

# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

A large circular tunnel boring machine cutterhead is being transported by a Liebherr LR 1800/2 crawler crane. The cutterhead is a complex, circular structure with many cutting tools and is labeled 'ARGENTINA'. The crane is a large, lattice-structured machine with a long boom. The scene is outdoors, likely at a construction site or a port.

UESS

28 octubre de 2016

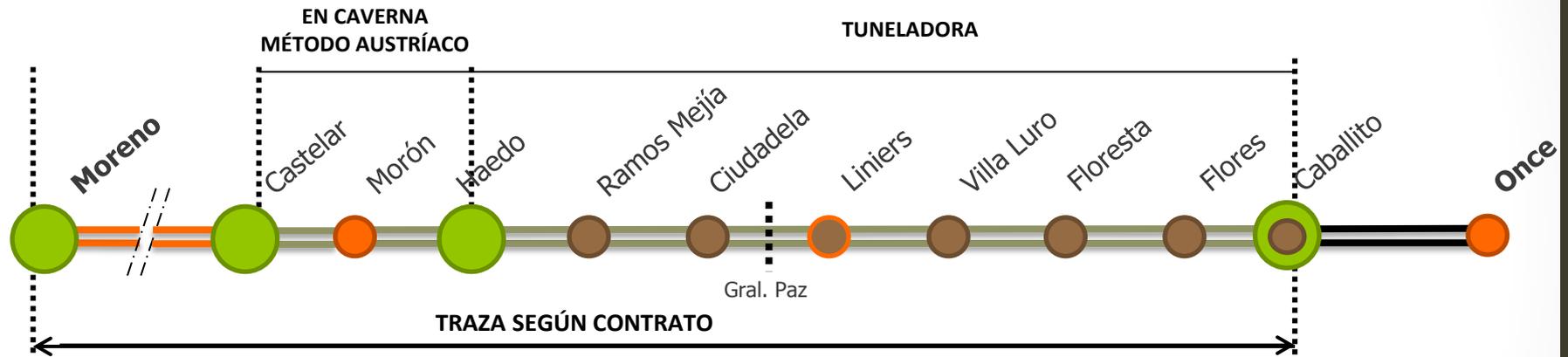
# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

## UBICACIÓN



# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

## TRAMOS Y ESTACIONES



- Tramo en trinchera
- Tramo soterrado
- Tramo en superficie
- Nodos / sector de proyecto
- Estaciones a reconstruir
- Nodo de gran demanda

# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

---

## PREMISAS GENERALES DEL PROYECTO

Construir las estaciones y el túnel debajo de la traza actual SIN INTERFERRIR con el servicio ferroviario

Evitar expropiaciones

Minimizar los impactos de la obra sobre el tránsito peatonal y vehicular del entorno

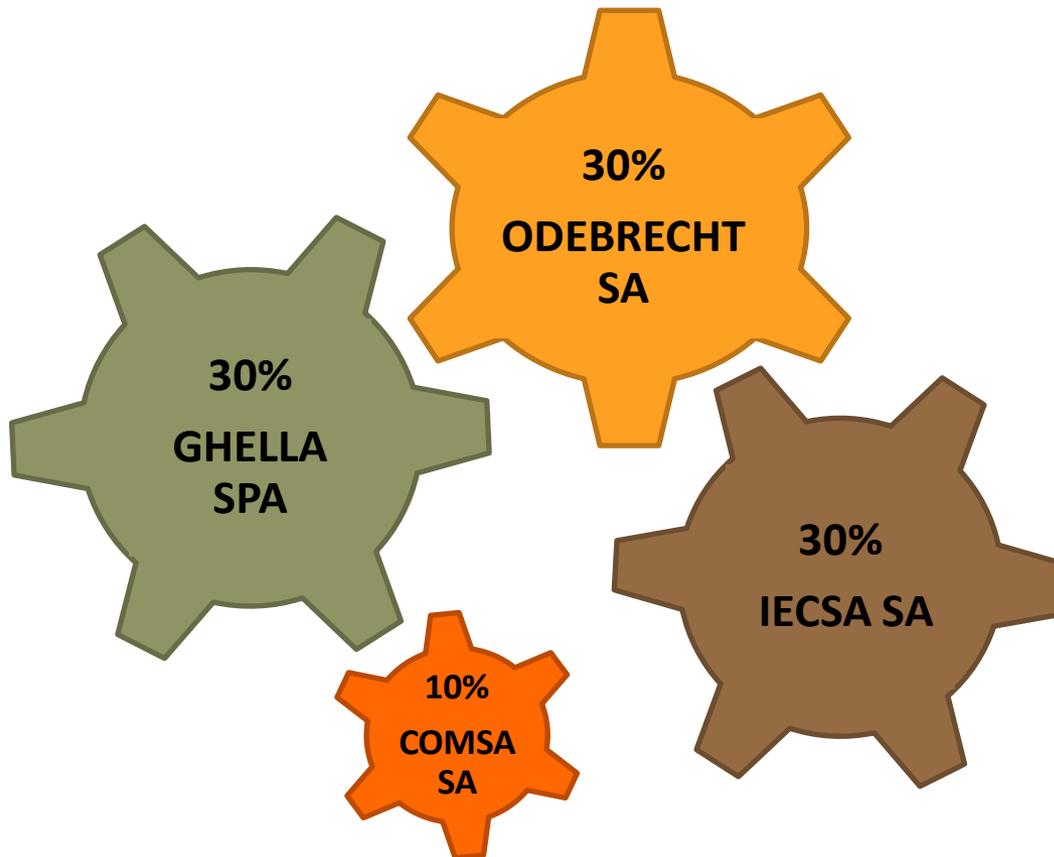
Uso mínimo del espacio público no ferroviario durante la construcción

