

## 1.- OBJETO

El objeto de esta especificación es la definición de las características técnicas de las llantas y neumáticos de los autobuses urbanos de TB.

## 2.- ALCANCE

El alcance de esta especificación es definir todo lo relativo a las llantas, neumáticos, sistemas de control de presión de neumáticos y material de valvulería de los autobuses urbanos de TB, de nueva adquisición o ya en servicio, previo pacto expreso.

## 3.- CARACTERÍSTICAS

### 3.1 LLANTAS

Las **llantas deben ser de disco de acero de 7,5"x 22,5"** con amarre plano de 10 tornillos **M22** y **anillos de protección** en las tuercas de las **ruedas directrices** y todo el conjunto en **color Negro RAL-9005 acabado mate** (Ver ETB.08 "Imagen y señalética"). Se declarará el bombeo (Offset) de las llantas en mm, no admitiéndose cualquiera que se encuentre fuera del rango de 148 a 152 mm considerado "estándar". Deberán ser instaladas con tuercas con manga y en el caso de los ejes gemelados dicha manga deberá de centrar ambas llantas, con un mínimo de 5 mm en la llanta interior.

Las llantas llevarán grabados en el exterior de ésta, como mínimo, los siguientes datos: fabricante y referencia de la llanta, medidas y offset de la misma, según UNE-EN 12640.

Se deberá de utilizar un recubrimiento poliuretánico acrílico 2K que aporte altos niveles de protección, con una elevada resistencia tanto mecánica como química.

Deberá tener las siguientes características:

- Aspecto texturizado.
- Alta resistencia mecánica (abrasión, rayado, pequeños golpes, ...)
- Altas resistencias químicas.
- Protección anticorrosiva.

- Resistencia a la intemperie y protección UV, alta dureza y flexibilidad.
- Resistencia hasta 85°C en película aplicada.

El recubrimiento poliuretánico acrílico a utilizar para el color negro mate podría ser por ejemplo el ROBLINER de Roberlo, S.A.

**No se admitirán llantas de aluminio**, excepto pacto expreso con TB, en aquellos vehículos que por motivos técnicos se requiera la instalación de éstas. Dicha excepción deberá ser técnicamente justificada por el fabricante del vehículo y solamente como medida de último recurso para limitar el peso por eje siempre y cuando se hayan explotado todo el resto de posibilidades técnicas en la construcción del vehículo/carrocería.

Las tuercas de fijación, deberán poseer las características específicas necesarias para este tipo de llanta y con las mismas peculiaridades de acabado que éstas. No se admitirán ningún tipo de embellecedor sobre la tuerca. Tampoco se admitirán ningún tipo de elemento de control visual del apriete de las tuercas.



Tienen que soportar una tara máxima de, cómo mínimo, 4.000 kg por rueda.

Todas las llantas deberán cumplir con la norma UNE-EN 12640.

El acabado en la superficie de la llanta no se debe desconchar, agrietar, ni desprenderse en un mínimo de 5 años. Por ello, dispondrán de garantía de 5 años en este aspecto.

### 3.1.1.- Rueda de repuesto

Cada vehículo ha de venir con una rueda de repuesto (llanta y neumático), con las mismas características técnicas que las que lleve el vehículo instalado, incluido el sensor de TPMS instalado. Se deberá de informar del número de serie del sensor instalado.

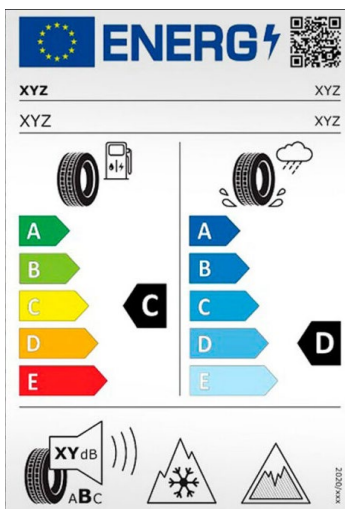
### **3.2.- NEUMÁTICOS**

Los Neumáticos deberán disponer de flanco reforzado para su uso en servicio urbano con doble marcaje: **275/70 R22,5 152/148J** según directivas CEPE/ONU 30, 54, 64, 117 y CEPE/ONU 43 y Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos.

Se admitirá que los neumáticos instalados tengan un índice de carga, de ahora en adelante IC, igual o superior al citado en el párrafo anterior – 152/148 – pero será de obligado cumplimiento que en la Ficha Técnica del vehículo aparezca como neumático homologado el neumático con IC 152/148, siempre que cumpla la instalación de este IC con las taras por eje del vehículo ofertado, según manual ETRTO en el que se establece una carga de bonificación del 15% de los IC marcados en el neumático para los vehículos Clase I (Urban Bus o City Bus) cuando el promedio de la velocidad no supera los 40 km/h.

Los neumáticos estarán de acuerdo con las normas de suministro de T.B.

Se hará entrega de las especificaciones de rodadura de los neumáticos (labelling) según la Normativa Europea de Neumáticos (Reglamento UE 2020/740). No se admitirán clasificaciones E o inferiores en la clasificación de resistencia a la rodadura ni en el agarre en mojado (wet grip).



Se deberá entregar la normativa de reesculturado del fabricante para los neumáticos instalados en el vehículo.

### 3.3.- SENSORES DE PRESIÓN DE NEUMÁTICOS (TPMS)

Los vehículos equiparán un **dispositivo de control de presión de los neumáticos (TPMS)** que cumpla con el artículo 141 del reglamento GSR II.

