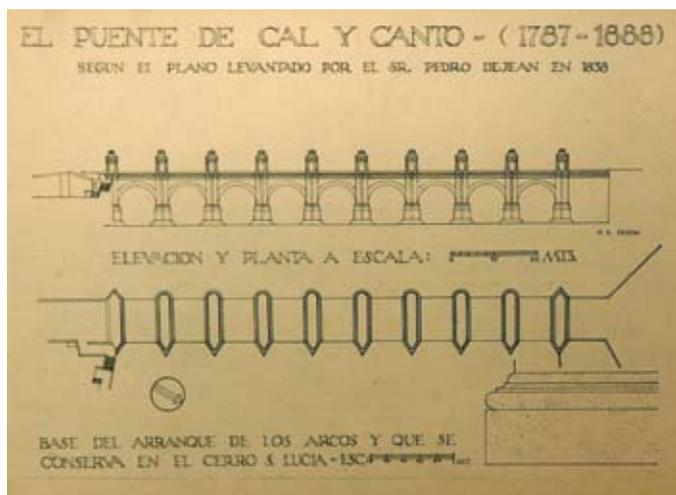
### Comienza la construcción

Manos a la obra. La faena se inicia en 1772, cuando el ingeniero militar José Birt reemplazó a Juan Garland, quien fue destinado a la Plaza Militar de Valdivia para construir el Fuerte de Corral.

Con la muerte de Birt en 1773, se designa a Joseph Vega en calidad de práctico y Thomas de la Rosa queda como Maestro Mayor de cantería. A cargo del corregidor Zañartu, 80 presidiarios iniciaron la construcción de dos tramos de tajamares, al sur y norte del río, con el fin de defender las orillas donde se construiría el puente. Éste se conformó de diez pilares de piedras canteadas, unidos por once arcos de medio punto ejecutados con cal, clara de huevo y ladrillos.

Para los cimientos, pilastras (cepas) y pilastrones (estribos) se empleó piedra blanca del Cerro Blanco y piedra colorada del Cerro San Cristóbal. Esta última es de alta dureza y se cortó prolijamente en sillares de gran tamaño. En 1776 el Corregidor Zañartu propuso para lograr mayor rapidez y economía, que se utilizaran cal y ladrillo en arcos y superestructura del puente. La iniciativa la aprobó el ingeniero a cargo de los informes técnicos de material, Leandro Badarán, y la Real Audiencia.

Para extraer el agua de las excavaciones, según Greve, se em-



plearon baldes de cuero crudo pasados de mano en mano, sistema que no podía mantenerse con continuidad. Por ello, y ante la escasa profundidad de los cimientos se optó por proteger el terreno por medio de un zampeado —obra que emplea cadenas de madera y macizos de mampostería para construir sobre terrenos inundados—, elaborado de sillares, llevando un radier aguas arriba y otro al lado contrario. Esta construcción se controlaba en las épocas de escaso caudal para efectuar las reparaciones necesarias.

Las cepas o bases presentan una forma similar a un barco, es decir, el lado poniente es redondo y al oriente remata en punta para encauzar las aguas. Contrariamente a las clásicas pilastras con ambos extremos en diamante, las cepas del puente Cal y Canto terminaban en forma de semicírculo. Las cepas cumplían la función de imposta desde donde comenzaban las once bóvedas, de estilo romano, que sustentaban la calzada. Para sostener los arcos, se hicieron cimbras siendo elegido para esta faena por votación entre el gremio de carpinteros de Santiago, el maestro Gregorio Solís. El descimbramiento se hizo con el auxilio de cuñas de madera, quedando terminadas las bóvedas en el segundo semestre de 1779, según Ernesto Greve.



**Los materiales utilizados en la construcción del Puente Cal y Canto eran transportados en mulas y bueyes con carretas. A su término, el puente se convirtió en el lugar preferido de paseos.**



Gentileza: texto "Santiago de Siglo en Siglo", Carlos Peña Otaegui, 1944.

Para el arquitecto Ernesto Otaegui Pérez Cotapos, uno de los aspectos más destacables consistió en su ancho, que permitía el libre tránsito de un carruaje en cada sentido.

A manera de contrafuerte y hasta el nivel de la calzada, se levantó un semitorreón de ladrillo rematado por una garita abierta hacia la vereda poniente de la calzada. Ésta era semicircular y rompía la monotonía del barandal porque cobijaban unos pintorescos baratillos (puestos de venta) que al anochecer se iluminaban con faroles.

Aguas arriba y sobre una pared de la superficie que las puntas de diamante proyectaban, se erigían contrafuertes de forma triangular hasta la altura de la baranda.