Minimización de la interacción con la infraestructura de servicios públicos

# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

---

UTE – CNS (CONSORCIO NUEVO SARMIENTO)



# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

## BENEFICIOS DE LA 1RA ETAPA HAEDO – CABALLITO 16

km aprox.



**8 Estaciones**



**16,58 km** Extensión de la obra



**10 mil** Puestos de trabajo directos e indirectos



**34 millones** de pasajeros beneficiados por año



**50%** Aumento de la capacidad de transporte de pasajeros



**Valor de las propiedades** mejora de las condiciones ambientales



**37** eliminación de pasos a nivel



**3 minutos** Aumento de la frecuencia de 8 a 3 minutos



**Mejoría del tránsito**

Mejoramiento de la circulación urbana. Hoy las barreras están bajas 40 min/hora.



**Infraestructura**

Mejora de la seguridad, evitando accidentes



**16 ha** de suelo liberado

# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

## HISTORIA

21/02/2006

Llamado a  
licitación

Secretaria de  
Transporte -  
Min. Plan

23/01/2008

Adjudicación

Secretaria de  
Transporte -  
Min. Plan

23/12/2008

Firma de  
Contrato

Secretaria de  
Transporte -  
Min. Plan

21/10/2012

Acta Inicio de  
Obra

ADIF  
Secretaria de  
Transporte -  
Min. Plan

03/02/2015

Inauguración  
PBN Moreno

UESS  
Secretaria de  
Transporte -  
Min. Plan

10/12/2015

Renegociación  
del Contrato

UESS  
Secretaria de  
Obras de  
Transporte -  
Min.  
Transporte

# **SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO**

---

## **NUEVA GESTIÓN**

### **REFORMULACIÓN DEL NUEVO CONTRATO**

- Anteproyecto básico definitivo elaborado por la Secretaria de Planeamiento y SOFSE y entregado a la UTE –CNS.
- Determinación de Nuevos precios al 31/01/2016
- Nuevo Plan de Trabajo
- Nueva Curva de Inversiones

**SISTEMA DE CONTRATACIÓN DE LA OBRA POR AJUSTE ALZADO  
RELATIVO - LLAVE EN MANO.**

# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

---

## ACTIVIDADES YA REALIZADAS

Construcción Área de Acopio de Dovelas

Construcción de la Trinchera de Arranque de la TBM en Haedo

Montaje de la Planta de Dovelas en Haedo

Movilización y Montaje de la TBM

Pasaje Bajo Nivel en Moreno (Obra entregada en Enero/15)

