

Anclajes y mecanismos de transferencia

Dr. Alejo O. Sfriso
 Universidad de Buenos Aires
 SRK Consulting (Argentina)
 AOSA

materias.fi.uba.ar/6408
 latam.srk.com
 www.aosa.com.ar

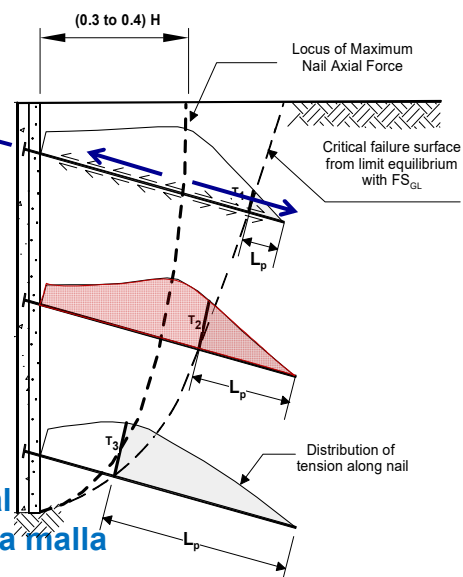
asfriso@fi.uba.ar
 asfriso@srk.com.ar
 asfriso@aosa.com.ar

Anclajes pasivos

Barra a tracción que se carga cuando se deforma el terreno que sostiene

- Fricción dentro de cuña de potencial deslizamiento
- La carga máxima no llega a la cabeza del anclaje (excepto placas)
- Puede no requerir placa de cabeza

Modelo: elemento estructural unido a todos los nodos de la malla

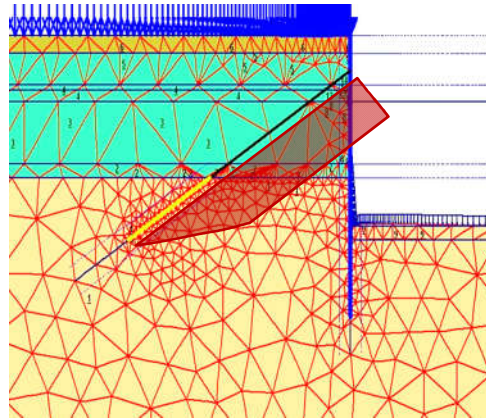


Anclaje activo



Barra o cables que se cargan mediante técnicas de postesado

- Longitud fija (bulbo inyectado)
- Longitud libre
- Carga máxima llega a cabeza del anclaje



Modelo: elemento estructural unido a todos los nodos en longitud fija + elemento de dos nodos en longitud libre

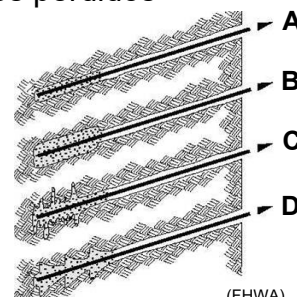
Anclajes

3

Clasificación de anclajes según técnica de inyección



- **A:** Relleno por gravedad
 - Se llena la perforación con pasta
 - Variante: presión aplicada con relleno fresco
- **B:** Inyección global única
 - Se aplica inyección a través de tubos perdidos
- **C:** Inyección repetitiva selectiva
 - Se aplica inyección a través de tubos de manguitos
 - Variante: inyección repetitiva global
- **D:** Con campanas



(FHWA)

Anclajes

4

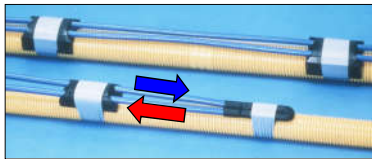
Inyección global única (IGU) Inyección repetitiva global



Anclajes

- **Línea con válvulas en paralelo**

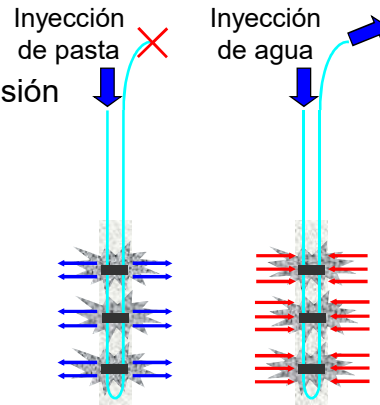
- Relleno por gravedad y endurecimiento parcial
- Inyección de nueva pasta a presión
- Pasta nueva fractura pasta endurecida y deforma el suelo
- Lavado de línea con agua
- Repetición según necesidad



5

Inyección

Enjuague



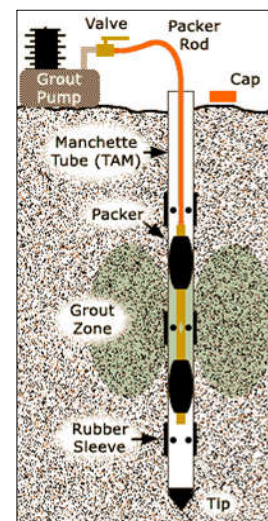
Inyección repetitiva selectiva (IRS)



