

EJECUCIÓN DEL MURO PANTALLA:

El sistema de muros pantalla consiste, esencialmente, en ejecutar una pared del hormigón, realizándola sin entibación. El equilibrio de la excavación se mantiene bien por sí misma o gracias al empleo de lodos bentoníticos, que rellenan completamente la excavación. Estos lodos son posteriormente desplazados por el hormigón, que se coloca mediante una tubería adecuada. El método se ha revelado como excepcionalmente útil y ha permitido el desarrollo de una serie de soluciones y procesos constructivos que no resultarían posibles o lo serían a muy elevado coste con los otros tipos de muro.

El **proceso de ejecución** comprende las siguientes etapas. (Nos referimos al caso más frecuente de empleo de lodos bentoníticos).

1) Construcción de los muretes guía: Estos muretes suelen ejecutarse en hormigón en masa o mejor en hormigón ligeramente armado (Figura. 9a) y tienen espesor del orden de 25 cm y profundidad de 0,70 a 1 m. Su separación es ligeramente superior al ancho teórico de la pantalla. La misión de estos muretes-guías es, precisamente, guiar a la máquina correspondiente en la excavación de la pantalla. La necesidad de disponer estos muretes, obliga en los casos en que la pantalla se dispone junto a una construcción existente (Figura. 9b), a retranquearla en una distancia igual al espesor del murete.

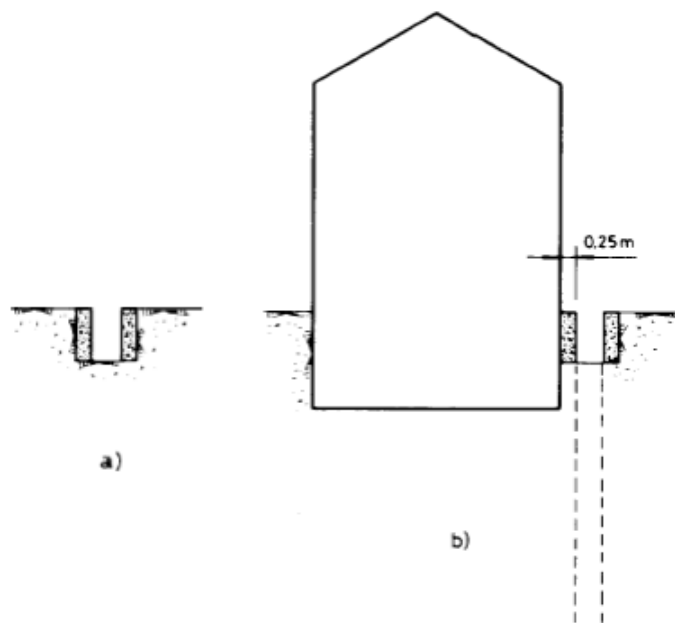


Figura 9

2) Excavación: Se realiza con máquinas especiales, provistas de cuchara y para mantener el equilibrio de las paredes de la excavación se reemplaza el suelo extraído por lodo bentonítico, que debe mantenerse siempre al nivel de los muretes-guía.

La excavación se realiza por paneles, mediante uno de los dos procedimientos indicados en la (Figura 10)



Figura 10

La longitud de panel suele oscilar de 3 a 5 m. El proceso de ejecución de un panel se indica en la figura 11. En la figura 11a) el panel está ya completamente excavado y lleno de lodo. En la figura 11 b) se colocan las juntas, que pueden ser de muy diversos tipos. En la figura 11c) se ha indicado la solución en tubos extraíbles.