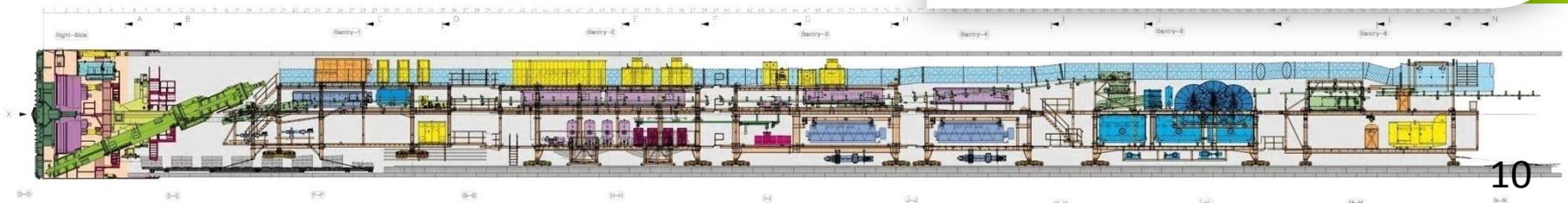
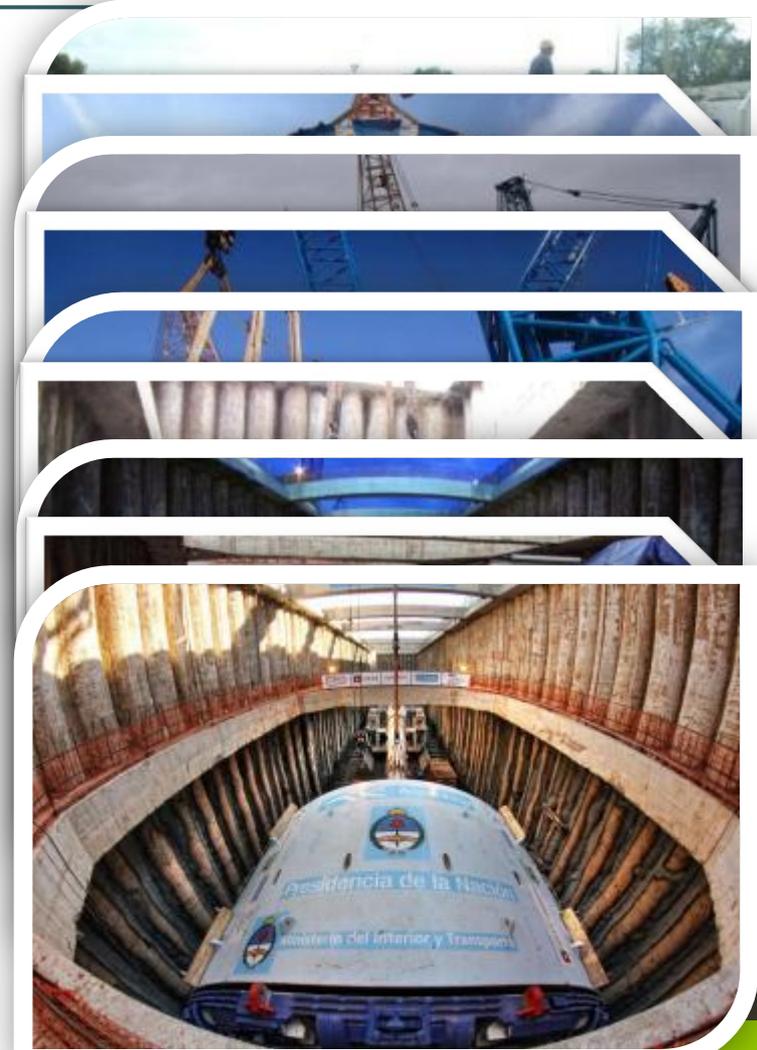
Construcción Oficinas (Obrador y Principal) del Contratista y de la Supervisión en Haedo

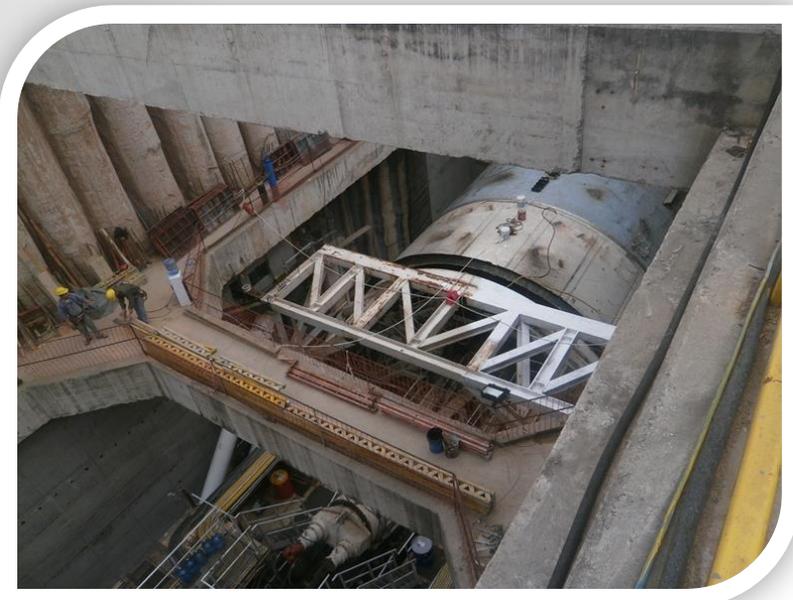
Elaboración del EIA (Estudio de Impacto Ambiental)

- PBA: aprobado por la OPDS
- CABA: en proceso de aprobación por el APRA (audiencia publica ya realizada)

# DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO – TBM - EPB

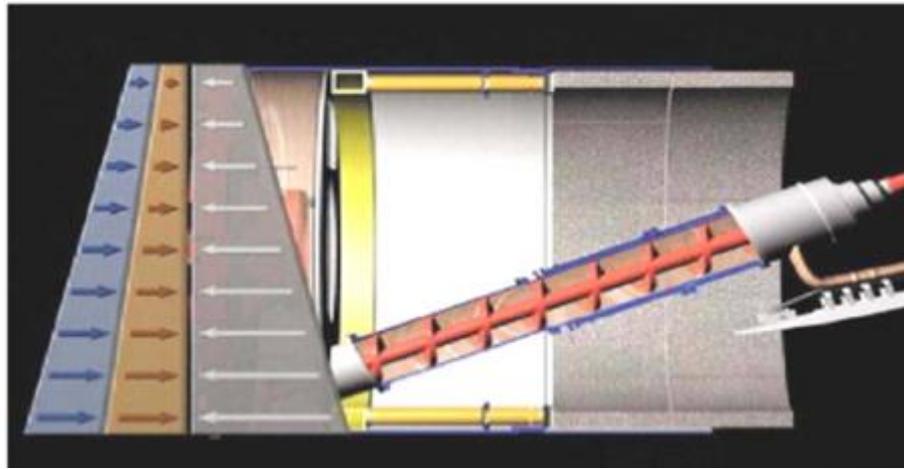
- Presión Máx. Op.: 4 bar
- Propulsión: hidráulica
- Potencia de cabeza de corte: 4900 kW
- Vel. Rotación cabeza de corte: 3,1 rpm
- Fuerza de empuje total: 120753 kN
- Torque Nominal: 44082 kNm
- Torque Máximo: 54221 kNm
- Peso total: 2100 t
- Long. Total: 125 m
- Radio min. de curvatura: 220 m
- División de anillo: 6+1
- Largo de segmento (anillo): 1800 mm
- Diám. Interno de anillo: 10400 mm
- Diám. Externo del anillo: 11120 mm
- Diám. Excavación 11460 mm





# DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO – TBM - EPB

- Tuneladora a sección completa, dotada con escudo (permite operar en modo cerrado, aportando una presión activa contra el frente de excavación)
- Tecnología de excavación EPB: utiliza el material excavado, convenientemente acondicionado, como soporte activo e impermeable del frente.
- Principio de funcionamiento: establecer un equilibrio entre el empuje del terreno (considerando también la presión intersticial) y la presión ejercida por el material excavado contenido en la cámara de excavación.



# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

---

OBRA EJECUTADA – TRINCHERA HAEDO E INSTALACION DE TBM





# DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO – TÚNEL

Túnel: Compuesto por anillos de geometría única. Permite al túnel describir trayectorias curvas tanto en horizontal como en vertical, en función de su posición relativa.

Anillos: Compuesto por siete dovelas, de tres tipos diferentes. (cuatro, dos y una – denominada clave).

Dovelas: Segmentos de hormigón armado de forma trapezoidal que conforman los anillos.



# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

---

## OBRA EJECUTADA – FABRICA DE DOVELAS

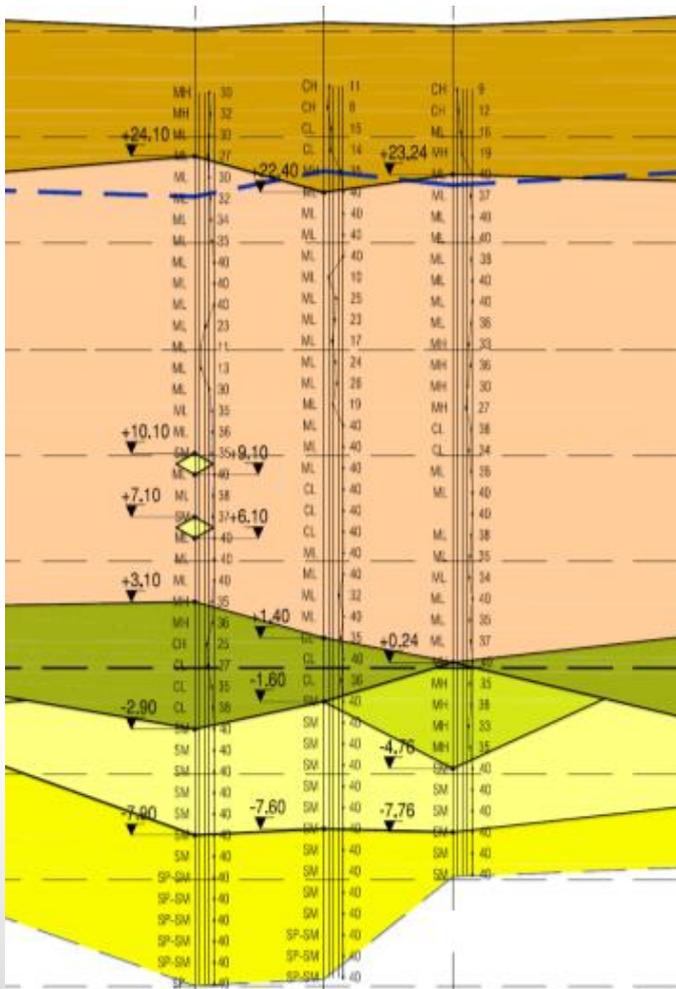


## ACOPIO DE DOVELAS



# Estudio Geotécnico

## Resumen del Modelo Geológico



**Pampeano Superior**

**Pampeano (Tosca)**

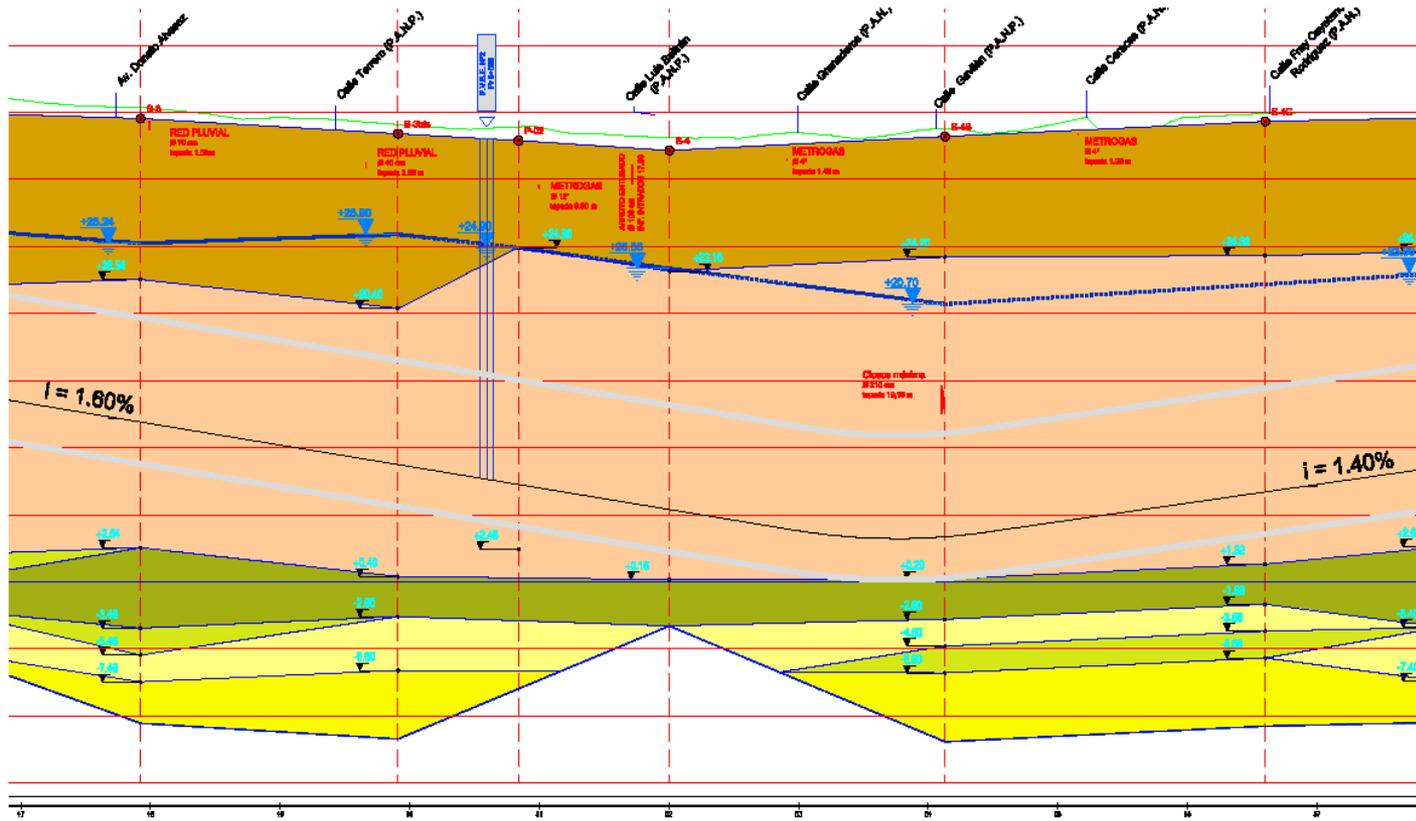
**Transición**

**Arenas Puelchenses**

Descripción	g	E Tn/cm <sup>2</sup>	Ko	Cu/C' Kg/cm <sup>2</sup>	fu/f'
Limos Arcillosos y Arcillas Limosas de firmeza media a dura	1.9	1 - 1.5	0.5	0.8/0.0	5°/28°
Limos preconsolidados de alta rigidez (tosca).	1.9	3 - 3.5	0.5	1.0/0.2	15°/30°
Arcillas arenosas muy rígidas y limos.	1.9	1.5-2	0.5	1.0/0.1	5°/28°
Acuífero artesiano de arenas muy densas (puelchense)	2.0	3-3.5	0.4	-/0	-/35°

# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

## PUNTOS SINGULARES DEL TRAZADO

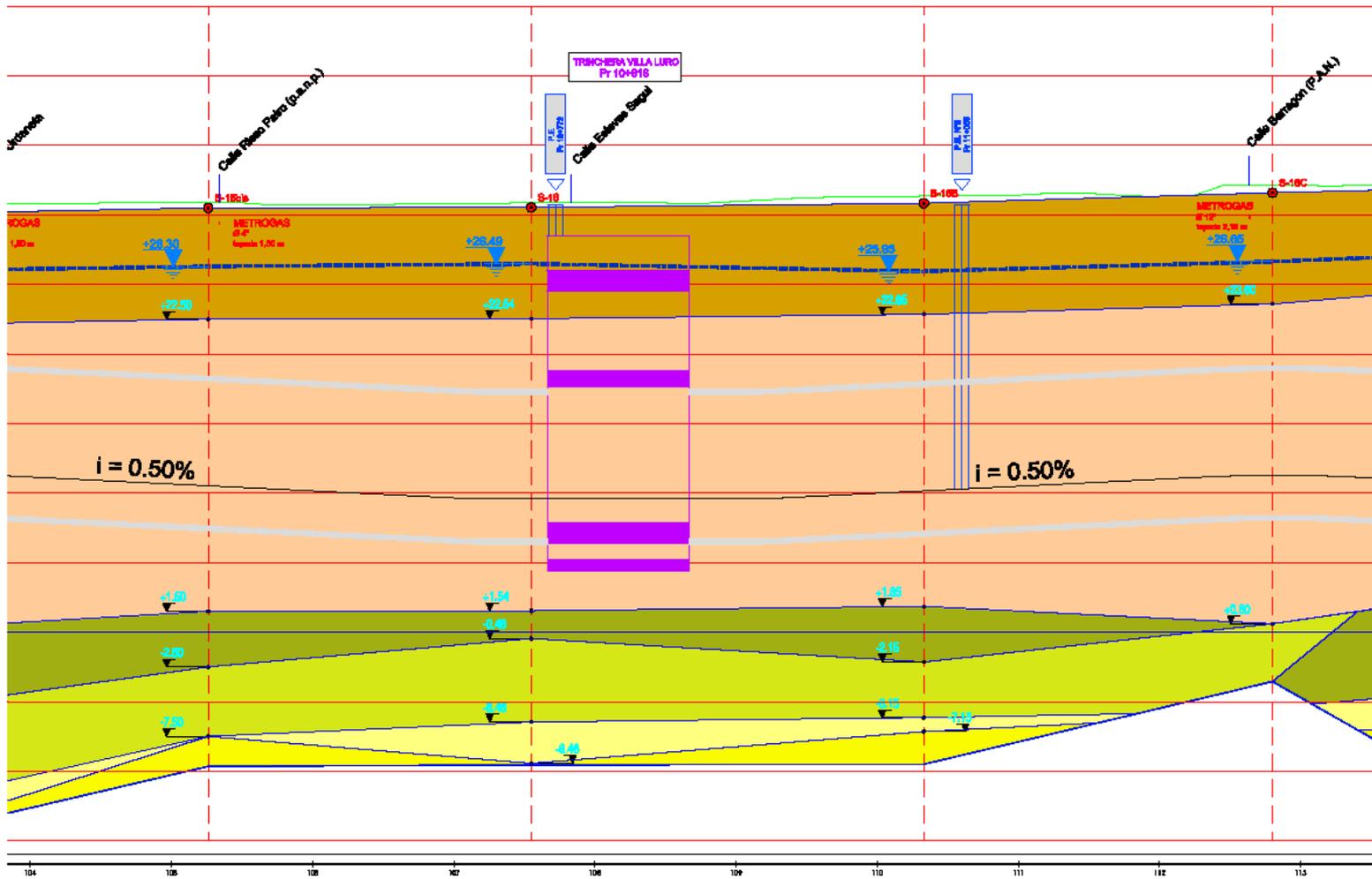


## INTERFERENCIA CLOACA MÁXIMA

- Dadas las condiciones de borde (cercanía de estaciones, cota de la interferencia), obliga a realizar disponer de pendientes extremas.

