

**RESOLUCIÓN DE LA SECRETARÍA DE ESTADO DE  
PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS,  
SOBRE CRITERIOS DE DISEÑO DE LÍNEAS  
FERROVIARIAS PARA EL FOMENTO DE LA  
INTEROPERABILIDAD Y DEL TRÁFICO DE MERCANCÍAS**



## RESOLUCIÓN DE LA SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS, SOBRE CRITERIOS DE DISEÑO DE LÍNEAS FERROVIARIAS PARA EL FOMENTO DE LA INTEROPERABILIDAD Y DEL TRÁFICO DE MERCANCÍAS

La política de la Unión Europea en materia ferroviaria tiene como objetivo la creación de un espacio sin fronteras interiores, favoreciendo la interconexión y la interoperabilidad de las redes nacionales, a través de acciones normativas y de armonización técnica. Este nuevo sistema ferroviario debe permitir una redistribución entre los modos de transporte y, por tanto, un aumento de la competitividad del transporte ferroviario.

Estos objetivos, que se han establecido en las sucesivas directivas en materia de interoperabilidad, se reflejan expresamente en la “Directiva 2008/57/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Comunidad”, que ha sido transpuesta al ordenamiento interno mediante el Real Decreto 1434/2010, de 5 de noviembre, sobre interoperabilidad del sistema ferroviario de la Red Ferroviaria de Interés General. Frente a los anteriores, este nuevo texto introduce una mayor vocación de globalidad: por un lado, integrando los sistemas de alta velocidad y convencional, y por otro lado, estableciendo la extensión progresiva del ámbito de aplicación de la Directiva –y por tanto de las correspondientes Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad- a la totalidad de la red. Si hasta ahora el ámbito de aplicación se limitaba a la Red Transeuropea oficialmente definida por cada país – la denominada Red TEN-, progresivamente la aplicación se deberá extender a toda la red.

Desde el punto de vista técnico, las características tradicionales de la red española (en especial en lo relativo a ancho de vía “ibérico” 1.668 mm y electrificación a 3 kV CC), aunque son admitidas en las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad como soluciones válidas, obligan a establecer múltiples zonas de transición con las redes diseñadas con los parámetros normalizados europeos (ancho de vía 1.435 mm, denominado ancho estándar europeo y electrificación a 25 kV CA). Para una mayor eficiencia de la explotación, se considera conveniente adoptar las medidas necesarias que faciliten una transición paulatina que elimine progresivamente estos puntos de ruptura. En esta línea, el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes 2005-2020 (PEIT), establece como objetivo en su apartado 5.2.2) la *“definición de una estrategia precisa de cambio de ancho en la red convencional coherente con el desarrollo de la red ferroviaria y con el objetivo de asegurar la interoperabilidad con la red europea”*. Asimismo, en el apartado 6.4.1 se establece como prioridad en relación a la red convencional la *“preparación para su transformación progresiva en ancho UIC”*.

Por otro lado, el impulso del transporte de mercancías por ferrocarril es uno de los objetivos prioritarios de la política de transportes, tanto a nivel europeo como español, y en consonancia con ello el Ministerio de Fomento ha elaborado un plan específico de actuación, el “Plan Estratégico para el Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España”,



que fue presentado en septiembre de 2010. Este objetivo se ha recogido asimismo en la recientemente aprobada Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible donde, en su artículo 97.2, se fijan como prioridades para la planificación estatal de infraestructuras del transporte:

- a. *Adaptar las líneas de la red básica para el transporte de mercancías por ferrocarril, para hacer posible la circulación de trenes de mercancías de más de 750 metros de longitud.*
- b. *Adaptar a las condiciones de eficiencia y calidad comunitarias las líneas de la red ferroviaria de interés general incluidas en los corredores de mercancías que integren la red ferroviaria europea para un transporte de mercancías competitivo, así como de todas aquellas otras que presenten claras posibilidades de desarrollo para el transporte de mercancías. (...)*
- e. *Introducir las mejoras que permitan la conexión de la red ferroviaria de alta velocidad con la red ferroviaria convencional. (...)*
- g. *Impulsar el desarrollo de las infraestructuras ferroviarias para la mejora progresiva de la conexión con las infraestructuras internacionales de ancho estándar.*

Para poder cumplir estos objetivos es preciso que, tanto las nuevas líneas como el acondicionamiento o modernización de las existentes, cuando esté prevista la circulación de trenes de mercancías, se diseñen con unas especificaciones técnicas que faciliten y permitan una mayor eficiencia en la circulación de estos trenes, en particular reduciendo sus costes de operación.

