1.- OBJETO

El objeto de esta especificación es definir las características técnicas básicas de las puertas de servicio de los autobuses urbanos de T.B.

2.- ALCANCE

El alcance de esta especificación son las puertas de servicio de los autobuses de TB de nueva adquisición o ya en servicio, previo acuerdo.

3.- CARACTERÍSTICAS

Las puertas deberán cumplir básicamente las exigencias del CEPE-ONU 107R y/o 2001/85/CE, además de los puntos que se exponen a continuación:

3.1.- MATERIALES

En este apartado se detallan los aspectos básicos a cumplir por los materiales con los cuales están constituidas las hojas y los mecanismos eléctricos de las puertas.

3.1.1- Hojas

Las hojas de las puertas se fabricarán preferentemente en aluminio calidad L-3441 UNE 38337:2001.

Contarán con una superficie acristalada superior al 90 %, valorándose la disposición de un total acristalamiento de la puerta. El cristal que equipe dicha puerta será de la misma calidad y color que monten las ventanas laterales del vehículo.

Montarán gomas de cierre en las hojas que no se deformen ni se envejezcan con los diferentes cambios climáticos.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

En general los elementos mecánicos móviles de las puertas deberán estar convenientemente protegidos, especialmente aquellos que puedan atrapar al pasaje.

Se montarán cierres de cuadradillo para bloquear las hojas de forma manual. Asimismo, por el interior dispondrá de un dispositivo para desbloquear las mismas.

El conjunto de las hojas con el marco de la puerta deberá ser estanco al agua de lluvia y a la limpieza automática del coche.

Deberán poder superar, sin ningún tipo de imprimación, un mínimo de 250 h. en un ensayo de corrosión de niebla salina según NES M- 140.

Deberán tener una fiabilidad de funcionamiento como mínimo de un millón de maniobras, equipada totalmente y en condiciones normales de funcionamiento.

Los cristales montados en las puertas irán serigrafiados en las zonas que lo precise para conseguir un acabado y una adherencia perfecta.

3.1.2.- Mecanismos

Los mecanismos encargados de la apertura de las puertas serán de tipo eléctrico y no existirá **ningún tipo de elemento neumático vinculados a los sistemas de apertura eléctrica.** Estarán preparados para poder funcionar en condiciones de temperatura entre –15°C y 60°C, además de poder trabajar a tensiones eléctricas de alimentación un 25% inferior a la nominal.

Los equipos eléctricos deberán contar con sistemas de protección para los fenómenos transitorios (perturbaciones radioeléctricas) tanto de la tensión como de la intensidad; originados por el propio equipo de puertas o provenientes del exterior al mismo. Será

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

necesario cumplir con la norma UNE 26438-3:1994 parte 3 (vehículos industriales con tensión nominal de 24 v)

Las barras y demás mecanismos pertenecientes a la cadena cinemática, deberán estar convenientemente imprimados, o bien disponer algún tratamiento anticorrosivo.

La cadena cinemática del sistema de puertas irá convenientemente carenada para evitar el acceso del pasaje y mejorar su aislamiento e insonorización.

El sistema de mecanismos eléctricos de las puertas deberá estar ubicado preferentemente encima del marco de las puertas y dispondrá de una trampilla de fácil acceso a dichos mecanismos.

Por otro lado, la puerta delantera debe disponer en la parte superior un cobertor a modo de embellecedor, con el fin de ocultar conectores o elementos mecánicos como rodamientos.

Prohibidos elementos mecánicos visibles

Ejemplo embellecedor puerta delantera

Si existe un sistema de alimentación neumático para las puertas, éste dispondrá de un filtro y purgado de aire. Este punto se aplicará para aquellos vehículos que dispongan de aire para el rearme y desarme de las puertas.

En cualquier caso, **no podrá quedar visible ningún tipo de cableado ni elementos relativos al automatizado de la puerta**.

Cuando por construcción, exista alguna parte mecánica visible en cualquiera de las puertas desde la zona de pasaje, se instalarán elementos que lo disimulen y reduzcan el

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

posible riesgo de atrapamiento (como por ejemplo un cepillo en la canaladura de movimiento de la guía).

3.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas de las puertas deberán cumplir estrictamente el apartado al respecto de CEPE/ONU 107R.

Todas las puertas dispondrán de sistema de accionamiento y mecanismo eléctrico. Incluirán un pulsador de accionamiento ubicado en la propia puerta. Será de tipo circular en color verde y con iluminación led. Deberá cumplir la descripción del punto 3.3.4.

La disposición de las barras y asideros en las hojas de las puertas deberá ser tal que no interfiera las maniobras de apertura y cierre de las mismas.

Las puertas no sobresaldrán más de 350 mm de la carrocería durante su movimiento de apertura o cierre. Su fijación a la carrocería será tal que las hojas, una vez abiertas, en ningún caso reducirán la visibilidad del espejo retrovisor derecho. La goma de la hoja anterior de la puerta delantera una vez abierta, no invadirá la zona de visión del retrovisor derecho facilitando la visión del lateral del autobús.

