	<p align="center">Normes Europees de Modelisme</p> <p align="center">Boques de túnels per via normal</p>	<p align="center">NEM</p> <p align="center">105</p> <p align="center">Pàgina 1 de 4</p>
Recomanació	Cotes en mm.	Edició de 2013 (20140923) (substitueix l'edició de 1987)

1. GENERALITATS

Les recomanacions objecte d'aquesta norma han de servir com un ajut per a la construcció de tot allò que fa referència al dimensionat de les boques dels túnels. Serveixen especialment en els casos difícils com per exemple en una corba tancada o amb una gran distància entre eixos de via, per aconseguir una boca de túnel exactament adaptada a les exigències de cada cas.

Per evitar les boques de túnel desproporcionades caldria preferentment situar les entrades de túnel en trams rectes o com a mínim en corbes que gairebé no demanin sobreample de gàlib de lliure circulació d'acord amb la NEM103.

Les parets del túnel cal que estiguin enllaçades amb la embocadura, com a mínim en la profunditat visible.

Pel dimensionat de la embocadura cal tenir en compte:

- La manera de funcionament (amb o sense catenària),
- El radi de corba,
- La llargada dels vehicles que circularan,
- La distància entre eixos de via en cas de doble via.

La determinació de les cotes ha de complir les normes següents:

NEM 102 "Gàlib de lliure pas en via recta"

NEM 103 "Gàlib de lliure pas en via corba",

NEM 112 "Entre eixos de vies".

Per les obertures rectangulars s'han tingut en compte els espais lliures laterals entre paret i gàlib de lliure circulació, tal com es fa als túnels de nova construcció, ja sigui per seguretat, ja sigui per les instal·lacions interiors; en els túnels de volta aquests espais lliures són facilitats per la mateixa volta del túnel.

En el disseny dels túnels nous aproximadament des de l'època V, l'entrada presenta freqüentment una secció circular, es poden triar perfils més grans, propers als ideals, amb la finalitat de disposar d'espais de seguretat relativament grans.

En funcionament amb catenària és recomanable abaixar-la al seu nivell mínim permès d'acord amb la NEM201.

Les seccions recomanades en la norma han de ser agrandides en la part superior de la volta, depenent del tipus de construcció de la catenària.

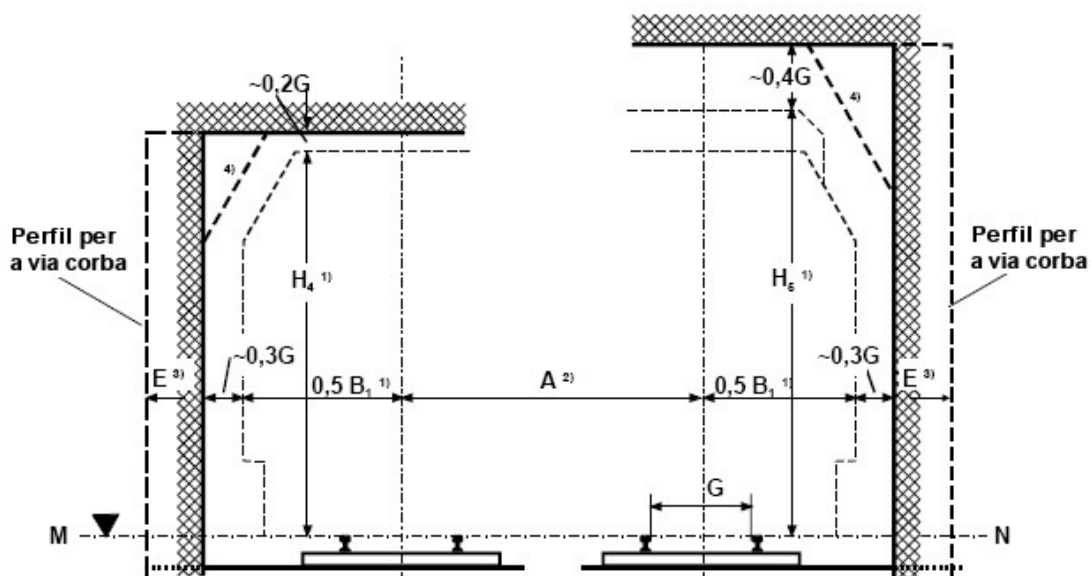
Amb el nou traçat de l'arc superior de la volta, no és necessari un agrandiment del gàlib pel pantògraf (veure la NEM 202).

Els contorns rectangulars també son aplicables als passos sota viaductes.

Els contorns descrits en aquesta norma tenen en compte l'eventual col·locació de vies amb peraltat en corbes, segons la NEM114.