# TRINCHERA ABASTECIMIENTO/MANTENIMIENTO TBM

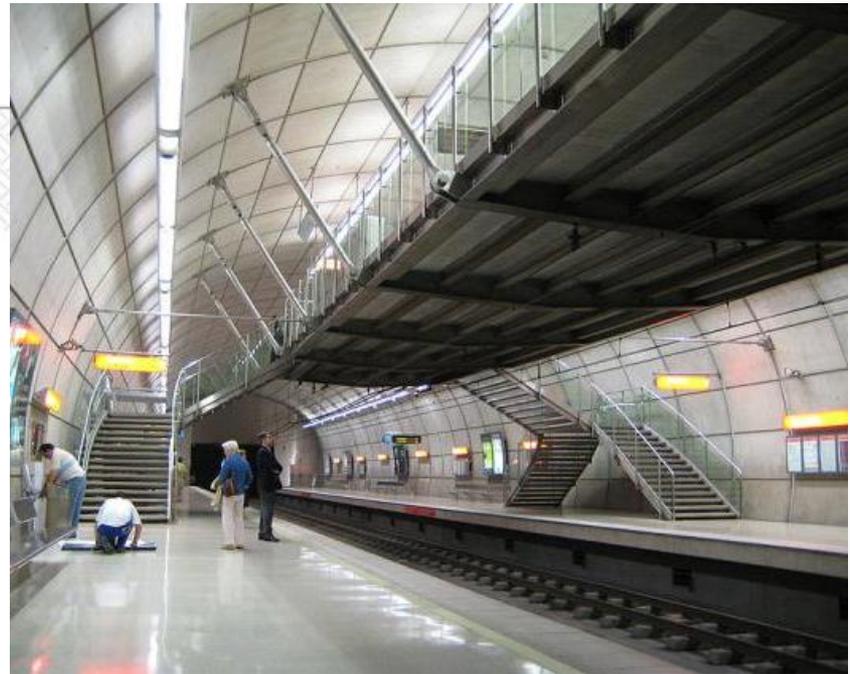
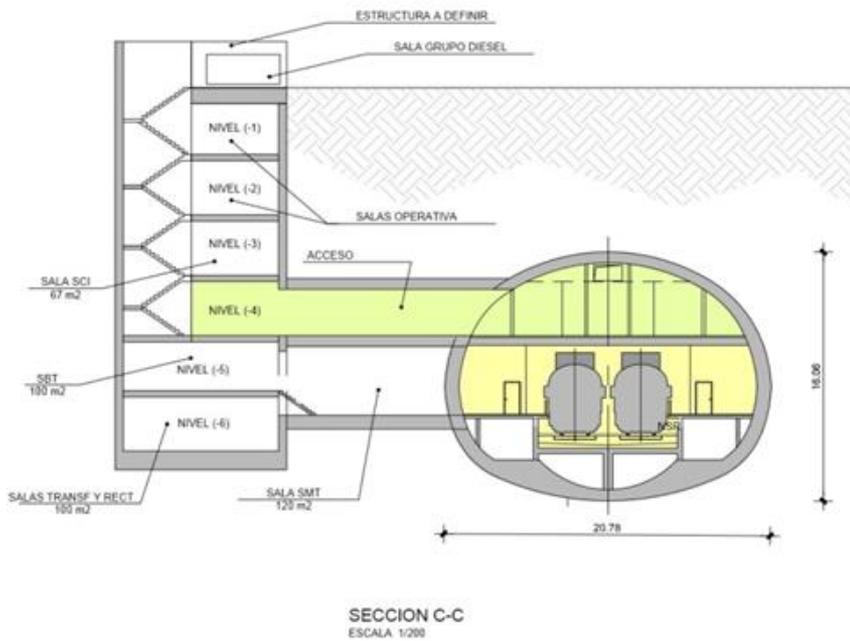
- Llegada la TBM a este punto, se libera el tramo Haedo-Villa Luro (ocupado por el back up de la TBM y por el la maquinaria de abastecimiento – retiro de la marina necesarios para la excavación).
