

RECONSOLIDACION ESTRUCTURAL DE CISTERNA DEL SIGLO XVIII HALLADA EN CIUDAD VIEJA DE MONTEVIDEO

Arq. Graciela Valeta, Arq. Patricia Rosés
ESTUDIO VALETA-ROSÉS – Diseño y Cálculo de Estructuras
Zapicán 2963 – CP. 1700 Montevideo-Uruguay
graval@adinet.com.uy

Palabras clave: colonial, patrimonio, cisterna

RESUMEN

Cisterna abovedada, estructura de ladrillo destinada a almacenar aguas pluviales, subterránea, construida en épocas cercanas a la fundación de la ciudad San Felipe y Santiago de Montevideo durante la colonia y que se halla en un predio que es probable que estuviera fuera del recinto amurallado de la ciudad ya en esos tiempos.

Actualmente se encuentra deteriorada y hemos realizado el planteo de reconsolidación, en coordinación con los arquitectos proyectistas del edificio a construirse en el predio, donde va a quedar integrada en el hall de acceso. La reconsolidación se planteó en estructura de acero y vidrio, de modo de distorsionar lo menos posible la visión de la cisterna.

INTRODUCCIÓN



Fig. 1 - Apuntalamiento



Fig. 2 Relevamiento topográfico

Es una estructura de hace casi 200 años, que estuvo enterrada muchos años y que debido a los cambios de las condiciones ambientales, los materiales que conforman la estructura se deterioraron perdiendo la resistencia necesaria. (Ver Fig. 1, 2, 3 y 4)

En las tareas de excavación de la obra del edificio anexo a la Torre Ejecutiva, se produjo la rotura de parte de la estructura, producto de estas tareas con una máquina retro-escavadora, lo que le genero perdida de masa y debilitó el conjunto estructural.

En el predio se va a construir una torre de oficinas anexo a las oficinas presidenciales o Torre Ejecutiva. Hubo que detener las obras y rever el proyecto a efectos de poner en valor este hallazgo. Se adjunta fotografía del edificio proyectado por el estudio de los Arqts. Ferrando - Goyos - Martirena - Olascoaga – Souto y del hall del edificio donde se pone en valor el hallazgo arqueológico.



Fig. 3 Vista desde el interior de la cisterna



Fig. 4 Construyendo elementos de preservación



Fig. 5 Vista de la cisterna cuando el derrumbe



Fig. 6 Vista de uno de los arcos testeros



Fig. 7 Apuntalamiento



Fig. 8 Estanterías posteriores a su construcción



Fig. 9 Vista general del proyecto



Fig. 10 Vista del hall y la vista de la cisterna

RECONSOLIDACION ESTRUCTURAL

Memoria Descriptiva de la solución estructural de la cisterna hallada en la ciudad vieja en padrones nº 5677, 5678, 5679, 5680, 5676, 5686, 5687 y 5688

Cisterna abovedada Estructura de ladrillo destinada a almacenar aguas pluviales y subterránea en épocas cercanas a la fundación de la ciudad San Felipe y Santiago de Montevideo durante la colonia y que se halló en un predio que es probable que estuviera fuera del recinto amurallado de la ciudad ya en esos tiempos.

Actualmente se encuentra deteriorada por dos factores:

1- Es una estructura de hace más de 200 años, que estuvo enterrada muchos años y dado que han cambiado de condiciones ambientales, los materiales en sí se deterioraron perdiendo la resistencia necesaria. (Ver Fig 1,2, 3 y 4)

2- En las tareas de excavación de la obra del edificio anexo a la Torre Ejecutiva, se produjo la rotura de parte de la estructura, producto de estas tareas con una máquina retro-escavadora, lo que le generó pérdida de masa y debilitó el conjunto estructural. (Ver Fig. 1, 5 y 6)

En primera instancia se propuso un inmediato apuntalamiento para preservar la estructura remanente (Ver Fig. 1, 7 y 8)

Se proponen varias intervenciones estructurales para contrastar los deterioros que se produjeron por cada uno de los factores antes mencionados.

1- Tratamiento sobre los materiales:

Se limpiará la superficie de la bóveda para que quede libre de polvo. Luego se aplicará una capa de *SikaSilidur* con rodillo o brocha. El producto penetrará en el soporte y adherirá las partículas sueltas o desprendidas al material sano formando un gel protector transparente.

Este producto se aplicará en toda la superficie de la bóveda remanente interior y exteriormente.

Se recomienda realizar una prueba preliminar sobre el soporte a tratar, es absolutamente necesaria en este caso ya que se requiere mantener la estética del soporte después del tratamiento y busca afirmar las partes de todas las fisuras y micro-fisuras existentes.

2- Tratamiento de las paredes de piedra resistentes.

Estas serán cuidadosamente revisadas colocando *Sika MonoTop -615* en todos aquellos puntos donde se aprecie una fractura o fisuración y donde el rejunte de los elementos pétreos se halle comprometido por posible pérdida de masa a efectos de detener esta pérdida de masa y recomponer el elemento estructural de muro de sostenimiento.

