

1. Cálculo del % de defecto con el que se llega al límite de 1.2 (coeficiente de descarrilamiento) que marca la norma.

Existen diversos parámetros del vehículo y de la vía que influyen en el resultado de Y/Q. A modo de ejemplo se incluyen en el siguiente listado algunos de ellos:

- Rigideces de la suspensión
- Rigideces a torsión de caja y bogie
- **Alabeo de vía**
- Condiciones de circulación: Deficiencia o exceso de peralte
- Resistencia al giro caja-bogie
- Defectos laterales de vía
- Coeficiente de fricción rueda-carril
- Presencia de lubricación
- Estado de desgaste de los perfiles de rueda y carril
- Defecto de ancho de vía
-

Como puede concluirse del listado anterior, existen muchos parámetros asociados al tren y a la vía que pueden hacer que el valor de Y/Q alcance el valor de 1.2. Las normas (en este caso la EN14363) establecen unos escenarios de análisis que, de cumplirse, garantizan el correcto comportamiento a descarrilo en circulación normal del tren. Dichos escenarios definidos por la norma junto con los márgenes reales asociados al límite de 1.2, abarcan las posibles influencias de otros parámetros y probabilidad de coincidencia de escenarios desfavorables que haría llevar al tren a un descarrilamiento real.

En definitiva, si el tren cumple con los criterios especificados por la norma EN14363 y la vía cumple con los criterios/recomendaciones de mantenimiento planteadas por SYSTRA en su documento TOMO IV – GEOMETRIA DE LA VIA L-12 (en el que toma como referencia las normas Europeas), la seguridad de tren-vía queda garantizada.

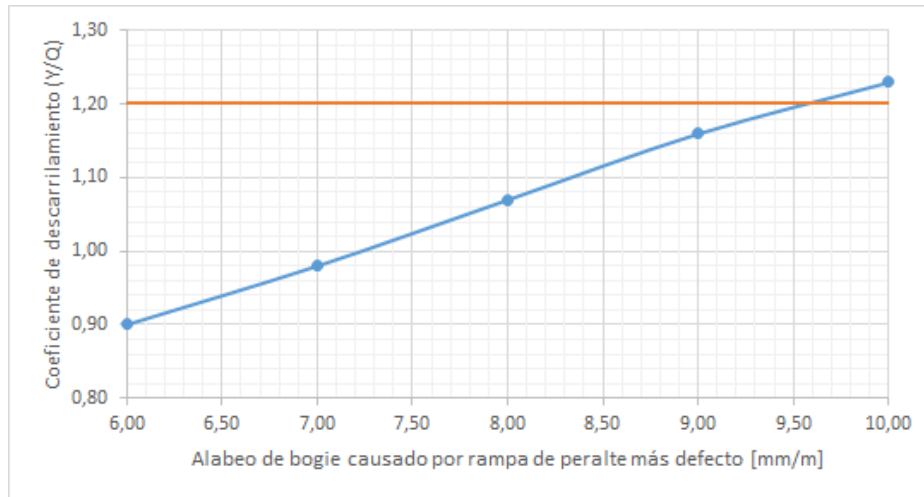
En cualquier caso, y como así se solicita, se presenta en este punto el análisis de influencia de la amplitud del alabeo de vía en el valor de Y/Q del tren. Se toma como punto de partida el escenario de vía y tren considerado en la **NOTA TECNICA: VALORACION DE LA SEGURIDAD DE LA CIRCULACION. L12 (27.07.2021).**

A modo de recordatorio, dicho escenario consiste en una curva con las siguientes características:

- Radio: 200m
- Peralte: 114mm
- Rampa de peralte: 2mm/m

A este escenario se le aplica un defecto de alabeo en el empate de bogie que se va incrementando hasta obtener el valor de Y/Q=1.2.

Se incluye a modo de resumen la siguiente imagen en la que puede observarse que el valor límite para este defecto de alabeo, son 9.5 mm/m, valor considerablemente superior al máximo alabeo permitido por los criterios de mantenimiento de la línea.