El puente se terminó bajo la dirección de Francisco Palacios, sucesor de Zañartu, quien murió en 1782. Durante el invierno de 1783, resistió la crecida del río, sin embargo, el ingeniero Badarán sugirió reforzarlo con dos nuevas aberturas centrales ("ojos"), con lo que la obra alcanza su configuración definitiva de 11 arcos.

A fines del siglo XVIII se repararon las abruptas rampas de acceso, se colocaron asientos de piedra, se elevaron las murallas para prevenir caídas y se construyó en uno de los extremos una instalación para albergar guardias. Desde su habilitación, el puente se convirtió en el lugar preferido para paseos de peatones, jinetes y carretas.

Las obras demoraron alrededor de 10 años, un plazo para nada descabellado si se considera que los materiales eran transportados en mulas y bueyes con carretas y que sólo se trabajaba cuando lo permitían la luz natural y el clima. A esto se suma el mal estado físico de los trabajadores, que sólo se alimentaban de tres panes y una libra de charqui al día.

## **CORREGIDOR ZAÑARTU**

Varios son los escritos que resaltan al corregidor Zañartu como el máximo protagonista de la construcción del puente Cal y Canto. Los historiadores sostienen que para reclutar trabajadores, Zañartu, usando sus atribuciones como Corregidor, dispuso que alrededor de 80 presidiarios comparecieran en la ribera del Mapocho.

Para evitar cualquier dificultad, ordenó levantar un presidio en el lado norte del río, con el fin de que los operarios se encontraran siempre disponibles. Para contar con más y mejores operarios, el Corregidor Zañartu ordenó arrestar a los hombres que se encontraban en los lugares de diversión los días lunes, obligándolos a trabajar en el puente. Así, se llegó a tener 200 trabajadores, en su mayoría mulatos, aborígenes y criollos.

La tropa armada los vigilaba permanentemente y los capataces, mediante latigazos, no permitían descansos superiores a lo estrictamente necesario. Algunas crónicas señalan que para vigilar el avance de las obras, el corregidor construyó una casa de dos pisos en el lado sur del Mapocho, desde donde, tal como su cargo lo indica, corregía los errores de sus operarios con voz de trueno. Al final de cada jornada inspeccionaba los trabajos.

## **Materiales**

Se le llama Cal y Canto a la mezcla que resulta entre arena, cal y clara de huevo, que se deja secar para pegar las piedras canteadas. Los historiadores no coinciden en el origen del centenar de miles de huevos empleados en la obra, algunos señalan que fueron de

## Trozos de piedra originales del puente exhibidos en la Estación Puente Cal y Canto, Línea 2 del Metro.



gallina y otros de pava. Sin embargo, existe pleno acuerdo en que la clara de huevo mezclada a la cal viva convertida en fino polvo, conforma un poderoso adhesivo. Por ello, es muy probable que esta mezcla se aplicó para emboquillar, a falta de cemento, las estrechas juntas que dejaban los grandes sillares de piedra colorada, con los cuales se hallaba revestido el cuerpo de los machones (pilares) y estribos.

### Adiós al puente

Según los relatos de Carlos Peña Otaegui, en su texto “Santiago de

Santiago de Chile” publicado en 1944, el sábado 11 de agosto de 1888 a las 17:15 horas, se destruyó el puente para iniciar los trabajos preparatorios de la canalización del río. “La población de Santiago entera, desde la orilla del río, miraba acongojada efectuarse la destrucción del mejor monumento que la adornaba, obra vituperable que se ha atribuido al ingeniero de canalización, con la anuencia por lo menos tácita del Gobierno”, detalló Peña Otaegui.

En línea con estos argumentos, Susana Simonetti y Ángel Cabezas en 1998 manifestaron en la Revista Patrimonio Cultural, que la muerte del puente se debió a una ley de la República que autorizó su destrucción a un funcionario de gobierno, Valentín Martínez, que socavó sus cimientos y a una crecida del río Mapocho que adelantó su desaparición. “La destrucción de esta colosal obra de infraestructura estaba autorizada por una ley y fue planificada y provocada por las autoridades de la época, las que en el marco de un proyecto modernizador consideraron que este bien patrimonial era prescindible y reemplazable” describieron Simonetti y Cabezas.

El proyecto de modernización del presidente Balmaceda comprendía la demolición del puente colonial y la edificación de una nueva estructura, a la altura de la calle San Antonio.

Durante junio y julio de 1888, año de intensas precipitaciones, se destruyó con dinamita el emplantillado del Cal y Canto, dejando sin defensa sus machones. El ministro de Industria y Obras Públicas de la época se limitó a argumentar en la Cámara de Diputados que “no creyó, en opinión de los ingenieros, que quitando una pequeña parte de la base del puente, éste cayera...”, según constatan Simonetti y Cabezas.