- El abastecimiento de la TBM/retiro de la marina, podrá realizarse desde Villa Luro reduciéndose las distancias de transporte dentro de túnel.
- Se permite el inicio de las obras ferroviarias y civiles en el interior del túnel





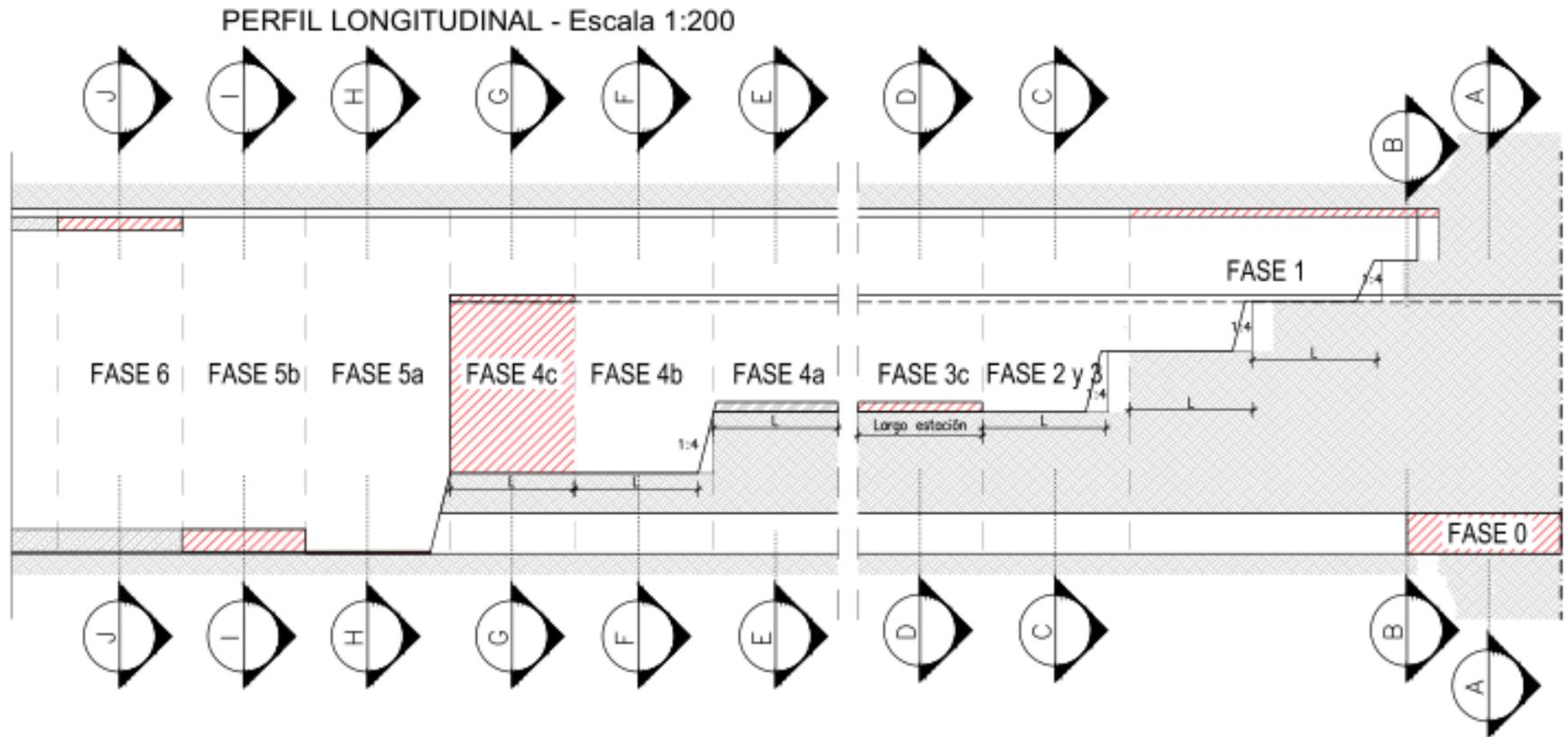
# SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL SARMIENTO