2. DESCRIPCIÓ

2.1 Túnel rectangulars



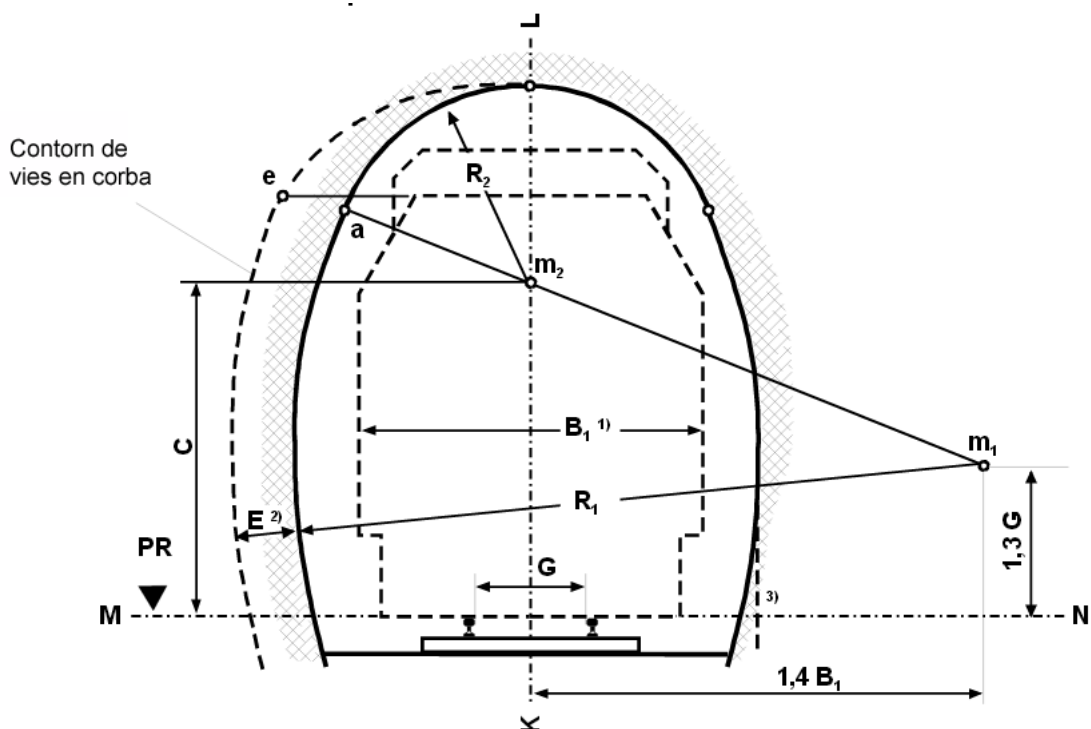
- Notes: 1) Cotes B_1 , H_4 i H_5 del gèlib de lliure pas segons la NEM 102.
 2) entreeixos de vies A segons la NEM 112
 3) sobredimensionat E segons la NEM 103.
 4) pla escairat que pot presentar la paret en les seves parts superiors

Construcció

1. L'alçada del gèlib es la suma dels elements acotats en el dibuix
2. L'amplada del gèlib es l'amplada B_1 (tenint en compte l'entrevia, si s'escau d'acord amb la NEM 112) augmentada d'un cantó i de l'altre amb sobre dimensionats laterals $0,3G$.

En via corba hom afegeix encara a l'amplada donada, expressada en xifres, la cota E (NEM 103).