Teniendo en cuenta lo anterior, y con los objetivos de facilitar la transición a los estándares comunitarios y fomentar el tráfico ferroviario de mercancías, al amparo de lo establecido en el artículo 81.2 de la Ley 39/2003, de 17 de noviembre del Sector Ferroviario, en consecuencia

## **HE RESUELTO:**

En los estudios informativos y proyectos de líneas ferroviarias que se redacten a partir de la fecha de esta Resolución, en tramos de la Red Ferroviaria de Interés General con anchos de vía 1.435 mm y 1.668 mm, se tendrán en cuenta los siguientes criterios técnicos de diseño:

### **PRIMERO: Aplicación de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad**

Con carácter general, para el diseño y construcción de nuevas líneas ferroviarias o en la modificación de las existentes, se aplicarán las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad de los subsistemas pertinentes.



## SEGUNDO: Ancho de vía

- a. Para la construcción de nuevas líneas se utilizarán, con carácter general, traviesas de ancho 1.435 mm, salvo que se prevea su explotación inicial en ancho 1.668 mm, en cuyo caso:
- i.) De manera general, se utilizarán traviesas de ancho mixto aptas para tres carriles.
  - ii.) Si la explotación inicial se prevé únicamente en ancho 1.668 mm se utilizaran traviesas de ancho mixto pero se instalarán sólo los aparatos de vía, carriles y fijaciones necesarios para su explotación en este ancho, salvo que se justifique la conveniencia de la instalación desde el inicio de la superestructura para ancho 1.435 mm por razones económicas o de futura afección a la explotación.
  - iii.) La Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, a propuesta de ADIF, podrá aprobar para determinadas líneas o tramos, la instalación de otros tipos de traviesa que permitan el cambio de ancho, previa estudio comparativo en el que se justifique, para ese caso particular, la idoneidad de ese otro tipo frente a la traviesa de ancho mixto para tres carriles.

Cuando se utilice vía en placa se seguirán las mismas disposiciones citadas anteriormente respecto a los anchos de vía.

- b. En actuaciones sobre la red existente en ancho 1.668 mm (renovaciones, variantes, duplicaciones, ramales de conexión, etc.), se instalarán traviesas de ancho mixto para tres carriles. El carril correspondiente al ancho 1.435 mm y los aparatos de vía para este ancho sólo se instalarán de inicio cuando esté prevista a corto plazo la explotación en los dos anchos o se justifique su conveniencia por razones económicas o de futura afección a la explotación.

La Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, a propuesta de ADIF, podrá aprobar para determinadas líneas o tramos, la instalación de otros tipos de traviesa que permitan el cambio de ancho, previo estudio en el que se demuestre que no se prevé una explotación simultánea de la línea en ambos anchos de vía, y que justifique, para ese caso particular, la idoneidad de ese otro tipo frente a la traviesa de ancho mixto para tres carriles.

- c. Previamente a la implantación de estas traviesas de ancho mixto, mientras no exista un modelo homologado de traviesa simétrica para tercer carril, se realizará un análisis específico para establecer la posición óptima de la traviesa. Este análisis deberá realizarse con una perspectiva global del itinerario y tendrá en cuenta factores como los gálibos en túneles y puntos singulares, entre ejes, peraltes, posición de vías de apartado o derivaciones, funcionalidad de estaciones, existencia de andenes, etc. Cuando se disponga de traviesas homologadas simétricas aptas para tres hilos, se decidirá en cual de los dos anchos se mantiene el eje de simetría.



