

## Línea de Alta Velocidad Madrid - Córdoba - Málaga Trayecto Antequera Santa Ana - María Zambrano de Málaga

# Línea de Alta Velocidad

## Madrid - Córdoba - Málaga

### Trayecto Antequera Santa Ana - María Zambrano de Málaga



#### Características particulares trayecto Antequera - Málaga

- ▶ Inicio de las Obras: Marzo de 2002
- ▶ Puesta en Servicio: Diciembre de 2007
- ▶ Presupuesto de Ejecución: 1.198.042.417,16€
- ▶ Anchura de Plataforma: 14 m
- ▶ Longitud total: 54.563 m
- ▶ Radio mínimo normal: 7.250 m
- ▶ Peralte máximo: 140 mm
- ▶ Pendiente máxima: 27‰
- ▶ Distancia entre Ejes: 4,70 m

#### Movimiento de tierras

- ▶ Excavación en Desmonte: 8.161.829 m<sup>3</sup>
- ▶ Excavación en Túnel: 2.666.900 m<sup>3</sup>
- ▶ Terraplén: 4.536.286 m<sup>3</sup>

#### Obras de fábrica

- ▶ Pasos Superiores: 12
- ▶ Pasos Inferiores: 16
- ▶ 18 Viaductos, longitud: 4.918 m
- ▶ 9 Túneles, longitud: 27.827 m

#### Vía

- ▶ Balasto: 276.110 m<sup>3</sup>
- ▶ Vía en Balasto: 111.127 m
- ▶ Vía en Placa: 5.700 m
- ▶ Desvíos: 19 Ud
- ▶ Aparatos de Dilatación: 14 Ud

#### Electrificación

- ▶ Subestaciones: 1
- ▶ Centros de Autotransformación: 4
- ▶ Pórticos: 445 m
- ▶ Semipórticos: 98 m
- ▶ Postes de catenaria: 2.053 Ud

#### Señalización y comunicaciones

- ▶ Edificios técnicos: 5
- ▶ Enclavamientos: 3

#### Estructura y túneles singulares

##### Viaducto Arroyo Las Piedras:

- ▶ Tipología: Tablero mixto empujado
- ▶ Longitud: 1.208 m (20 vanos)
- ▶ Altura máxima de pila: 94 m
- ▶ Luz máxima de vano: 63,5 m

##### Túneles de Abdalajís:

- ▶ Tipología: Bitubo excavado con T.B.M.
- ▶ Diámetro de excavación: 9,70 m
- ▶ Diámetro sección libre: 8,50 m
- ▶ Longitud: 7.052 m (Este) y 7.085 m (Oeste)

## Túneles de Abdalajís.

### Línea de Alta Velocidad CÓRDOBA-MÁLAGA

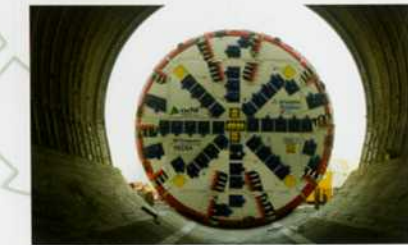
Los nuevos túneles se encuentran incluidos en el tramo Gobantes-Túneles de Abdalajís de la Línea de Alta Velocidad Córdoba-Málaga. Con 7,3 kilómetros, son los de mayor longitud de todos los excavados en Andalucía.

El presupuesto de adjudicación para la construcción de los Túneles de Abdalajís asciende a 240,4 millones de euros. Los dos túneles paralelos, atraviesan la Sierra del Valle de Abdalajís y la Sierra de Huma a lo largo de 7.300 metros.

En la construcción de los túneles se ha prestado una atención especial a las medidas de seguridad. En este aspecto, los túneles dispondrán de 17 galerías de evacuación, que conectarán ambos tubos cada 350 metros.



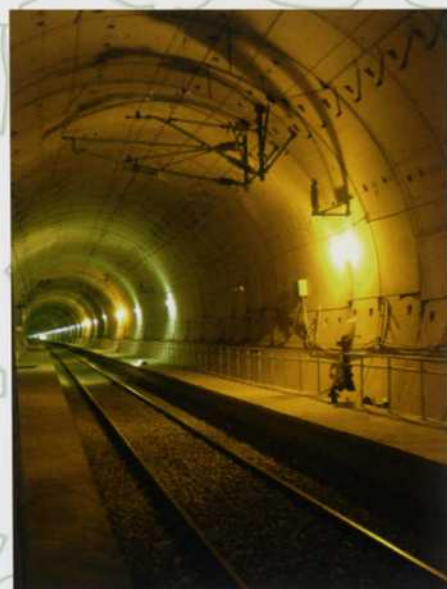
TUNELADORAS "LA ALCAZABA" Y "LA MEZQUITA"





### TUNELADORAS.

Los Túneles de Abdalajís han sido perforados con tuneladoras de doble escudo TBM, cuyas cabezas perforadoras tienen un diámetro de 10 metros y una longitud de 11,89 metros. Las tuneladoras, que han recibido los nombres de "La Alcazaba" la del túnel Este, y "La Mezquita", la del Oeste, tienen una longitud total de 110 metros, incluido el escudo y el back-up, donde se sitúa la cabina de mandos y otras instalaciones.



