

Universidad de los Andes  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Geológica  
Catedra de Geotecnia  
Mérida Edo. Mérida

# MICROPILOTES Y SEMITUNELES

1

## Integrantes

Paredes Argenis C.I.: 12.346.468

Rivas Ana C.I.: 18.696.022

Zacarias Dianira C.I.: 17.238.788

Ing. Norly Belandria

# MICROPILOTES

Elementos longitudinales



Pequeño diámetro

- Menor a 150mm

Transmiten las cargas al terreno



Se componen

- Armadura en forma de tubo
- Recubrimiento de cemento



# TIPOS Y DIMENSIONES

Por la forma de transmitir los esfuerzos:

Como elemento puntual

En conjunto como mejora del terreno

Por el tipo de sollicitación dominante:

Esfuerzos axiales:  
compresión o tracción

Flexión

Por el sistema de inyección:

Inyección Única Global(IU): una sola fase a baja presión

Inyección Única Repetitiva (IR): en una o dos fases y presiones medias

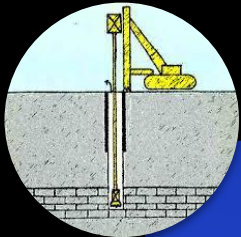
Inyección Repetitiva y Selectiva (IRS): Mas dos reinyecciones y con altas presiones

# SISTEMA DE EJECUCIÓN

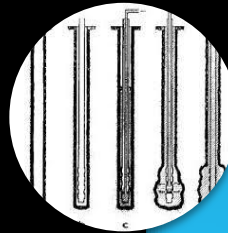


Tipo de terreno

- Rotación
- Rotopercusión



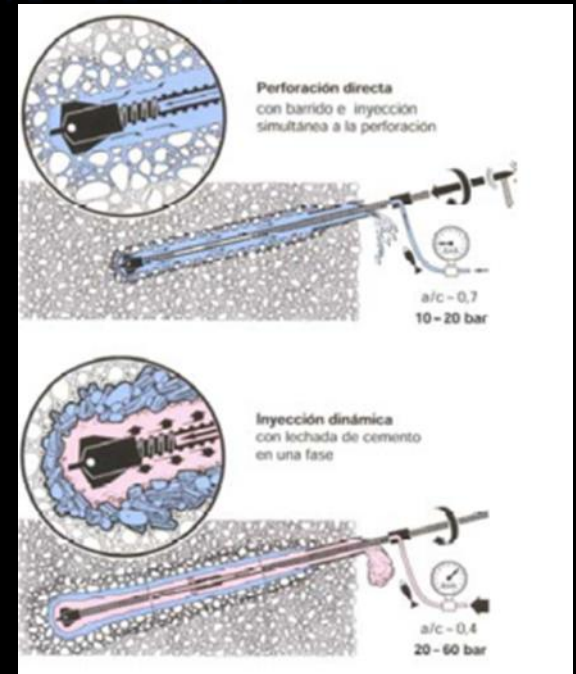
Perforación



Su ejecución



Inyección



Va de abajo a arriba rellenando la perforación

# APLICACIONES

## Rehabilitación de todo tipo de edificios

- Recalces
- Refuerzo de cimentaciones en ampliaciones de edificios
- Cimentaciones profundas en solares de dimensiones reducidas
- Sostenimiento de cimentaciones existentes para excavación de sótanos

## Muros pantalla en espacios reducidos

## Estabilización de taludes en carreteras

## Paraguas para emboquille de túneles

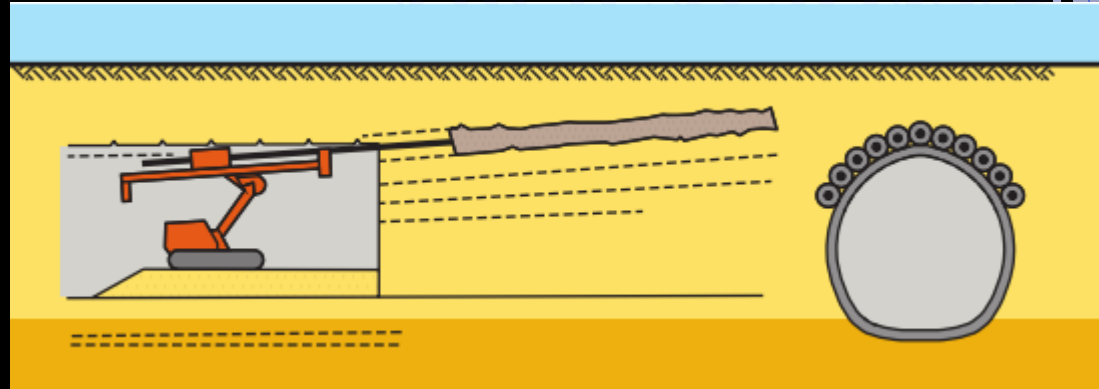
## Cimentaciones profundas en terrenos no aptos para pilotajes convencionales



Paraguas de  
Micropilotes

# APLICACIONES

[http://www.site.biz/actividades/popup/001/04/popup\\_act\\_04\\_05.htm](http://www.site.biz/actividades/popup/001/04/popup_act_04_05.htm)



Micropilotes  
con barras



Micropilotes  
con anclajes

# VENTAJAS Y DESVENTAJAS



Núcleo de acero continuo con resistencia garantizadas.

