

Radios de curvatura en las vías mínimos, para el funcionamiento correcto del material motor y remolcado.

Este es un tema que en muchos casos se omite a la hora de planificar nuestra maqueta, o bien nos limitamos a comprar vías con los radios de un fabricante que en la mayoría de los casos dan por buenos sus radios de curvas para todo el material móvil, siendo esto un error. Siguiendo más adelante una serie de normas establecidas y más que probadas, podemos asegurarnos de no tener problemas y sobresaltos a la hora de conducir nuestros trenes por la maqueta.

Según resumen de la norma **NEM 103**:

Primero vamos a ver los tipos de material motor y remolcado, y su agrupamiento en tres tipos de familias dependiendo de su longitud entre topes:

VEHICULOS EN LA REALIDAD CLASE A: hasta 20 mts. de longitud de caja y hasta 14 mts. de separación de pivotes.
VEHICULOS EN LA REALIDAD CLASE B: hasta 24,2 mts. de longitud de caja y hasta 17,2 mts. de separación de pivotes.
VEHICULOS EN LA REALIDAD CLASE C: hasta 27,2 mts. de longitud de caja y hasta 19,5 mts. de separación de pivotes.

En longitudes de caja, los límites antes indicados corresponden a los siguientes valores en miniatura:

Todas las medidas son en milímetros							
ESCALA ⇌	Z	N	TT	HO	S	O	I
VEHICULOS CLASE A	91	125	167	230	313	460	625
VEHICULOS CLASE B	110	151	202	278	378	556	756
VEHICULOS CLASE C	124	170	227	313	425	625	850

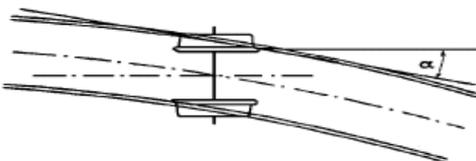
Observación: Los vehículos cuyo prototipo corresponde a la clase C, pero reproducidos "acortados" (Ej., en escala HO, con longitud a 1:100) pueden eventualmente ser asimilados a la clase B.

Según resumen de la norma **NEM 111**:

2. Interdependencia entre el vehículo y el radio de curvatura de la vía.

2.1 Vehículos de ejes fijos o rígidos:

Para estos vehículos, donde los ejes no son orientables, el ángulo de ataque "α" del rail con la primera rueda es determinante (Fig.). Este ángulo no debe exceder 12°. Para reducir el rozamiento y asegurar el no descarrilar, es aconsejable de no bajar de los radios mínimos aconsejados en la tabla siguiente.



2.2 Vehículos de boiges:

Para los vehículos a boiges, generalmente el modo de fijación y movimiento de los enganches son los que limitan el ángulo de rotación de los boiges. El respetar los radios mínimos recomendados en la tabla siguiente, aseguran también a los vehículos de boiges de una condiciones de rodadura satisfactorias.

2.2 Radios de curvaturas mínimas:

SEGUN EL TIPO DE VEHICULO	VIA NORMAL			VIA ESTRECHA
	A	B	C	
Radio mínimo practicable	22 x G	25 x G	30 x G	15 x G
Radios mínimos recomendados:				
para vías secundarias de la estación	25 x G	30 x G	35 x G	20 x G
Plena vía sobre línea secundaria	30 x G	35 x G	40 x G	25 x G
Plena vía sobre línea principal	35 x G	40 x G	45 x G	30 x G

Nota: "G" es el ancho de vía dependiendo de la escala que se trabaje.

Z= 6,5 // N= 9 // TT=12 // HO= 16,5 // S= 22,5 // O= 32 // I= 45

Además de estas normas hay que respetar:

La norma NEM 103, sobre el Gálibo lateral de libre circulación en curva.

La norma NEM 104, sobre el Gálibo lateral de libre circulación en curva, para vía estrecha.

La norma NEM 112, sobre la Entrevía, para vías curvas paralelas.

**Radios de curvatura en las vías mínimos, (Continuación.)
para el funcionamiento correcto del material motor y remolcado.**

De la pagina anterior. Fuente de las normas NEM en francés y traducidas por mi.
Fuente de las normas NEM en español.