## ESTACIÓN TIPO



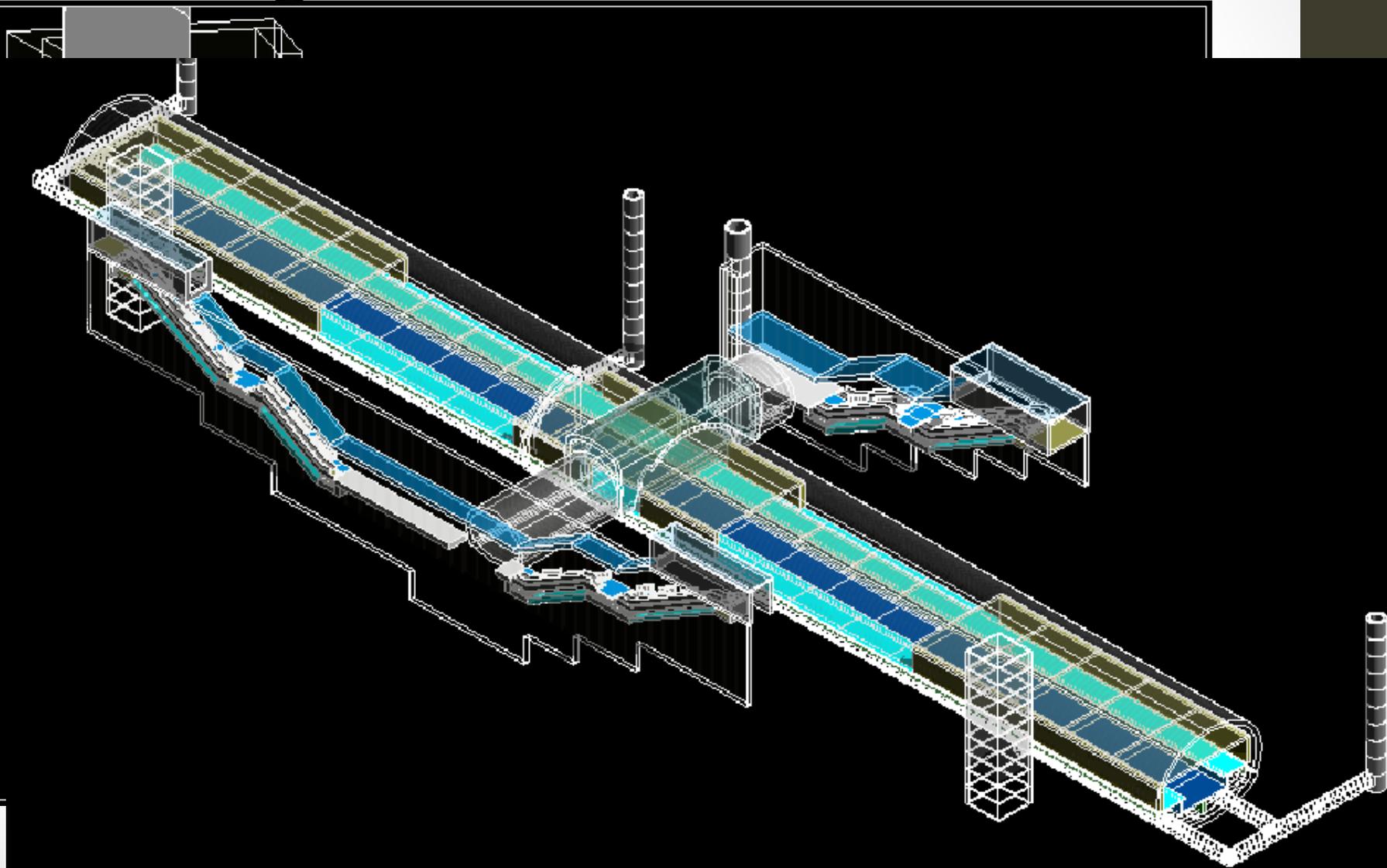
# Metodología Estaciones

Excavación adoveada, instalación de cerchas metálicas en celosía y hormigón



realización del revestimiento definitivo de la solera

# Metodología Estaciones





**UESS**

**Muchas gracias**