



Madrid, 6 de marzo de 2007

## ORDEN CIRCULAR nº 4/2007

### ASUNTO: Criterios para el diseño de revestimientos, soleras y contrabóvedas en túneles ferroviarios

#### 1. OBJETO DE LA ORDEN

La presente orden tiene por objeto establecer criterios para el diseño de revestimientos, soleras y contrabóvedas en los proyectos de túneles ferroviarios de nueva construcción que se redacten a partir de esta fecha.

No será aplicable a los túneles ejecutados mediante tuneladoras.

#### 2. CONSIDERACIONES

La accidentada orografía de nuestro país, unida a los cada vez más exigentes condicionantes ambientales y de trazado de una vía férrea, especialmente en líneas de alta velocidad, han llevado a un notable incremento en el número de túneles ferroviarios.

La experiencia acumulada en la construcción y explotación de túneles en múltiples formaciones geológicas repartidos por todo el territorio, ha puesto de manifiesto diversas patologías asociadas a alteraciones o empujes del terreno, problemas de drenaje, etc., con efectos adversos tales como migración de finos, colmatación de drenajes, contaminación del balasto, etc., que aconsejan establecer determinados criterios en cuanto a la adopción de revestimientos y contrabóvedas en el proyecto de los túneles.

**En consecuencia, esta Dirección General HA RESUELTO:**

**Primero.-** Los túneles de nueva construcción dispondrán, con carácter general, de un revestimiento estructural que se colocará directamente sobre el terreno o, en su caso, sobre el sostenimiento -constituido habitualmente por hormigón proyectado, cerchas y bulones, una vez estabilizados los movimientos de la cavidad.

Podrán exceptuarse los túneles de tráfico reducido o con predominio de mercancías cuando, a juicio del proyectista, no sea necesario disponer dicho revestimiento.

**Segundo.-** Los túneles excavados en terrenos en los que sea previsible la aparición a largo plazo de subpresiones de agua o empujes del terreno (terrenos evolutivos) dispondrán de una contrabóveda de hormigón en masa o armado. En particular, se dispondrá de ella en los casos siguientes:

- Tramos de túnel excavados en suelos.



- Tramos de túnel excavados en rocas con  $RMR \leq 50$ .
- Emboquilles y tramos de túnel excavados en rocas con  $RMR \leq 55$ , en ambos casos con monteras inferiores a 20 m.
- Tramos de túnel excavados en rocas con  $RMR > 50$  y con condicionantes especiales que así lo aconsejen.

Si en alguno de los casos anteriores, el proyectista considerara innecesario o desaconsejable disponer de contrabóveda, deberá justificar dicha excepción.

En el Proyecto se justificarán adecuadamente el diseño de la contrabóveda, sus características geométricas, los materiales empleados y, en su caso, la armadura necesaria.

Para el resto de terrenos bastará con disponer en la solera del túnel de una losa plana (de hormigón armado o en masa) o bien, en los casos de roca sana no evolutiva, de una losa de regularización. No se admitirán, en ningún caso, los rellenos de material granular.

EL DIRECTOR GENERAL DE FERROCARRILES

D. Luís de Santiago Pérez