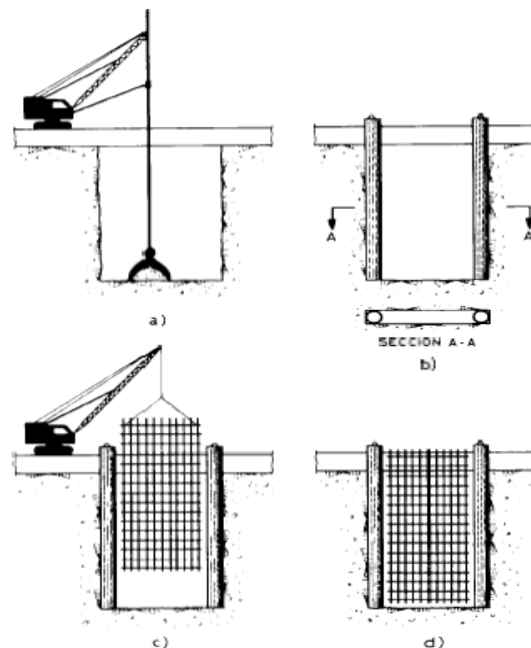


Figura 11

3) Colocación de la armadura: A continuación se introduce la jaula de armadura (Figura. 11 c y d) que deberá ir convenientemente rigidizada y usualmente se realizan barras corrugadas. La jaula debe proyectarse de forma que mantenga recubrimientos del orden de 7 u 8 cm, dadas las posibles irregularidades de las paredes de la excavación. La separación mínima entre barras verticales debe ser de 10 cm, mejor 15 cm. Entre barras horizontales 15 cm, mejor 20 cm.

Dado que la jaula de armaduras se sumerge en el lodo bentonítico es esencial el empleo de barras corrugadas para no reducir excesivamente la adherencia. Si la pantalla ha de quedar con huecos, las reservas correspondientes pueden materializarse con poliestireno expandido o un material similar inerte. La tendencia a flotar de estos materiales hace que su fijación a la armadura de la jaula deba ser especialmente cuidadosa.

4) Hormigonado: Se realiza mediante tubería (Figura. 13 a y b)

5) Extracción de juntas: Si esta operación es necesaria se realiza antes de que

5) Extracción de juntas: Si esta operación es necesaria se realiza antes de que endurezca mucho el hormigón. (Figura 14)

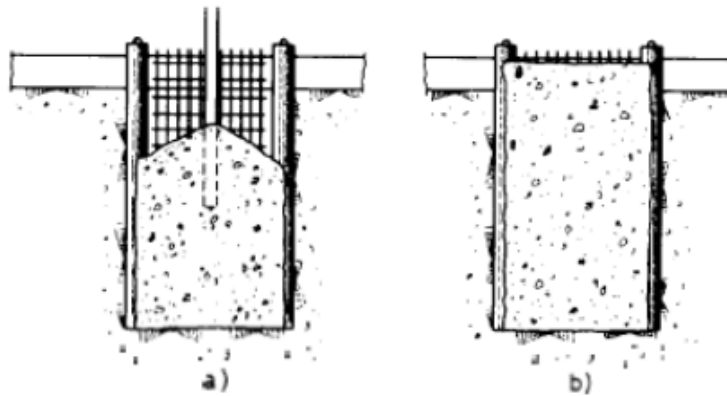


Figura 13

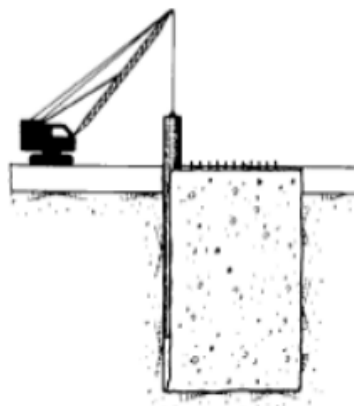
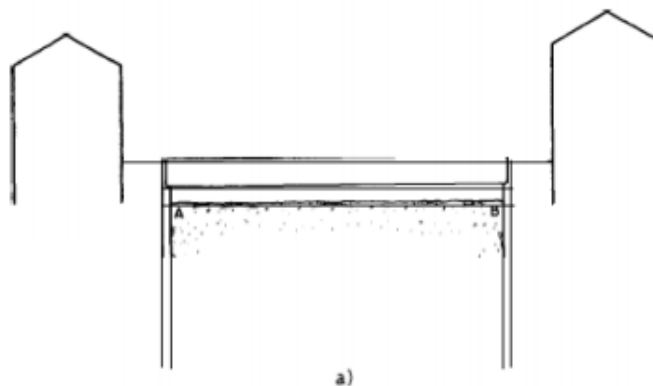


