

## 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

#### 3.1.1.- Llantas de acero. (Excepto Vehículos Eléctricos y Turísticos)

Las llantas serán 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".

#### 3.1.2.- Llantas de aluminio. (Vehículos Eléctricos y Turísticos)

Las ruedas de éste tipo de vehículos deben disponer las siguientes medidas: 7.50" x 22.5" de aluminio con amarre plano de 10 tornillos **M22** y **anillos de protección de acero inoxidable** en las tuercas de las **ruedas directrices**. Se declarará el bombeo (Offset) de las llantas en mm, no admitiéndose cualquiera que se encuentre fuera de 138 mm considerado "estándar".

Las llantas deberán presentar tratamiento en superficie para minimizar el mantenimiento facilitando su limpieza mediante agua y jabón (no ha de ser necesario el uso de ácido para su limpieza, ni pulido, para mantener el brillo original).

Las tuercas de fijación, deberán poseer las características específicas necesarias para este tipo de llanta y con las mismas peculiaridades de acabado que éstas. Además si las tuercas poseen algún tipo de funda, “capuchón”, deberán ser de tipo cromado e incluidos en el montaje.

Las llantas de 22,5” han de disponer de un bombeo (Offset) de 138mm con 10 agujeros de anclaje de diámetro 32 mm que puedan montarse gemeladas. Deberán ser instaladas con tuercas estándar, no se admitirán tuercas con manga.

**No se admitirán llantas de aluminio diseñadas en exclusiva para ningún fabricante ni vehículos que no puedan equipar las anteriormente descritas.** En este caso se deberá describir en el apartado 0 “Incumplimientos”

Todas las llantas deberán superar, como mínimo, las siguientes pruebas:

- TÜV
- LBF: Prueba biaxial de fatiga del conjunto cubierta-llanta. Simulando condiciones reales de 1 millón de kilómetros.
- JWJ (prueba de impacto japonesa): caída de un peso de 910 kg en el conjunto llanta cubierta que simula un golpe con bordillo a una velocidad de 50 Km/h

El acabado tratado 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.

El tipo de llanta a montar podría ser por ejemplo el modelo Alcoa Durabright (ref. 874523DB) o similar.

### 3.2.- NEUMÁTICOS

Los Neumáticos deberán disponer de flanco reforzado para su uso en servicio urbano con doble marcaje: **275/70 R22,5 150/148J (152/148E)** 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.

Las ruedas gemelas interiores usarán prolongadores de las válvulas de inflado en las ruedas gemelas interiores de tipo flexible, no metálicos. Dichos prolongadores deberán ser parte del catálogo de fabricante de este tipo de productos, no se admitirán los fabricados ad hoc que perjudica su posterior reabastecimiento cuando surja la necesidad de su sustitución. Ver imagen:



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

Se hará entrega de las especificaciones de rodadura de los neumáticos según la Normativa Europea de Neumáticos (Reglamento 1222/2009/CEE).

### 3.3.- SENSORES DE PRESIÓN DE NEUMÁTICOS

Los vehículos equiparán un **dispositivo de control de presión de los neumáticos externo** que permita la detección de incidencias desde el puesto de conducción. La instalación de estos dispositivos se preverá una protección eficiente contra los impactos de los bordillos.

Se permitirá la instalación de un máximo de dos soportes, montados de manera simétrica para evitar vibraciones, desequilibrado de las llantas durante la marcha y para facilitar el montaje/desmontaje de la llanta. Uno de los dos soportes deberá realizar la función de soporte de la alargadera de la llanta interior y así se evitará la necesidad del montaje de un tercer soporte por llanta.



**Imagen:** Tercer soporte no admitido

Desde el puesto de conducir 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.

Las presiones de los neumáticos preconizadas y autorizadas por los fabricantes de neumáticos para el servicio de TB serán: **8,5 bar en ruedas directrices y gemelares con tracción y 7,5 bar en ruedas gemelares sin tracción.**

Las alarmas están programadas con un margen de  $\pm 0,5$  bar en todos los ejes.

En el caso que las presiones de trabajo de los neumáticos queden fuera del margen anteriormente descrito, se especificará en el apartado 0 “Incumplimientos” para ser evaluado convenientemente.

**Los sensores de presión serán de tipo externo.** No incluidos en las válvulas alojadas en la llanta sino que serán externos a la misma (fijados en las propias tuercas de las ruedas). En el caso de utilizar sensores internos o válvulas sensorizadas se describirá en capítulo 0 “Incumplimientos” ya que no se admiten.

### 3.4.- MINIBUSES

Los Neumáticos deben tener las siguientes dimensiones: **205/75 R16 113/111R** 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.

En el caso de que las medidas de los neumáticos sean diferentes a lo especificado, se especificará en el apartado 0 “Incumplimientos” para ser evaluado convenientemente.

Las ruedas gemelas interiores usarán prolongadores de las válvulas de inflado en las ruedas gemelas interiores de tipo flexible (no metálicos). Los neumáticos estarán de acuerdo con las normas de suministro de TB.

Se hará entrega de las especificaciones de rodadura de los neumáticos según la Normativa Europea de Neumáticos (Reglamento 1222/2009/CEE).

### 3.5.- RUEDA DE REPUESTO

El proveedor deberá añadir 1 rueda de recambio por cada vehículo nuevo, con llanta de acero pintada en RAL 9001 mate y neumático de las mismas características a las montadas.

Todas las llantas deberán superar, como mínimo, las siguientes pruebas:

- TUV
- LBF: Prueba biaxial de fatiga del conjunto cubierta-llanta. Simulando condiciones reales de 1 millón de kilómetros.
- JWL (prueba de impacto japonesa): caída de un peso de 910 kg en el conjunto llanta cubierta que simula un golpe con bordillo a una velocidad de 50 Km/h

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

- Actualizaciones ETB:

<b>ETB</b>		<b>LLANTAS Y NEUMÁTICOS</b>
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