- d. No obstante, no serán de aplicación estas prescripciones y podrán emplearse traviesas de características análogas a las existentes actualmente, en aquellos casos en los que se sustituyan traviesas deterioradas, tanto en las pequeñas actuaciones de reparación y mantenimiento de líneas, como en el caso de actuaciones de reparación en situaciones de urgencia.

### **TERCERO: Gálibo**

- a. Con carácter general, para la construcción de nuevas líneas en las que únicamente se prevea la explotación en ancho 1.435 mm, se empleará el gálibo GC <sup>1</sup>.

En aquellas nuevas líneas en las que sea necesaria la explotación inicial en ancho 1.668 mm, se utilizará un gálibo envolvente definido por la combinación del gálibo GC para la línea de ancho estándar europeo y del gálibo GEC16 <sup>2</sup> para la línea de ancho ibérico, conforme a los parámetros que se recogen en el Anexo a esta Resolución

- b. En el caso de actuaciones sobre la infraestructura de líneas existentes, se analizará la posibilidad de implantar estos gálibos en el tramo de actuación, teniendo en cuenta el corredor, funcionalmente completo, en el que éste se sitúe. Para ello se realizará un análisis de la viabilidad técnica y económica de su aplicación en puntos singulares, como estructuras o túneles ya existentes.

En actuaciones sobre la electrificación de líneas existentes, se analizará, siempre que sea compatible con las exigencias de explotación, la instalación de catenaria rígida en los túneles, si ello facilita la implantación futura del gálibo objetivo.

Si como resultado de los análisis antes citados, se concluyera la inviabilidad de la incorporación de estos gálibos o de instalación de catenaria rígida, la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias deberá autorizar la correspondiente excepción motivada.

- c. La Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias podrá determinar, mediante Resolución, gálibos especiales en aquellos corredores donde sea preciso para permitir determinados tipos de tráfico de mercancías, como los relativos al transporte intermodal ferrocarril-carretera.

---

<sup>1</sup> **Gálibo GC:** Según se define en las diferentes *Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad de Infraestructura y Material Rodante*.

<sup>2</sup> **Gálibo GEC16:** Según se define en el borrador de *Instrucción de Gálibos Ferroviarios en redacción por la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias y en trámites de aprobación*. Sus principales parámetros se recogen en el Anexo de la presente resolución.



#### **CUARTO. Pendiente**

- a. Con carácter general, para el diseño de nuevas líneas en las que esté prevista la circulación actual o futura de tráficos de mercancías no se superarán pendientes de 12,5 milésimas.

Cuando las condiciones orográficas y geotécnicas no permitan el empleo de estas pendientes, se podrá emplear una rampa de 15 milésimas siempre y cuando se realice un estudio justificativo de que las pendientes, en la longitud propuesta, en la hipótesis más desfavorable de los tráficos de mercancías previsibles en la línea, no suponen perjuicios significativos para la explotación de la línea.

Excepcionalmente podrán adoptarse pendientes mayores, sin superar las 20 milésimas en ningún caso, previa aprobación expresa de la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, y sólo en los siguientes supuestos:

- i) Cuando las pendientes a adoptar sean superiores a 15 milésimas pero no superen las existentes en el encaminamiento actualmente utilizado, en su caso. Para ello se deberá realizar un estudio justificativo de que las pendientes, en la longitud propuesta, en la hipótesis más desfavorable de los tráficos de mercancías previsibles en la línea, no suponen perjuicios significativos para la explotación de la línea.
- ii) Cuando, como resultado de los estudios que se indican a continuación, se opte por mantener, total o parcialmente, un trazado existente alternativo para el tráfico de mercancías. En este caso se realizarán previamente los siguientes estudios justificativos:
- Estimación económica de las actuaciones complementarias a realizar en el trazado existente alternativo para mantenerlo en servicio y mejorar su explotación para el tráfico de mercancías.
  - Estudio económico comparativo entre la opción de un único nuevo trazado apto para tráfico de viajeros y de mercancías que cumpla las limitaciones de pendiente anteriores y la opción de mantener en servicio la línea actual para mercancías y construir un nuevo trazado para viajeros con pendientes superiores. El estudio incluirá, además de los costes de primera implantación de la infraestructura y de adecuación de la línea existente, los costes de mantenimiento y de explotación, así como las repercusiones a los operadores durante un periodo significativo de la vida útil de la obra.