Pero en el último adiós al viaducto, no todos coinciden. Ernesto Otaegui, arquitecto del Departamento de Patrimonio Arquitectónico del MOP, afirma que el derrumbe responde a una catástrofe natural y por un error de diseño. “Los arcos construidos eran muchos y de poca luz o ancho convirtiéndose en una verdadera barrera para las crecidas del río, que con su fuerza se sintió atrapada y empezó a buscar por dónde escurrir. Seguramente encontró una rendija de la cantería o una piedra suelta, socavando la base hasta derrumbar los arcos y pilares”.

Otaegui agrega que la técnica del ladrillo puesto de cabeza no permite salvar grandes luces. Esto queda demostrado, relata el arquitecto del MOP, en los puentes que se construyeron con el paso de los años, que emplearon hormigones, cables, maderas y estruc-

## RECONSTRUCCIÓN

En 1982, antes de que encontrar partes del puente en las excavaciones de la Estación Puente Cal y Canto, se planteó la posibilidad de reconstruir totalmente la principal obra urbana del siglo XVIII. En el contexto de los preparativos para la conmemoración de los 500 años del Descubrimiento de América, el arquitecto y actual profesor de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Chile, Fernando Riquelme, impulsado por Mario Barros Van Buren, ex director de la Academia Diplomática, propuso a la comisión del Ministerio de Relaciones Exteriores, a cargo de los festejos, el proyecto de reconstrucción del Puente Cal y Canto.

“Había que marcar un hito y la reconstrucción del Cal y Canto era muy simbólico, ya que representaba la recuperación de “un puente” entre las dos culturas”, comenta el profesor Riquelme. La idea fue aprobada por la Comisión. En el anteproyecto colaboraron con él dos de sus hijos, arquitectos, Angélica y Jorge Riquelme.

Aunque a varios integrantes de la comisión, entre ellos la directora de Arquitectura del MOP de esa época, Iris Valenzuela y el alcalde de la Municipalidad de Santiago, Carlos Bombal, les pareció una gran idea, se descartó finalmente debido a que el examen técnico del Ministerio de Transportes concluyó que el puente reconstruido “no sería rentable”, por lo que no se justificaba la inversión.

**Las obras de construcción del puente demoraron 10 años. Sólo se trabajaba con luz natural y buen clima.**



Fotos: Gentileza texto "Imagen Ambiental de Santiago 1880 - 1930", Patricio Gross, Armando de Ramón y Enrique Vial. 1984.



**Puente Cal y Canto al día siguiente de su caída, agosto 1888.**

turas metálicas, materiales que permiten salvar distancias mayores y por ende el libre escurrimiento de las aguas.

El 11 de agosto de 1888, la corriente derribó con un enorme estruendo el machón que mediaba entre el segundo y tercer arco de la sección norte del puente. Tres horas más tarde otros dos pilares se desplomaron. En septiembre de ese mismo año, se construyó el nuevo puente de San Antonio.

### **Importante Hallazgo**

En 1986, trozos de piedra y ladrillo del puente Cal y Canto se encontraron en las excavaciones realizadas para construir una de las estaciones del Metro de la Línea 2, la actual Puente Cal y Canto. Los restos, ubicados a 5 metros de profundidad, fueron hallados por personal de la empresa TECSA S.A.

Los trozos de piedra corresponden al estribo sur (donde se apoyaba el inicio del puente) y a una cepa (soporte del paso mismo). Además, se encontró parte de pavimento de piedra. Cada pieza encontrada medía 14 metros de largo por cuatro metros de ancho y cinco de alto.

La construcción del ferrocarril metropolitano continuó su curso,

ilustre Municipalidad de Santiago. Posteriormente algunas partes de la antigua estructura se emplearon en los muros de la misma estación. Una particular manera que encuentra la historia para manifestarse y traer a nuestros días, el esplendor de una época que no quiere ni merece olvido. ■

[www.monumentos.cl](http://www.monumentos.cl)

### **EN SÍNTESIS**

La construcción del Puente Cal y Canto se inició en 1772, a cargo del corregidor Zañartu y 80 presidiarios. La faena se conformó de diez pilares de piedras canteadas, unidos por once arcos de medio punto ejecutados con cal, clara de huevo y ladrillos.

Las obras demoraron alrededor de 10 años, y la vida del puente se extendió hasta 1888. No existe claridad sobre su derrumbe porque algunos autores atribuyen su caída a una ley de la República que autorizó su destrucción, mientras que otros apuntan a una catástrofe natural.

En 1982 se planteó la idea de reconstruir la emblemática obra del siglo XVIII, lo que finalmente se descartó ya que los análisis concluyeron que el puente "no sería rentable".