Figura 14

El campo de utilización es muy variado como se indicó anteriormente, tanto en edificación como en obras públicas. En la figura 15 se indica la aplicación de las pantallas al procedimiento conocido como «método del metro de Milán» por haberse empleado allí por primera vez.

En la figura 15a) se aplica a la construcción de un aparcamiento subterráneo en una calle. En una primera fase se ejecutan los dos muros pantalla. En la segunda fase se excava hasta el nivel AB y se colocan vigas y/o placas prefabricadas sobre las cuales se ejecuta inmediatamente el pavimento y se abre la zona al tráfico. En una tercera fase (Figura. 15 b) se construyen en túnel las plantas inferiores del aparcamiento.



a)

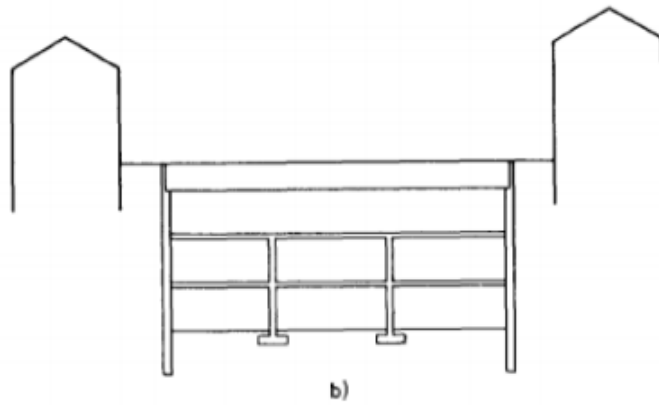


Figura 15

Un segundo ejemplo se indica en la figura 16, en la que se muestra la ejecución de una excavación de forma que las dos pantallas se van arriostrando mediante los forjados a medida que se ejecuta la excavación, de forma que los esfuerzos sobre las pantallas se mantienen en valores relativamente reducidos.