Todos los vehículos deberán equipar todas las puertas con sistema de apertura deslizante sin actuación neumática. Solamente se aceptarán sistemas de apertura batiente en los casos plenamente justificados por el fabricante de la imposibilidad del montaje de esta tipología de puertas, y nunca podrá ser en las puertas de salida o, en la puerta 1 de entrada cuando el puesto de conductor se encuentre más adelantado que esta.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

Se optimizará el ajuste de las mismas para obtener la mayor velocidad de operación y reducir los tiempos en parada.

Se observarán las medidas de protección necesarias para garantizar en todo caso la seguridad de los usuarios, impidiendo cualquier tipo de atrapamiento por acción de ningún tipo de barra o mecanismo.

Los mecanismos de accionamiento de dichas puertas deberán diseñarse para facilitar las operaciones de mantenimiento con objeto de hacerlas más eficientes.

Se señalizará en el suelo la zona de visibilidad del conductor, el área de acceso y salidas de las puertas mediante amarillo borneo especificado en la ETB.14 para garantizar la seguridad al entrar y/o salir del autobús.

3.2.1.- Regulación de puertas

Deberá existir un plano de ajustes y tolerancias de todos los elementos que componen el sistema de puertas, para poder verificarlas y mantenerlas en adecuadas condiciones.

La regulación de las puertas cumplirá como mínimo:

- No existirán roces ni holguras en cualquiera de los mecanismos ni en las hojas de las puertas, (es rechazada manifiestamente la utilización de grasas para el deslizamiento de roldanas y guías).
- Las hojas no cerrarán ni abrirán con fuertes golpes.
- En el caso excepcional de puertas de apertura hacia el interior del coche, existirán dos topes: tope guía y tope de hoja puerta, situados en la parte inferior de la misma. El tope de guía hará tope antes que el de hoja de puerta.
- Los topes de puerta de la parte superior deberán estar fijados en zonas suficientemente resistentes, preferentemente en zonas de estructura.
- Se estimará un tiempo de apertura y cierre (sumados los tiempos de las dos acciones) de 4^{+1} segundos como máximo.
- En caso de puertas batientes, deberá cerrar primero la hoja posterior para favorecer que la pestaña de la moldura de goma de cierre y así evitar los ruidos de las turbulencias del aire cuando el vehículo está circulando.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

- Especial cuidado deberá tenerse en cuanto a la estanqueidad del conjunto de la puerta cuando ésta esté cerrada, no permitiendo la entrada de agua de lluvia ni la del lavado automático.

La puerta donde se ubica la rampa, deberá ir programada de tal manera que al realizarse la extracción de ésta, dicha puerta sólo se abrirá ajustándose al ancho de la misma.

Cuando las puertas estén abiertas no existirá entrada de agua proveniente del desagüe del techo del coche, evitando el efecto cortina en el dintel de la puerta.

3.2.2.- Seguridad

Se cumplirán las indicaciones del CEPE-ONU 107R y 2001/85/CE al respecto.

3.2.2.1.- Sensibilidad de puertas

Existirá en todas las puertas de servicio un dispositivo que anule la maniobra de apertura o cierre, cuando encuentre un obstáculo que ofrezca una resistencia que sobrepase 150 N.

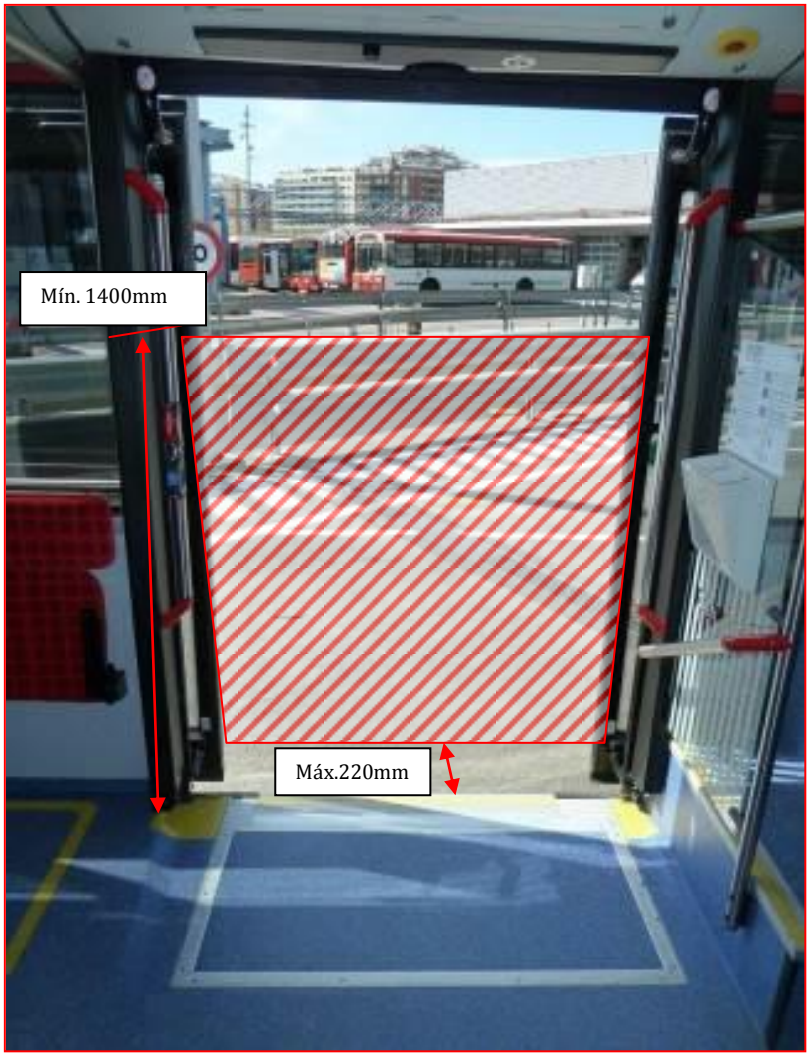
Si durante la maniobra de apertura la puerta detecta un obstáculo la hoja debe detener su avance y permanecer inmóvil hasta que el conductor active nuevamente el pulsador correspondiente a dicha puerta. Si durante la maniobra de cierre la puerta detecta un obstáculo las hojas deben invertir el movimiento y volverse abrir.

