

## OBRAS MIXTAS

# PROYECTO: ESTACIONAMIENTOS SUBTERRÁNEOS CAUPOLICÁN - CONCEPCIÓN

## Descripción

Con motivo de la construcción de los Estacionamientos Subterráneos Caupolicán en la plaza de armas de Concepción, se diseñó un muro perimetral en base a la tecnología de muro pantalla que cumplirá en la etapa de excavación la función de entibación, e irá arriostrado lateralmente mediante anclajes postensados temporales.

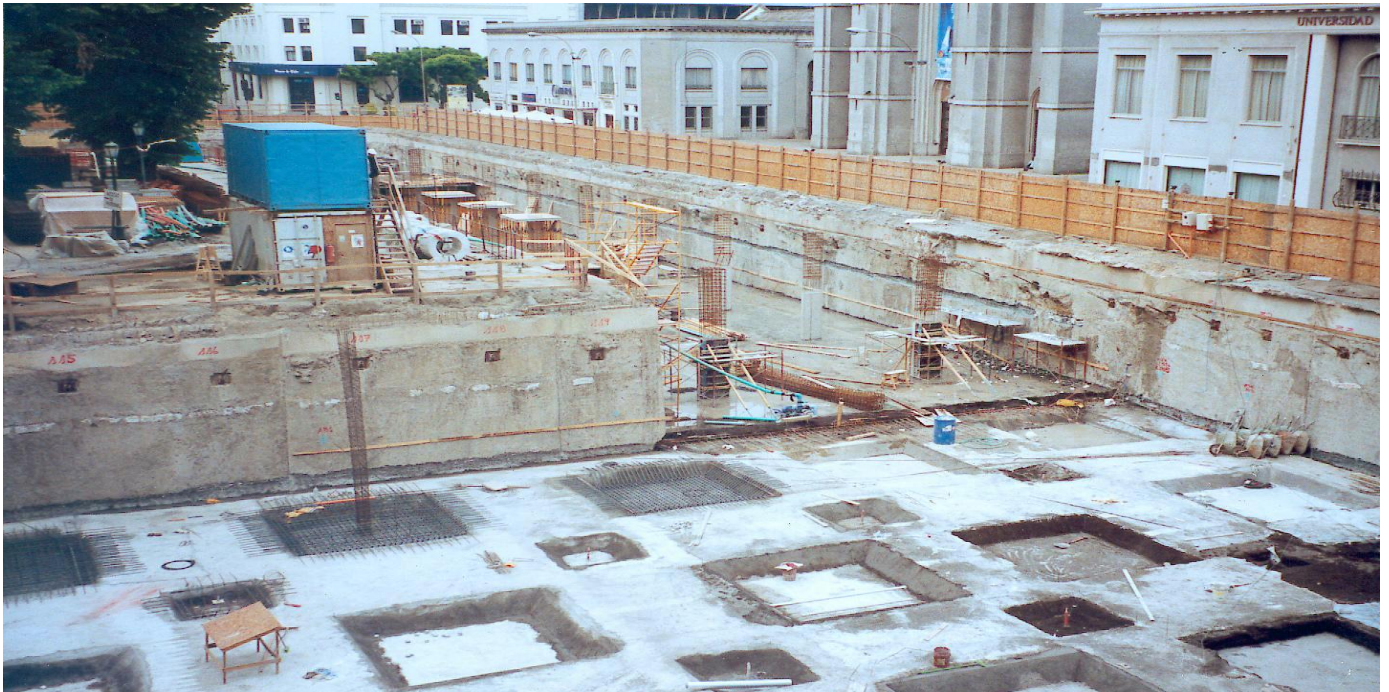


Foto 1 - Vista general del muro pantalla perimetral anclado y micropilotes entre fundaciones de columnas

El muro pantalla se ejecutó de un espesor de 0.40 m, excavándose y hormigonándose desde terreno natural, según la metodología de este tipo de tecnología. Una vez ejecutado el muro se procedió a excavar hasta la cota – 2.50, ejecutándose los anclajes postensados previstos a la cota –1.80 NTN, para una vez tensados los mismos, excavar a sello de fundación aprox. a la cota -5.80 m.

La pared moldeada o muro pantalla consiste en un muro de hormigón armado excavado y hormigonado en etapas por paneles verticales de ancho variable (en este caso aprox. 6.50 m). Cada panel se excava como trinchera en toda la profundidad de diseño. La excavación se realiza bajo sostenimiento de un fluido tixotrópico, generalmente bentonita. Previamente a la excavación, se construye un murete guía a nivel de terreno con el fin de guiar la cuchara, proteger la cabeza de la perforación de desmoronamientos, formar un recipiente para variación del nivel de bentonita en la zanja, etc. La excavación se realiza con cucharas bivalvas especiales, de sección rectangular o cuasi-rectangular con bordes de sección recta.