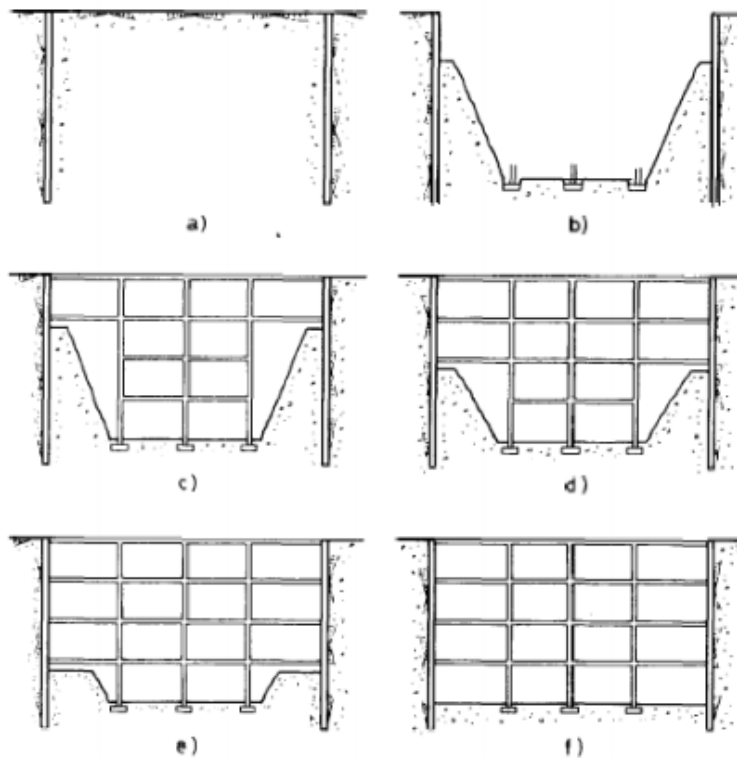


Figura 16

Una variante del método indicado en la figura 16 se indica en la figura 17. El recinto entre las pantallas se excava hasta el nivel AB y se realiza una serie de anclajes pretensados. Posteriormente se excava hasta el nivel CD y se realiza una segunda serie de anclajes. 2) Una alternativa es el empleo de acodamientos

en nivel CD y se realiza una segunda serie de anclajes, zona alternativa es el empleo de acodamientos metálicos provisionales entre pantallas, que resulta una solución más rígida que la de anclajes.

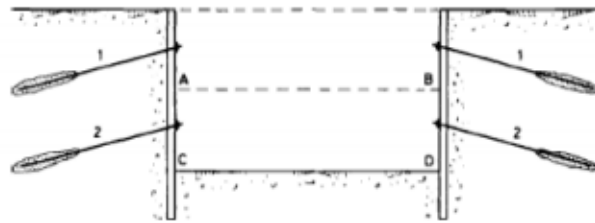


Figura 16

Otro ejemplo es la construcción del metro de Málaga (Figura 17)

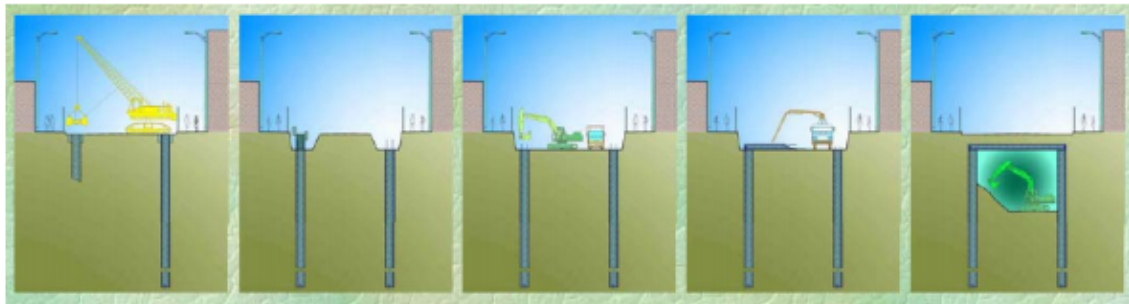
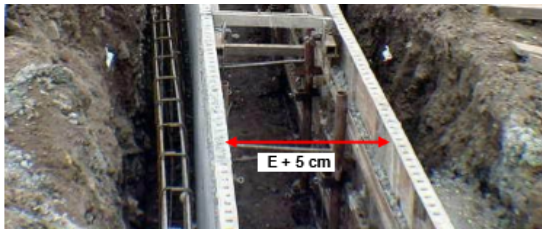


Figura 17

ANEXOS DE FOTOGRAFÍAS

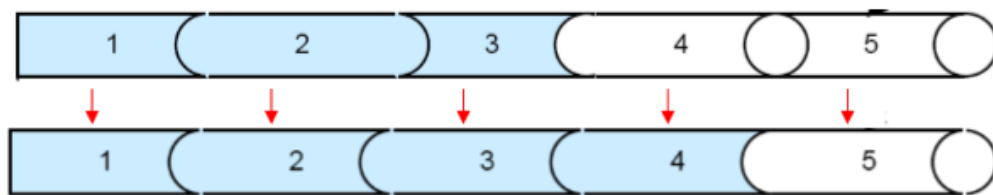
Muros guías





Excavación por bataches





Pantalla en planta.

Colocación de la armadura en batache y de los tubos de junta











Ejecución anclajes







Influencia de cimentaciones próximas (CTE)