Pequeño diámetro de perforación.

Los pilotes pueden colocarse con cualquier inclinación.

Posibilidad de inyección posterior del pilote.

La relación entre el coste y la carga admitida es mayor en un micropilote que es un pilote.

Muchos procesos de cálculo son empíricos.

La calidad depende mucho de que el proceso de ejecución sea riguroso.

# SEMITUNELES



Obstáculo natural de escasa altura debe ser atravesado



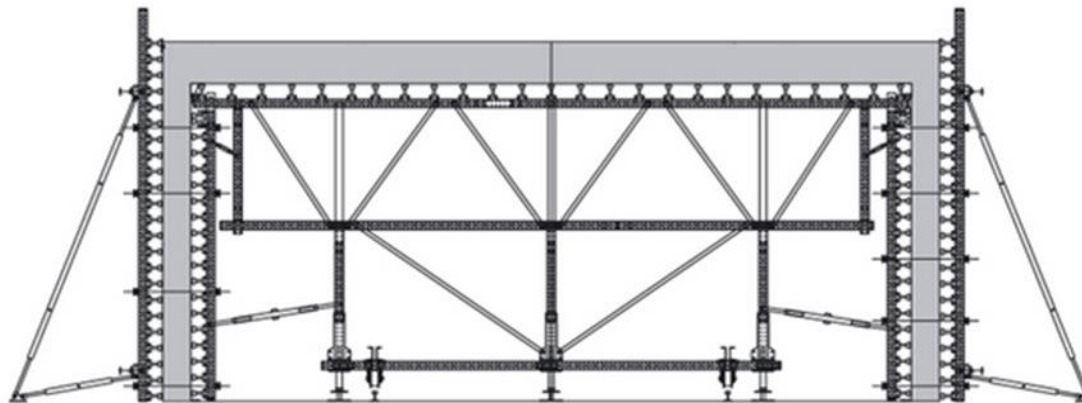
Por una línea ferroviaria o por una carretera



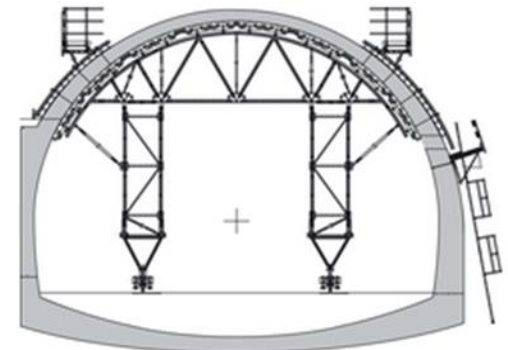
Minimizar el impacto ambiental de la vía de comunicación

## ► CARRO PARA FALSO TÚNEL

En el caso de los falsos túneles, la solución adoptada para hormigonar estos elementos es un carro móvil que incorpora el encofrado que da forma a la bóveda.



Sección recta de falso túnel



Sección de falso túnel curvo

# PROCEDIMIENTO



Hidrofresa



Pilotes



Losa de cubrición



Se procede a trabajar  
bajo tierra

# TÉCNICAS EMPLEADAS



## Método 'bottom up'

*(de abajo hacia arriba)*

- Excavación a cielo abierto
- Se construye en el interior

## Método 'top down'

*(de arriba hacia abajo)*

- Se ejecutan las paredes des la superficie.
- Se realiza la losa superior.
- Se excava el interior del túnel



# VENTAJAS Y DESVENTAJAS



## Problemas de caída de rocas

- Acabar por completo con el riesgo

## Reducir casi a cero los costos

- Por pérdidas debidas al cierre de vías
- Daños a infraestructura
- Pérdidas de vidas humanas
- Costos de mantenimiento



## Supera a otras soluciones

- Mallas dinámicas

## Inversión inicial relativamente alta

- Por lo que es de crucial importancia contar con herramientas que permitan un diseño óptimo.



## Se han comprobado su efectividad

- Deslizamientos
- Caída de rocas
- Avalanchas de nieve
- Flujos de suelo y roca