2. Influencia de la velocidad de paso por la curva, en el Y/Q, tanto en tara como en carga excepcional.

Al igual que para el punto anterior, el escenario de partida para este análisis es:

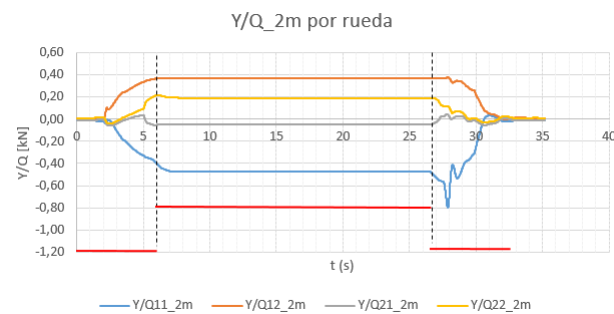
- Radio de curva: 200m
- Peralte: 114mm
- Transición 2mm/m

Y el alabeo de vía considerado en el empate de bogie son 6mm/m (defecto de nivel B considerado en **NOTA TECNICA: VALORACION DE LA SEGURIDAD DE LA CIRCULACION. L12 (27.07.2021)**).

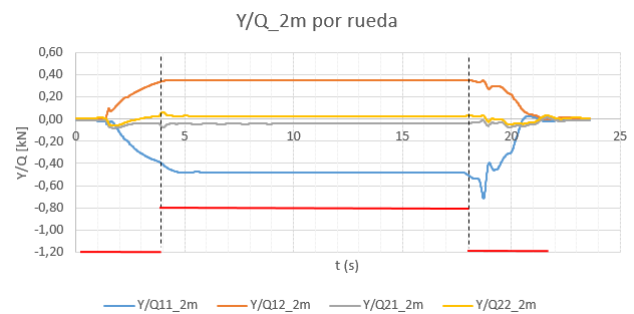
Como velocidades de paso adicionales a la ya presentada ($V=5\text{km/h}$) en la **NOTA TECNICA: VALORACION DE LA SEGURIDAD DE LA CIRCULACION. L12 (27.07.2021)** se consideran las siguiente:

- Velocidad de equilibrio – aceleración lateral no compensada 0 m/s^2 : 45 km/h
- Velocidad máxima de paso por la curva – aceleración lateral no compensada 1m/s^2 : 67 km/h

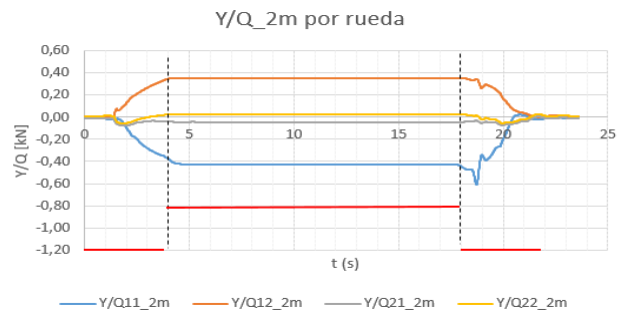
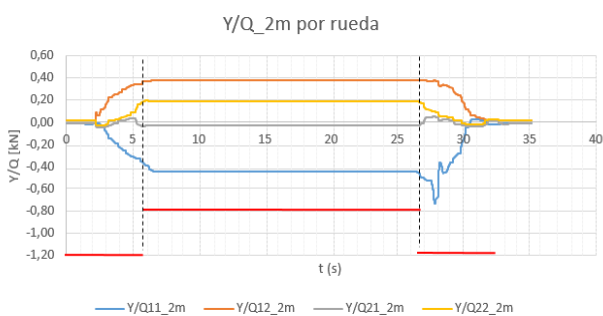
Los resultados de estas simulaciones se presentan en las siguientes figuras:



TARA $V=45\text{ km/h}$



TARA $V=67\text{km/h}$



C.EXCEPCIONAL V=45 km/h

C.EXCEPCIONAL V=67km/h

Los valores presentados corresponden al coeficiente de descarrilamiento Y/Q del bogie de ataque (el que peores resultados arroja). La gráfica Y/Q11 (curva azul en la figura) se corresponde con la rueda de ataque, situada en el riel exterior de la curva. Esta es la rueda en la que peores resultados de Y/Q se obtienen. Como puede verse, a medida que aumenta la velocidad, el valor de Y/Q disminuye. En la siguiente tabla se incluyen a modo de resumen los valores de Y/Q en el peor punto.

		Y/Q	
	a_nc [m/s ²]	TARA	EXCEP.
V=45km/h	0	0,8	0,74
V=67km/h	1	0,72	0,61

05/agosto/2021