- iii) En elementos puntuales, ubicados en ámbito urbano o con condicionantes ambientales restrictivos, que necesiten mayores pendientes, siempre que se trate de longitudes muy reducidas.
- b. Para el diseño de actuaciones en variante sobre líneas existentes en las que se prevea tráfico de mercancías, las pendientes a adoptar no serán superiores a las pendientes del corredor en que se ubican. En la medida de lo posible, se utilizarán los parámetros antes citados para nuevas líneas, previo análisis de viabilidad de la aplicación de estos parámetros en la totalidad del corredor.

Si como resultado de este análisis, se concluyera la inviabilidad del diseño con estos parámetros, la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias deberá autorizar la correspondiente excepción motivada.

#### **QUINTO. Longitud de vías de apartado y recepción/expedición de trenes.**

- a. Como regla general, en las nuevas líneas en las que se prevea tráfico de mercancías, las vías de apartado y de recepción/expedición de trenes en las terminales de mercancías tendrán la longitud necesaria para permitir el cruce o estacionamiento de trenes de, al menos, 750 metros de longitud. Se tendrán en cuenta las restricciones de los sistemas de señalización que está previsto instalar en la Red.
- b. En el caso de actuaciones sobre líneas existentes pertenecientes a la Red Básica de Mercancías, tal y como se define en el Plan Estratégico para el Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España, que afecten a alguno de los apartaderos que esté previsto adecuar para trenes de 750 m en los estudios funcionales a los que se refiere el apartado octavo, letra b) de esta Resolución se aprovechará la actuación para implantar la longitud necesaria de las vías de apartado.

Ese tipo de actuaciones se realizarán preferentemente sobre corredores funcionalmente completos, actuando sobre las vías de apartado necesarias y sobre las vías de recepción/expedición de las terminales de mercancías existentes en el corredor.

#### **SEXO. Carga por eje**

La selección de las cargas por eje para el diseño de las nuevas líneas o de las actuaciones de adecuación de las existentes, se efectuará de acuerdo con las prescripciones de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad aplicables.



#### **SÉPTIMO. Electrificación**

- a. Con carácter general, la construcción de nuevas líneas y la electrificación de las existentes, se proyectará con tensión de 25 kV CA.
- b. La electrificación en 3 kV CC se podrá admitir en tramos de longitud reducida que sean prolongación de redes existentes, siempre y cuando así se autorice, expresa y motivadamente, por la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias.

Cuando se instale catenaria de 3 kV CC se utilizarán elementos de aislamiento que permitan su transformación posterior a 25 kV CA.

- c. Cuando la explotación inicial vaya a realizarse en ancho 1.668 mm, el diseño se realizará de forma que sea posible su transformación posterior, para permitir la explotación con tercer carril o en ancho estándar europeo.

#### **OCTAVO. Adecuación de corredores existentes al tráfico de mercancías.**

- a. Las actuaciones que se contemplan en el Plan Estratégico para el Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España para la adecuación de líneas existentes al tráfico de mercancías, se programarán preferentemente por corredores completos susceptibles de explotación.
- b. La Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias aprobará los estudios funcionales de estos corredores, en los que, en particular, se determinarán aquellos apartaderos, a los que se refiere el apartado quinto, letra b) de esta Resolución, cuya longitud es preciso adecuar para permitir la circulación de trenes de mercancías de 750 m.

#### **NOVENO. Autorización de excepciones a la aplicación de estas prescripciones.**

- a. La autorización de las excepciones a estas prescripciones salvo los casos establecidos expresamente en esta Resolución, corresponde a la Secretaría de Estado de Planificación e Infraestructuras, previo informe motivado de la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias. La elaboración de este informe se llevará a cabo teniendo en cuenta el corredor completo en el que se ubique el tramo objeto de la actuación.
- b. Las excepciones, que conforme a lo establecido en esta Resolución, se autoricen al contenido de los estudios informativos, serán válidas directamente para los proyectos sucesivos que los desarrollen. En el caso de que estos proyectos modifiquen las condiciones autorizadas previamente, será precisa una nueva autorización.