2.2 Túnel de volta de via única

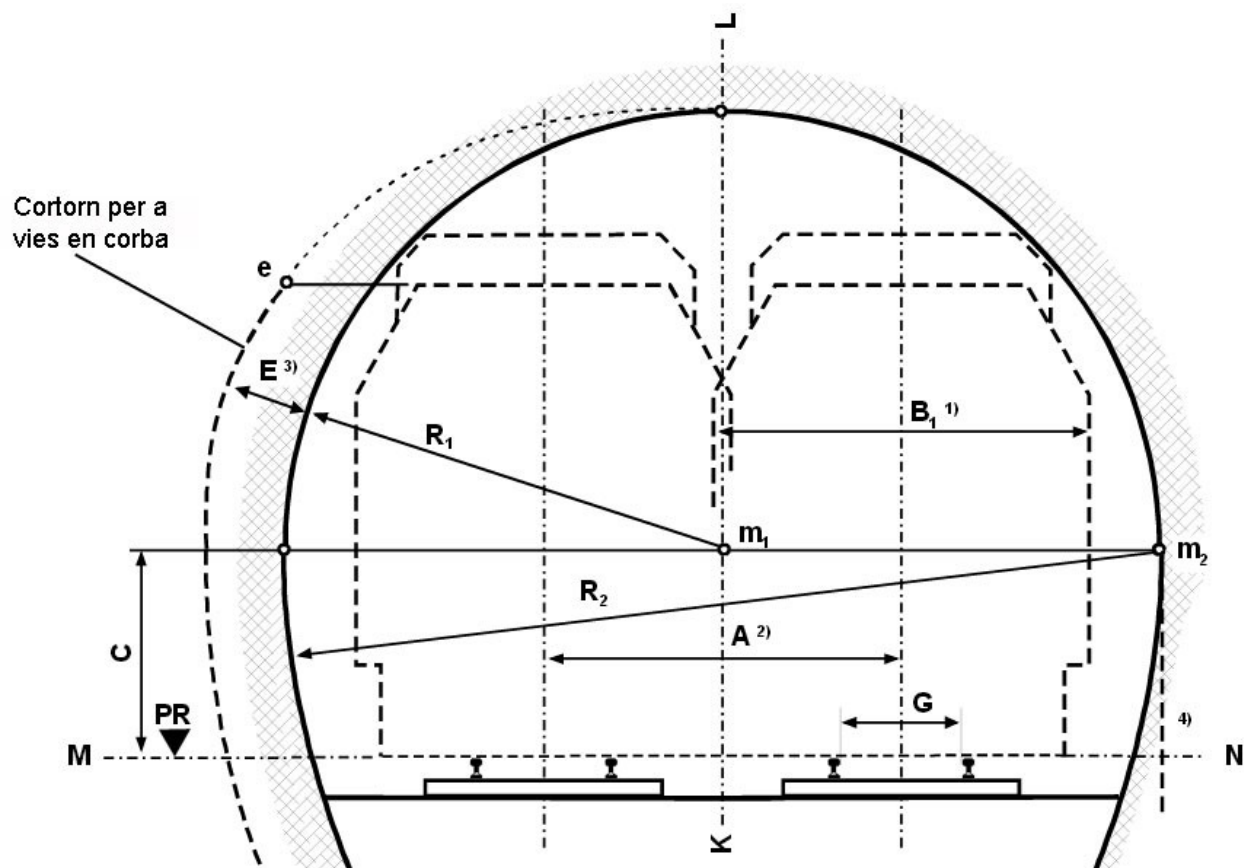


- Notes:** 1) Cota B_1 del gàlib de lliure pas segons la NEM 102.
 2) eixamplement E segons la NEM 103.
 3) la paret en la seva part inferior pot ser vertical.
 4) L'engrandiment per sobre del punt e pot dissenyar-se lliurement, ja que l'espai pel pantògraf no s'ha d'agrandir.

Construcció

1. Traçar l'eix vertical $K - L$ i l'horitzontal $M - N$ del pla de rodament (PR).
2. Situar els punts m_1 i m_2 segons el dibuix.
 Taula dels valors de la cota C :
 en un túnel sense catenària: $C = 2,2 G$
 en un túnel amb catenària: $C = 2,8 G$ en via recta
 $C = 2,3 G$ en via corba
3. En via recta: traçar l'arc de cercle de centre m_1 i de radi $R_1 = 2 B_1$ (que donarà la paret fins al punt a).
 En via corba R_1 s'ha d'augmentar allò que determina la cota E (NEM 103).
 Exemple en H0: radi de corba 700; $B_1 = 48$; $E = 7 mm$.
 $R_1 = 2 B_1 + E = 96 + 7 = 103 mm$.
4. Pel traçat de l'altra paret cal procedir simètricament pels punts 2 i 3.
5. Traçar l'arc de cercle de centre m_2 i de radi $R_2 = m_2 a$ (que donarà la volta de tancament).

2.3 Túnel de volta de doble via



Notes: 1) Cota B_1 del gàlib de lliure pas segons la NEM 102.

2) entrevia A d'acord amb la NEM 112.

3) sobre ample E d'acord amb la NEM 103.

4) la paret en la seva part inferior pot ser vertical

5) L'engrandiment per sobre del punt e pot dissenyar-se lliurement, ja que l'espai pel pantògraf no s'ha d'agrandir.

Construcció

1. Traçar l'eix vertical $K - L$ i l'horitzontal $M - N$ del pla de rodatge (PR).
Determinar l'entrevia A d'acord amb la NEM 112.
2. Situar el punt m_1 sobre l'eix traçar l'horitzontal a nivell de m_1 .
Taula de valors de la cota C :
 en túnels sense catenària: $C = 1,5 G$ en via recta
 $C = 1,7 G$ en via corba
 en túnels amb catenària: $C = 1,8 G$ en via recta
 $C = 1,7 G$ en via corba
3. En trams de via recta: traçar l'arc de cercle m_1 i de radi $R_1 = 0,5 A + 0,6 B_1$
(que donarà la paret per sobre del nivell de m_1).
En vies corbes R_1 s'ha d'augmentar amb la cota E (NEM 103).
 Exemple a H0: radi de corba 700; $A = 52$; $B_1 = 48$; $E = 7$ mm.
 $R_1 = 0,5 A + 0,6 B_1 + E = 26 + 29 + 7 = 62$ mm.
4. Traçar l'arc de cercle m_2 i de radi $R_2 = 2 R_1$; (que donarà la paret per sota del nivell de m_1).
Pel traçat de l'altra paret cal procedir de manera simètrica els punts 2 i 3.