Otros valores mínimos de radios de curvas, de otra fuente:
Nótese que los valores son netamente inferiores a los dados por las normas NEM.

Todas las medidas son en milímetros							
ESCALA ⇨	Z	N	TT	HO	S	O	I
Radio mínimo (vía de servicio)							
Material corto	145	190	285	340	500	600	1.000
Radios mínimos recomendados:							
Plena vía sobre línea secundaria	195	260	330	400	650	850	1.200
Plena vía sobre línea principal	290	300	450	600	800	1.200	1.600

Traducido por mi de del libro
LE TRACE DU RESEAU por J.P. Guimbert y J.L. Fournereau editado por Loco Revue

**Radios de curvatura en las vías mínimos, (Continuación.)
para el funcionamiento correcto del material motor y remolcado.**

Otros valores mínimos de radios de curvas, de otra fuente:

Nótense que los valores son netamente inferiores a los dados por las normas NEM.

Estos tipos de locomotoras por sus características, dimensiones y número de ejes, pueden ser fácilmente extrapolados a tipos de locomotoras españolas.

RADIO MINIMO DE CIRCULACION PARA LOCOMOTORAS ALEMANAS

LOCOMOTORAS DE VAPOR

ESCALA HO

LOCOMOTORA TIPO	LOCOMOTORA EJES	TENDER	LARGO Aprox. cm.	RADIO mm.
BR 01 (todas las versiones)	00-000-0	00-00	27,5	600
BR 01 ¹⁰ (todas las versiones)	00-000-0	00-000	27,6	600
BR 03 ¹⁰ (todas las versiones)	00-000-0	00-00	27,5	600
BR 23	0-000-0	00-00	24,5	600
BR 38 (todas las versiones)	00-000	00-00	22,8	450
BR 41 (todas las versiones)	0-0000-0	00-00	27,5	600
BR 44 (todas las versiones)	0-00000	00-00	26	600
BR 50 (todas las versiones)	0-00000	00-00	26,5	600
BR 55 ²⁵⁻⁵⁶ Prusiana G8	0000	000	21	450
BR 56 ²⁻⁸ Prusiana G8	0-0000	000	19,5	450
BR 64	0-000-0	Acoplado	14,3	450
BR 65	0-0000-00	Acoplado	17,8	450
BR 71	0-00-0	Acoplado	13,6	450
BR 74 ⁴⁻¹³ Prusiana T12	0-000	Acoplado	13,5	450
BR 78	00-000-00	Acoplado	17	450
BR 80	000	Acoplado	11,1	360
BR 81	0000	Acoplado	12,7	360
BR 85	0-00000-0	Acoplado	18,7	450
BR 86	0-0000-0	Acoplado	16	450
BR 87	00000	Acoplado	15,3	450
BR 89 ⁷⁰ Prusiana T3	000	Acoplado	10,1	360
BR 91 ³⁻¹⁸ Prusiana T9	0-000	Acoplado	12,3	450
BR 92 ²⁰ Bayer R4/4	0000	Acoplado	12,3	450
BR 93 ⁵⁻¹² Prusiana T14	0-0000-0	Acoplado	16,7	450
BR 94 ⁵⁻¹⁷ Prusiana T16	00000	Acoplado	14,5	450
Elna 1'C Tipo 5	0-000	Acoplado		360
Elna Dh2t	0000	Acoplado		450

LOCOMOTORAS DE VAPOR

VIA ESTRECHA

BR 99 5901-5	00-00	Acoplado	94,6	330
BR 99 5906	00-00	Acoplado	10,3	330
BR 99 6001	0-000-0	Acoplado		260
BR 99 6102	000	Acoplado		260
BR 99 ²² 7222	0-00000-0	Acoplado	13,4	330
BR 99 ²³⁻²⁴ 7239	0-00000-0	Acoplado	13,5	330
BR 99 5811 "Gernrode"	000	Acoplado		260

Traducido del alemán y mejorado por mi, añadiendo tablas de longitudes y disposición de ejes.

Fuente del prestigioso fabricante artesanal WEINERT MODELLBAU