#### **DÉCIMO. Aplicación a actuaciones en curso.**

- a. En el caso de líneas o tramos con estudios o proyectos pendientes de aprobación, se estudiará específicamente de manera particularizada la viabilidad de aplicación de esta resolución.
- b. Para las actuaciones con obras en curso, se analizará la viabilidad de aplicación de los apartados segundo y quinto de esta resolución.

#### **UNDÉCIMO. Vigencia.**

Queda sin efecto la Resolución de 16 de abril de 2002 de la Secretaría de Estado de Infraestructuras que quedará sustituida a todos los efectos por la presente Resolución, que será aplicable a partir del día siguiente al de su comunicación a sus destinatarios.

Madrid, de julio de 2011

EL SECRETARIO DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS

Víctor Morlán Gracia

#### **Destinatarios:**

*Secretario de Estado de Transportes  
Secretaria General de Infraestructuras  
Secretario General de Transportes  
Director General de Infraestructuras Ferroviarias  
Director General de Transporte Terrestre  
Presidentes de ADIF y de RENFE Operadora*

Ministerio  
de Fomento

Secretaría de  
Estado de  
Planificación e  
Infraestructuras

## Anexo

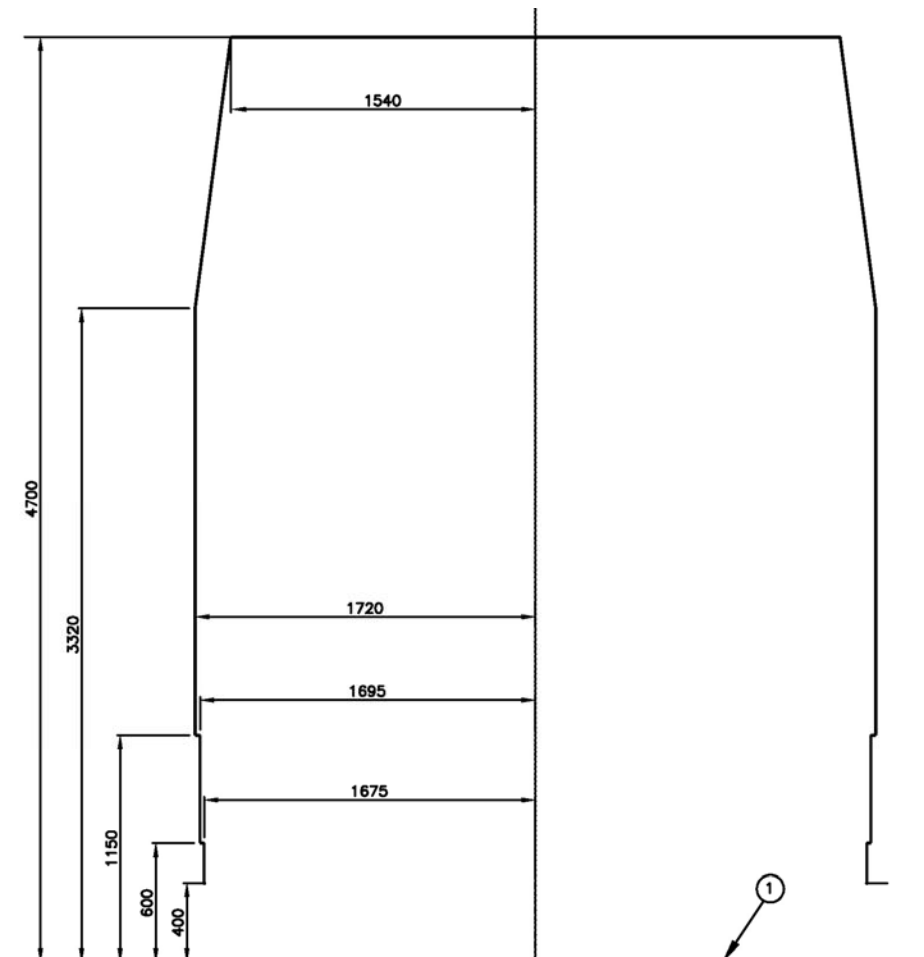
# Definición del GÁLIBO GEC16

(Este anexo incluye un extracto del borrador de Instrucción de Gálivos Ferroviarios en redacción por la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias y en trámites de aprobación)

El gálibo cinemático de implantación de obstáculos GEC16 se define en base al contorno de referencia definido en las figuras 1,2 y 3 y las reglas asociadas definidas en la EN 15273-3:2009.