3- Tratamiento de la bóveda, se realizará una estructura complementaria

Para reconstruir el comportamiento de la bóveda es necesario incorporar elementos que compensen los esfuerzos estructurales del material que fue demolido y mantener en su posición el remanente constructivo. Para esto se confeccionarán arcos livianos y transparentes de modo de interferir lo menos posible en la visión del elemento a poner en valor (marco de perfil ángulo y vidrio) colocados con una distancia no mayor a 1m entre ellos, debido a que la bóveda se halla muy fracturada.

Estos arcos estarán conformados por los siguientes elementos:

_Arco o medios arcos según la ubicación, ver cortes y plantas, formados por 2 perfiles metálicos en ángulo: de 50x50x6 mm cada uno, adosados y adheridos a cada lado de la superficie vidriada de 30mm. Uno de ellos va soldado a cordón continuo a una planchuela de 130x6mm en todo su desarrollo longitudinal, lo que hace de ángulo para recibir el vidrio.

Estos arcos de perfil ángulo irán adheridos con el producto *SikaSil-C* a cada lado de la lamina de vidrio y el perfil ángulo 1 soldado a cordón continuo a la planchuela de 130x6mm en su cara superior.

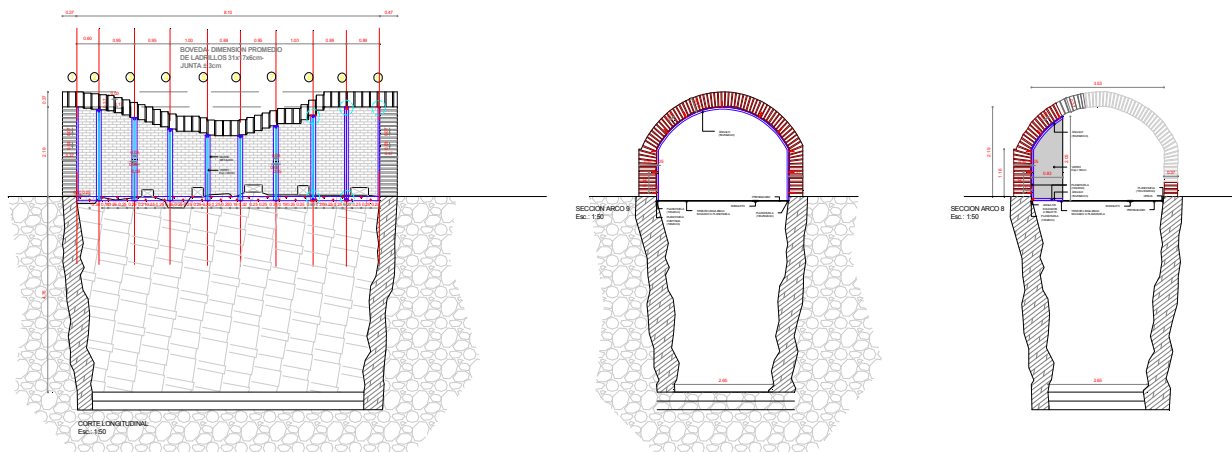


Fig. 11 Corte longitudinal

Fig. 12 Corte transversal en el testero

Fig. 13 Corte transversal c/refuerzo

El pegamento es específico y se debe aplicar un cordón continuo de 1 cm de diámetro sobre superficies limpias y libres de grasas, pinturas, oxido y secas.

Deberán ser fijados de la siguiente forma :

- 1- se fijará la planchuela (con el ángulo 1 soldado a ella), de 130x6mm cada 50 cm, con grampas de $\varnothing 6$ mm , longitud 150 mm, a la bóveda.
- 2- se colocara el vidrio acosándolo al perfil ángulo con el adhesivo *Sikasil-C*.
- 3- se colocara el perfil ángulo 2 adhiriéndolo al vidrio y uniéndolo a la planchuela por medio del adhesivo, *Sikasil-C*.

_Vidrio: Superficie transparente de 30mm de espesor siguiendo un sector de arco de circunferencia con dimensiones que dependen de la superficie de bóveda que corresponda reforzar y que van cambiando según su ubicación, colocado en el marco de perfiles ángulo, ver planta y cortes.

_Sika MonoTop -615: Es un mortero que cubrirá las diferencias existentes entre la superficie abovedada de ladrillos y la superficie de la planchuela que recibe al vidrio y los perfiles ángulo.

Tiene una resistencia a la compresión a los tres días mayor a 200 Kg/cm² y a los 28 días mayor a 350Kg/cm². Es un mortero de nivelación dado que la curva de los arcos de sustentación estructural son de curvatura geométrica perfecta mientras que la superficie a sostener existente esta absolutamente irregular de modo que para poder combinar las dos cosas usaremos este mortero.

_Sikadur-31 FC: Para salvar las pequeñas diferencias que puedan surgir al momento de colocar los perfiles sobre el mortero anteriormente descrito.

_Tensor longitudinal: se colocara una linga $\varnothing 4$ mm arriostrando todos los arcos, soldado a los arcos, ver detalle.