Anclajes

- **Tubo de manguitos**

- Relleno por gravedad y endurecimiento parcial
- Se baja un obturador y se inyecta lechada a alta presión
- Pasta nueva fractura pasta endurecida y deforma el suelo
- Lavado de tubo con agua
- Repetición según necesidad
- Se conoce cuanta inyección toma cada tramo

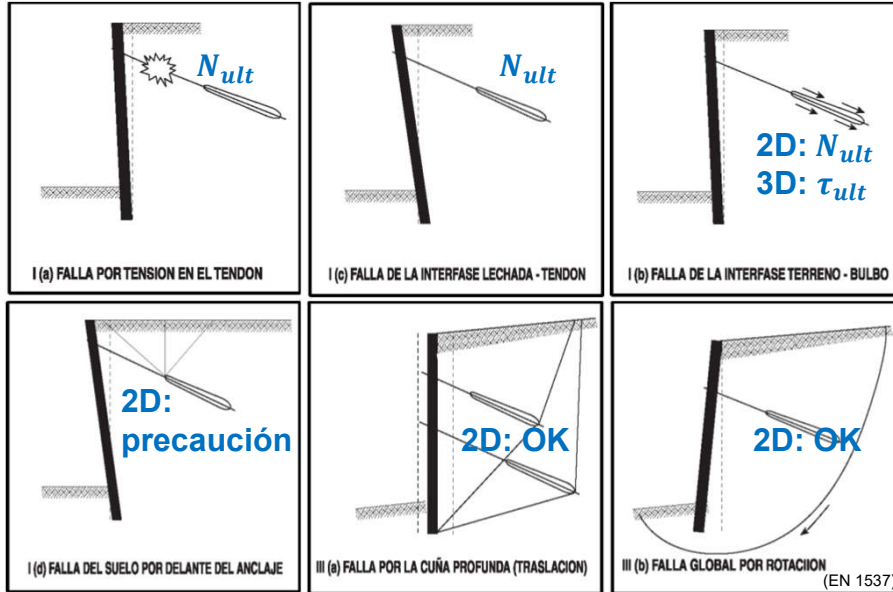


6

Verificaciones de sistemas anclados **srk**



Anclajes



7

Mecanismos de transferencia

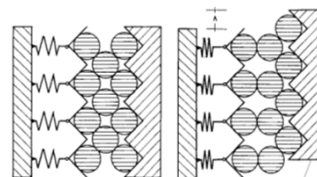
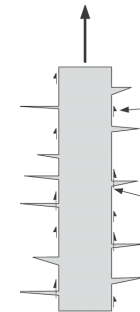
srk



Carga última proporcional a tensión radial

$$T_{ult} = (\sigma_r \tan[\phi] + c_1 + c_2) \cdot \pi \cdot \Phi_{med}$$

- Adhesión lechada – perforación (c_1)
- Resistencia puentes de lechada (c_2)
- Ensanchamientos de bulbo (Φ_{med})
- Fricción (ϕ)
- Inyección y dilatancia (σ_r)



La respuesta global depende de la técnica de inyección

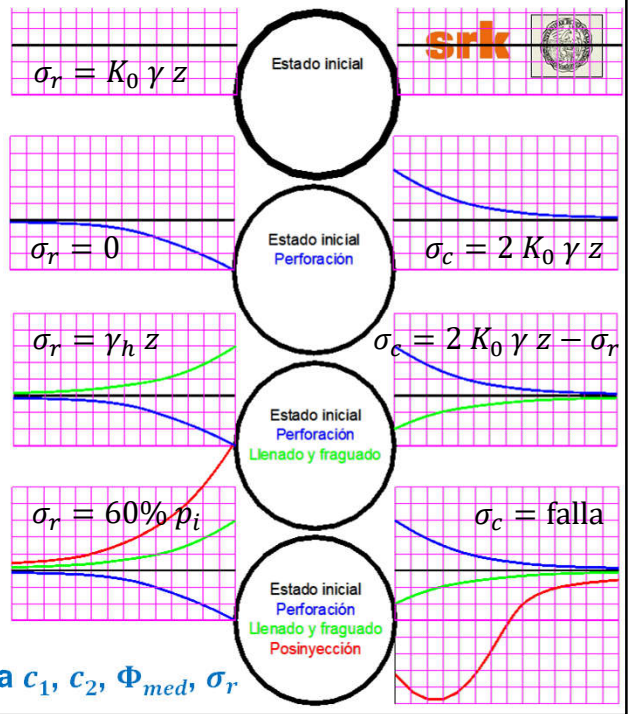
8

Interfase pasta-suelo

- Perforación reduce σ_r
- Llenado reduce σ_c
- Inyección aumenta σ_c (límite: falla plástica del terreno)

Anclajes

9



Inyección aumenta $c_1, c_2, \Phi_{med}, \sigma_r$