### 1. CONTORNOS DE REFERENCIA

En la figura 1 se define el contorno de referencia de las partes altas.

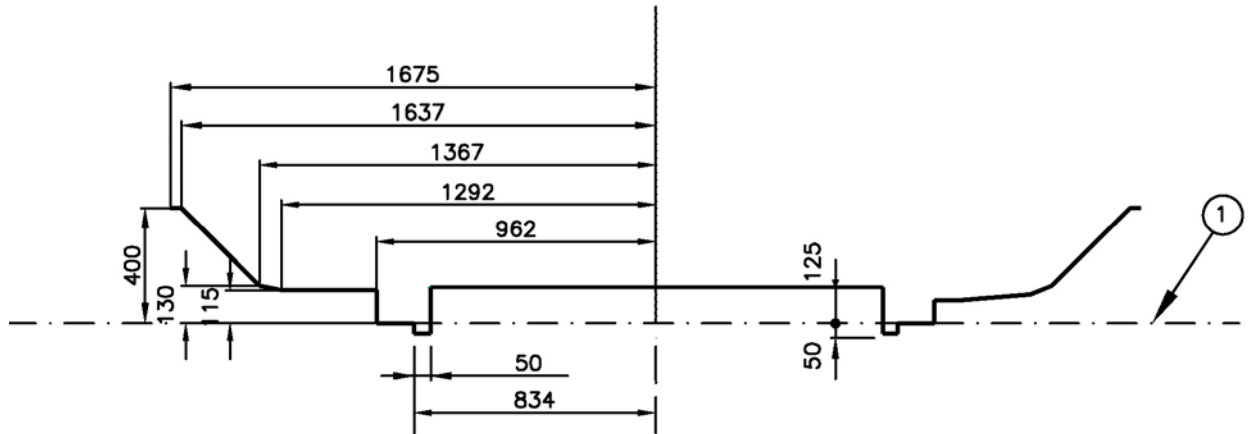


(1) Plano de rodadura

NOTA Partes bajas según las figuras 2 o 3.

**Figura 1. Contorno de referencia para las partes altas del gálibo cinemático GEC16 (Dimensiones en mm)**

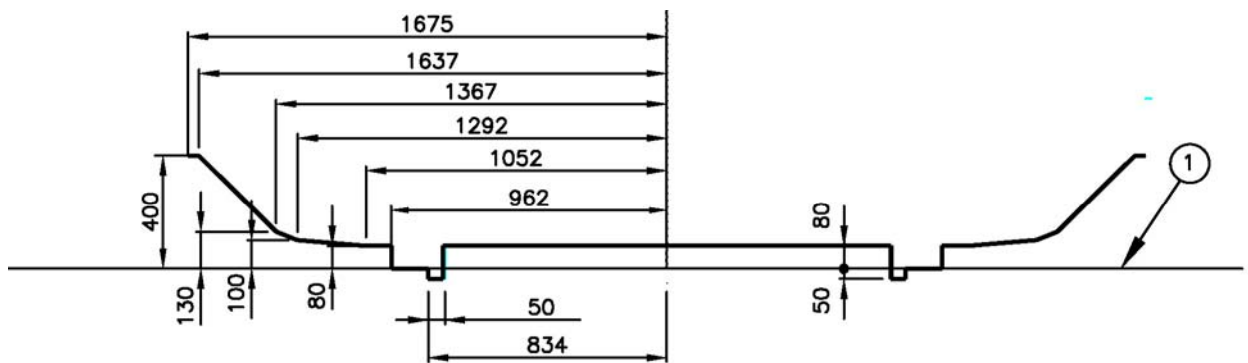
En la figura 2 se define el contorno de referencia de las partes bajas del material apto para circular por frenos de vía en posición activa.



