

## Obra Edificio Finis Terrae

### Una Solución No Tradicional con la Técnica del Muro Anclado

Un plazo y presupuesto ajustado para realizar una entibación de varios subterráneos, llevó a innovar con una solución no tradicional en base a la técnica del muro anclado. En ésta, la construcción del muro definitivo se ejecuta desde arriba hacia abajo, y el muro cumple también la función de entibación temporal junto con los anclajes activos (postensados inyectados) necesarios.

El muro se construye por tramos, con juntas tanto verticales como horizontales. El ancho de avance de las trincheras se determina en función de las características del suelo y se realizan en forma alternada, debiendo adecuarse el sistema a las propiedades del suelo presente para que esté garantizada la estabilidad contra la falla en los distintos estados de construcción.

El muro se realiza con hormigón de planta y encofrados tradicionales apuntalados contra terreno. Para lograr una adecuada secuencia de ejecución y uso de los encofrados, la altura del panel se proyectó desde nivel de fondo de losa de subterráneo hasta nivel superior de losa de subterráneo n+1. De esta manera, se pueden dejar los empalmes necesarios para las futuras losas.

El muro fue hormigonado contra terreno y apoyado sobre una estructura auxiliar, en base a maderos donde se dejaron los empalmes de la armadura vertical. Dado que el muro forma un elemento continuo, cuando se excava debajo de él para proceder a ejecutar el muro del nivel inferior,

éste funciona como viga, transfiriendo la carga de peso propio a ambos extremos del ancho de trinchera abierta. Igualmente, los anclajes presentes, ya tensados, producen

Cliente:	Constructora Ingetasco S.A.
Trabajo:	Entibación mediante muro anclado
Periodo:	Abril - Mayo de 2001

Cantidad de anclajes: 148 unidades de 300 a 400 kN.  
con un total de 1150 m<sup>l</sup>

Superficie de muro: 1.100 m<sup>2</sup>

Plazo de ejecución: 30 días hábiles

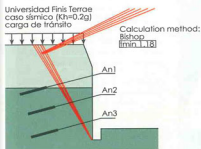
Vista de la ejecución del muro anclado en el último nivel. Nótese el espacio reducido del trabajo.



un rozamiento tal que permitirían por sí solos tomar el peso del muro.

En el diseño de estas estructuras se debe verificar la estabilidad global de la misma. El cálculo de la estabilidad interna se realizó con el software TALREN, el cual es utilizado para análisis de estabilidad de estructuras geotécnicas. Este, se basa en métodos clásicos de estabilidad de taludes (Fellenius, Bishop). Se consideran distintas superficies potenciales de falla, hasta obtener el coeficiente de seguridad mínimo de la configuración de la estructura analizada. La estabilidad de la superficie de falla es mejorada por los anclajes que atraviesan la línea potencial de falla y se anclan en la zona pasiva. De igual forma, el muro estructural del edificio de 0.25 m de espesor fue verificado para este estado temporal de construcción sin tener necesidad de reforzarlo.

Fig 2. Estabilidad global del muro anclado.



La evaluación comparativa del costo de la obra en los ítems ejecutados (muro perimetral con su fundación, pilas, anclajes) contra el del proyecto



Fig.1: Secuencia de ejecución del segundo nivel del muro anclado. 1- Ejecución del anclaje. 2- Presentado de armadura, encofrado y hormigonado del muro. 3- Tensado del anclaje. 4- Repetición del procedimiento en los paneles impares.

tradicional en base a pilas ancladas fue positiva. También se debe tener en cuenta el ahorro en el plazo de la obra, pues no sólo se completó la obra en un plazo similar al previsto para la ejecución de pilas tradicionales, sino que el hecho de tener el muro perimetral ejecutado llevó a un menor plazo de ejecución de las columnas y losas de los subterráneos.

En este tipo de técnica, es importante que participen del proyecto el mecánico

de suelos, el ingeniero estructuralista y la empresa especialista de anclajes para poder resolver todos los detalles constructivos y evaluar las distintas etapas de construcción.

Las constructoras que ejecuten este tipo de solución deberán tener confianza, ya que como toda técnica, en el inicio se progresa lentamente, pues hay problemas que resolver y la mano de obra no está familiarizada con ella.

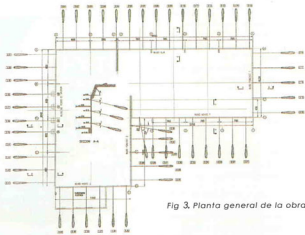


Fig 3. Planta general de la obra.