### Datos generales del tramo Integración del Ferrocarril en Málaga

Inicio de las obras .....	25 de febrero de 2006	Volumen de hormigón .....	224.907 m <sup>3</sup>
Presupuesto de adjudicación .....	144.605.299,44 €	Kg de acero .....	27.699.393 kg
Longitud total .....	3.004 m	Vía ancho UIC .....	8.307 m
Excavación .....	961.277 m <sup>3</sup>	Vía de ancho ibérico .....	7.815 m

### Datos específicos del tramo Integración del Ferrocarril en Málaga

Elementos de señalización .....	55 ud	Postes de electrificación .....	172 ud
Seccionadores .....	12 ud	Bretelles .....	2 ud
Pórticos rígidos de electrificación ....	103 ud	Feeder .....	4.950 m
Desvíos .....	10 ud	Hilo de contacto .....	18.980 m
Escapes .....	5 ud		



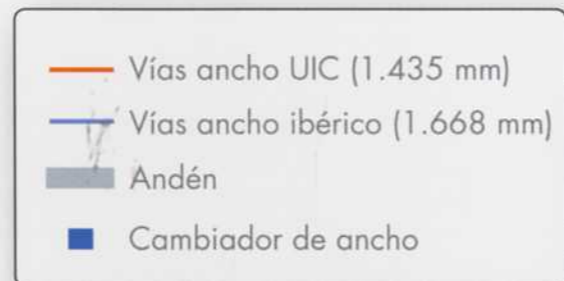
## CAMBIADOR DE ANTEQUERA-SANTA ANA (MÁLAGA)

### ¿Qué es?

Es un conjunto de instalaciones que permiten realizar el cambio de ancho de los trenes dotados de ejes con rodadura desplazable. El cambiador de ancho de Antequera permite conectar la línea de Alta Velocidad con la línea convencional, de manera que los trenes circulan desde Córdoba hasta la estación de Antequera - Santa Ana por la línea de ancho UIC, y tras su paso por el cambiador circulan hasta Málaga, Granada o Algeciras por la línea de ancho ibérico.

### ¿De qué consta?

- Dos cambiadores duales en paralelo, equipado cada uno de ellos con una plataforma tipo TALGO y otra tipo CAF que pueden alternar su posición mediante un sistema mecánico-hidráulico.
- Automatismos de control, monitorización y señalización.
- Foso de 18,00 x 17,00 m. sobre el que se apoyan las plataformas, cubierto por una nave para protección de las instalaciones.
- Conjunto de unidades móviles equipadas con las instalaciones auxiliares necesarias para el funcionamiento del cambiador, agua caliente, agua fría, electricidad, gasoil, grupo electrógeno, almacén y oficinas.
- Vías de apartado para estacionamiento de cabezas tractoras.
- Fosos para descongelación de rodales a ambos lados de los cambiadores.



### ¿Dónde está?

En el ramal que conecta las líneas convencionales Córdoba - Málaga y Sevilla - Granada de ancho ibérico con la línea de Alta Velocidad Córdoba - Málaga de ancho UIC en el término municipal de Antequera (Málaga), a la altura del km. 96,772.



A Granada

Las Maravillas



A Málaga

Bobadilla

A Málaga

A Algeciras

#### OPERATIVA VEHÍCULOS AUTOPROPULSADOS RD

- El tren cambia de ancho sin necesidad de parada.
- Velocidad de paso 10 - 15 km/h.
- Necesario un operario + maquinista del tren.
- Operación realizada en menos de 2 minutos.

#### OPERATIVA VEHÍCULOS REMOLCADOS RD

- Válido para trenes con ejes de rodadura desplazable TALGO.
- Necesarios 2 operarios + 2 maquinistas.
- Entrada por gravedad.
- Velocidad de paso 10 km/h.
- Operación realizada en 15 minutos.

### ¿Por qué dual y doble?

- Dual porque se adapta a las tecnologías de cambio de ancho automático TALGO RD y CAF BRAVA.
- Porque minimiza la utilización de espacio, desvíos, vía, electrificación, etc, reduce los costes globales y aumenta la flexibilidad.
- Doble porque aumenta la fiabilidad de la instalación, al estar dotada de equipos redundantes.
- Porque permite absorber mayor capacidad de tráfico, evitando esperas y reduciendo tiempos de maniobra.