El fabricante del vehículo deberá publicar en el FMS la presión de inflado y la temperatura de los neumáticos, según ETB.10

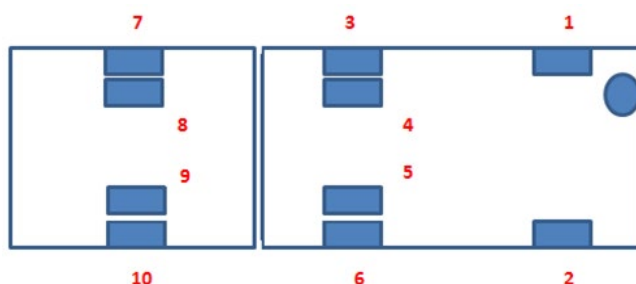
En los ejes gemelados, se permitirá la instalación de un soporte para la alargadera de la válvula de la llanta interior. No se permitirán grapas ni elementos similares para dicha función.

Desde el puesto de conducción se podrá monitorizar la presión de inflado de cada uno de los neumáticos mediante menú específico e indicadora de alarma de presión inferior a la mínima aceptable para el tipo de neumático incorporado, siguiendo con lo especificado en el artículo 141 del reglamento GSR II, cumpliendo sólo con lo mínimo exigible en dicho artículo.

El TPMS a instalar podría ser por ejemplo el TPMS de ZF/Wabco montado en llanta mediante cincha.

Para la diagnosis de averías, lectura/detección de sensor instalado en rueda y la configuración/programación necesaria para la sustitución de ruedas en vehículo a lo largo de su vida útil, se entregará todo el equipamiento según ETB.33.

Durante el proceso de producción se deberá de informar a TB de la numeración de los sensores TPMS instalados y en qué posición están montados, incluida la rueda de recambio que se debe de suministrar en cada vehículo, siguiendo el posicionamiento descrito en el siguiente plano:



Nos presentará los valores de presión preconizados y carga por eje y con esta información, TB valorará y emitirá la presión por eje que deberá configurar el fabricante en el vehículo, manteniendo los márgenes de bar de activación de alarma del sistema TPMS según GSR II.

### 3.4.- MINIBUSES

Las llantas serán de disco de acero en color Negro RAL-9005 acabado mate (Ver ETB.08 “Imagen y señalética”). Se declarará el bombeo (Offset) de las llantas en mm.

Las llantas llevarán grabados en el exterior de ésta, como mínimo, los siguientes datos: fabricante y referencia de la llanta, medidas y offset de la misma.

Se deberá de utilizar un recubrimiento poliuretánico acrílico 2K que aporte altos niveles de protección, con una elevada resistencia tanto mecánica como química.

Deberá tener las siguientes características:

- Aspecto texturizado.
- Alta resistencia mecánica (abrasión, rayado, pequeños golpes, ...)

- Altas resistencias químicas.
- Protección anticorrosiva.
- Resistencia a la intemperie y protección UV, alta dureza y flexibilidad.
- Resistencia hasta 85°C en película aplicada.

El recubrimiento poliuretánico acrílico a utilizar para el color negro mate podría ser por ejemplo el ROBLINER de Roberlo, S.A.

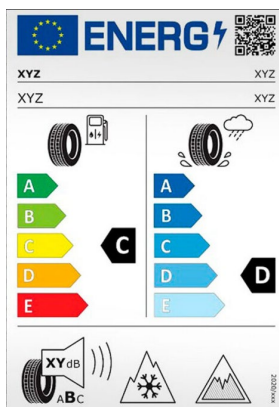
**No se admitirán llantas de aluminio**, excepto pacto expreso con TB, en aquellos vehículos que por motivos técnicos se requiera la instalación de éstas. Dicha excepción deberá ser técnicamente justificada por el fabricante del vehículo y solamente como medida de último recurso para limitar el peso por eje siempre y cuando se hayan explotado todo el resto de posibilidades técnicas en la construcción del vehículo/carrocería.

Los neumáticos para este tipo de vehículos deberán tener especificaciones de todo tiempo (4 season, allseason, etc.), si los neumáticos instalados no son de furgoneta (15", 16" o 17"), es decir, utilizan neumático de medidas de vehículo industrial, los neumáticos deberán de tener especificaciones de M+S con el símbolo 3PSMF, como se observa en la siguiente imagen:



Los prolongadores estarán de acuerdo con las normas de suministro de TB. Ver imagen en punto 3.2.

Se hará entrega de las especificaciones de rodadura de los neumáticos (labelling) según la Normativa Europea de Neumáticos (Reglamento UE 2020/740). No se admitirán clasificaciones D o inferiores en la clasificación de resistencia a la rodadura ni en el agarre en mojado (wet grip). En el caso de instalar neumáticos de medida industrial la clasificación mínima deberá cumplir lo adscrito en el punto 3.2.



### 3.5.- CONDICIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La ETB.32 es de obligado cumplimiento en su totalidad.

- Actualizaciones ETB:

ETB		LLANTAS Y NEUMÁTICOS
ETB.32	ver. 19.01	Julio de 2019
	ver. 19.02	Noviembre de 2019
	ver. 19.03	Noviembre de 2019
	ver. 19.04	Diciembre de 2019
	ver. 21.01	Septiembre de 2021
	ver. 22.01	Abril de 2022
	ver. 22.02	Julio de 2022
	ver. 22.03	Septiembre de 2022
	ver. 23.01	Mayo 2023
	ver. 24.01	Junio 2024
	ver. 25.01	Enero 2025
	ver. 25.02	Febrero 2025