



Sistemas de sostenimiento temporal

Los sistemas de sostenimiento temporal sirven para soportar el perímetro de una abertura subterránea desde el inicio de su excavación hasta que se coloca un revestimiento permanente. En algunos casos, los sistemas de sostenimiento temporal pueden utilizarse también como sistemas permanentes, como ocurre con las piezas de hormigón prefabricadas, llamadas dovelas, que colocan las tuneladoras.

Podemos dividir los sistemas de sostenimiento temporal en cuatro categorías:

- **Sistemas que aplican una presión de confinamiento al suelo circundante**
 - Hormigón proyectado.
 - Hormigón proyectado con cerchas de malla.
- **Sistemas que aplican una presión de confinamiento y, al mismo tiempo, funcionan como refuerzo del suelo circundante**

Este tipo de sistemas comprende varios tipos de bulones de roca, por ejemplo:

 - Bulones de roca sin cementar, anclados mecánica o químicamente.
 - Bulones de roca cementados (con resina u hormigón).
 - Barras de anclaje hincadas.
- **Sistemas que proporcionan sostenimiento a través de la fuerza bruta**
 - Costillas de acero pesado.
 - Cerchas de malla.
 - Revestimientos de acero.
 - Dovelas de hormigón.
 - Tubos hincados (paraguas de micropilotes).
 - Escudos.
- **Sistemas que consolidan el suelo para modificar sus propiedades geotécnicas y/o hidrológicas:**

- Cementación de consolidación.
- Aire comprimido.
- Congelación.

Sistemas de sostenimiento permanentes

Los sistemas permanentes sirven para garantizar la estabilidad a largo plazo de la estructura subterránea.

En algunos casos, los sistemas temporales se consideran una opción a largo plazo, con lo cual se convierten en permanentes. Esto es lo que ocurre con las dovelas de hormigón prefabricadas que colocan las tuneladoras o con determinados bulones de roca.

Otros elementos de sostenimiento temporal pueden degradarse con el tiempo (corrosión de bulones de roca de acero, aflojamiento del hormigón proyectado, etc.), por lo cual se descarta su uso a largo plazo.

En estas ocasiones, el sostenimiento permanente se realiza mediante una cápsula de hormigón fabricada sobre el terreno con encofrados móviles.

A veces, los sistemas de sostenimiento permanentes desempeñan una función importante. Es lo que ocurre, por ejemplo, en el caso de los túneles de tráfico (que necesitan superficies lisas por motivos de ventilación, visibilidad y estética) o por motivos hidráulicos (superficies lisas con menores pérdidas de carga hidráulica).

Más información

- [Recomendación sobre la elección de sistemas de sostenimiento para túneles AFTES WG7](#)
- [Recomendación sobre el uso de costillas de acero AFTES_\(necesario registro gratuito\)](#)
- [Recomendación sobre el uso de hormigón proyectado AFTES](#)