(1) Plano de rodadura

**Figura 2. Contorno de referencia para las partes bajas del gálibo cinemático GEC16 del material apto para circular por frenos de vía en posición activa. (Dimensiones en mm)**

En la figura 3 se define el contorno de referencia de las partes bajas del material no apto para circular por frenos de vía en posición activa.



(1) Plano de rodadura

**Figura 3. Contorno de referencia para las partes bajas del gálibo cinemático GEC16 del material no apto para circular por frenos de vía en posición activa. (Dimensiones en mm)**



## 2. PRINCIPALES PARÁMETROS

Para la aplicación de las reglas asociadas se consideran los valores siguientes:

$$L = 1,733 \text{ m}$$

$$l_{nom} = 1,668 \text{ m}$$

$$s_0 = 0,4$$

$$h_{c0} = 0,5 \text{ m}$$

$$l_0 = D_0 = 0,05 \text{ m}$$

$$l'_0 = D'_0 = 0,066 \text{ m}$$

$$h'_{c0} = 0,5 \text{ m}$$

$$s'_0 = 0,225$$

$$\text{Altura superior de verificación: } h'_0 = 6,5 \text{ m}$$

$$\text{Altura inferior de verificación: } h'_u = 5 \text{ m}$$

$$e_{p0} = 0,170 \text{ m}$$

$$e_{pu} = 0,110 \text{ m}$$

## 3. SALIENTES

Los salientes son los indicados en la tabla 1.

Tabla 1. Salientes

Salientes para un ancho de vía "l" y una altura "h" por encima del plano de rodadura					
	Rayon	$h \leq 0,4 \text{ m}$	$h > 0,4 \text{ m}$		Zona de pantógrafos
			$0,4 \text{ m} < h \leq 3,32 \text{ m}$	$h > 3,32 \text{ m}$	
GEC16	$250 \leq R < \infty$	$S_{icin} = S_{acin} = \frac{2,5}{R} + \frac{l-1,668}{2}$	$S_{icin} = S_{acin} = \frac{3,75}{R} + \frac{l-1,668}{2}$		$S_{icin} = \frac{2,5}{R} + \frac{l-1,668}{2}$
	$150 \leq R < 250$	$S_{icin} = \frac{50}{R} - 0,19 + \frac{l-1,668}{2}$ $S_{acin} = \frac{60}{R} - 0,23 + \frac{l-1,668}{2}$	$S_{icin} = \frac{50}{R} - 0,185 + \frac{l-1,668}{2}$ $S_{acin} = \frac{60}{R} - 0,225 + \frac{l-1,668}{2}$		$S_{acin} = \frac{2,5}{R} + \frac{l-1,668}{2}$

## 4. EFECTOS CUASIESTÁTICOS

Los efectos cuasiestáticos se calculan de acuerdo a la tabla 2.

Tabla 2. Efectos cuasiestáticos



$q_{si}$ (curva interior) [m]	$q_{sa}$ (curva exterior) [m]
$\frac{0,4}{1,733} [D - 0,05]_{>0} [h - 0,5]_{>0}$	$\frac{0,4}{1,733} [I - 0,05]_{>0} [h - 0,5]_{>0}$

### 5. INSCRIPCIÓN EN ACUERDOS VERTICALES

El radio del acuerdo vertical  $R_v \geq 500$ m.

- Las cotas verticales de las partes altas del contorno de referencia se aumentarán en:

$$\Delta h_{R_v}(m) = \frac{50}{R_v(m)}$$

Las cotas verticales de las partes bajas del contorno de referencia se reducirán en el mismo valor. En el caso de  $500 \text{ m} \leq R_v \leq 625 \text{ m}$  y para cotas iguales o inferiores a 80 mm, como las reducciones serían mayores que la altura del contorno de referencia, solo se considerará una reducción igual a la distancia entre el contorno de referencia y el plano de rodadura