## OBRAS MIXTAS PROYECTO: ESTACIONAMIENTOS SUBTERRÁNEOS CAUPOLICÁN - CONCEPCIÓN

El manejo del lodo bentonítico constituye uno de los puntos clave en la ejecución de la pantalla. El lodo debe cumplir con propiedades reológicas (de flujo) determinadas en un cierto rango, tanto para excavar como para poder hormigonar. Dada la presencia de la napa freática se utilizaron juntas water-stop entre paneles.

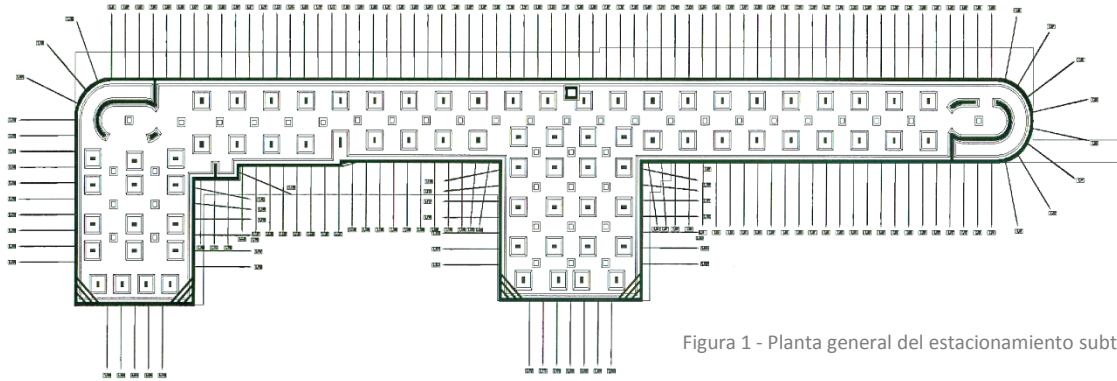


Figura 1 - Planta general del estacionamiento subterráneo

El hormigonado se realiza bajo lodo con el método Contractor, o sea utilizando tubería tremie y hormigonando de abajo hacia arriba, tal como se realiza habitualmente en la construcción de pilotes.

El diseño del muro pantalla consiste en determinar fundamentalmente el empotramiento o ficha del mismo y la fuerza necesaria en el anclaje a proyectar en conjunto.

Una vez hecho el análisis de los empujes de suelos en su estado activo y sísmico, redistribuyendo su sollicitación sobre el muro dada las restricciones de desplazamiento impuestas por los anclajes, según la EAB, se determina el empotramiento, carga del anclaje y las sollicitaciones de flexión y corte sobre muro pantalla. Es importante destacar, que una vez determinado el empuje del terreno, se redistribuye el mismo (incluyendo el adicional sísmico) con un diagrama realista de acuerdo a la sustentación del muro y la cinemática del movimiento posible para el mismo, siguiendo las recomendaciones EAB.

También se ejecutaron micropilotes autopercutores Ischebeck TITAN® 30/11 con el fin de disminuir el espesor de la losa de fondo en el centro de la malla formada por las columnas, dada la subpresión hidrostática actuante en la condición de diseño.

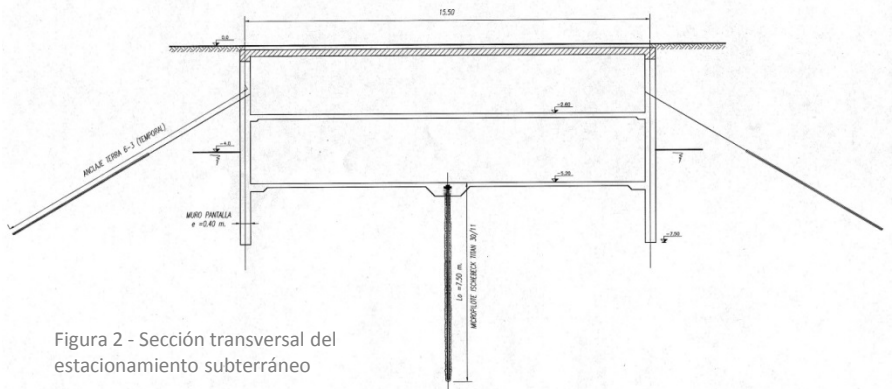


Figura 2 - Sección transversal del estacionamiento subterráneo

## Resumen Obra

- 4100 m<sup>2</sup> de Muros Pantalla ejecutados por PILOTES TERRATEST S.A.
- Muro Pantalla de 7.40 m de profundidad.
- 1750 ml de anclajes temporales postensados de cable.
- 315 ml de micropilotes TITAN® 30/11.