3.2.2.2.- Detectores de presencia

Con respecto a la disposición de los detectores de presencia estos deberán ser del tipo cortina verticales, ir colocados lo más próximo posible de las puertas y abarcar el máximo ámbito de actuación posible, siendo la altura inferior máxima permitida de

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

220 mm sobre el piso del vehículo y cubrir hasta una altura mínima de 1400 mm Estos detectores deben quedar integrados en el marco de la puerta o protegidos por embellecedores con el fin de evitar al máximo la exposición de este elemento.



Cuando la puerta delantera se encuentre en el ángulo de visión directa del conductor (180°), se solicita que la fotocélula de sensibilidad sólo se habilite cuando esté el modo lanzadera accionado. Por el contrario dicho elemento quedará anulado.

Todas las células fotoeléctricas deben detectar la presencia en el ámbito de actuación de cada una de las puertas de entrada/salida, no deben ser sensores de movimiento. Cuando la puerta realice la maniobra de cierre, en caso de detección de pasaje invertirá la marcha y volverá a abrirse. Al reiniciar la maniobra volverá a activar el mensaje acústico y visual previo al cierre de la misma.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

De todos modos, existirá un modo forzado el cual, si el conductor mantiene pulsado el mando de la puerta correspondiente, de manera prolongada (durante 3 segundos y hasta el final de la maniobra) la puerta se cerrará aun detectando pasaje en la zona de actuación de las fotocélulas, siempre con preaviso de cierre descrito en el punto 3.3.3.1. La apertura automática por detección de obstáculo quedará deshabilitada. No obstante, se mantendrá en todo momento la protección de sensibilidad de puertas antiatrapamiento y su operativa de funcionamiento.

3.2.2.3.- Seguridad en el aprisionamiento

Cuando se cierren las puertas sobre la mano o los dedos de un viajero, éstos podrán ser extraídos fácilmente del cierre de la puerta, sin riesgos de lesiones para el viajero. Esto se controlará mediante una barra de ensayo cuyo espesor en un extremo y en una longitud de 300 mm se reduce de 30 mm a 5 mm Si la puerta atrapa la barra debe ser posible retirarla.

3.2.2.4.- Seguridad puertas cerradas con vehículo en marcha

Si el vehículo pudiera llegar a circular con las puertas abiertas (ej.: fallo del freno de parada o vehículos sin freno de parada automático), éstas se cerrarán automáticamente cuando se llegue a una velocidad >5 km/h.

Si se diese el caso (activación de apertura de emergencia u otros casos), existirá una alarma audible en el puesto de conducir mientras exista una puerta abierta con vehículo en movimiento.

3.2.2.5.- Pulsadores de emergencia

En situación de emergencia toda puerta de servicio debe poder, cuando el vehículo está parado o <3 km/h, ser abierta desde el interior por mandos, los cuales, esté o no esté en funcionamiento el sistema de suministro de energía.

Estos mandos son prioritarios a todos los demás mandos, siendo de tipo pulsador.

Dichos pulsadores de emergencia deberán estar dispuestos en el interior y en el exterior del vehículo, actuando sobre una sola puerta.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

Los pulsadores de emergencia deberán ser fácilmente visibles y claramente identificables al aproximarse o situarse de pie frente a la puerta.

Los mandos estarán colocados a menos de 500 mm de la puerta sobre la que actúen y a una altura no inferior a 1000 mm ni superior a 1500 mm por encima del primer escalón, en el caso de los mandos interiores, o desde el suelo en el caso de los mandos exteriores.

Estos pulsadores deberán estar protegidos con dispositivos que no permitan una utilización indebida de los mismos, pero que a su vez sean fáciles de retirar para tener un buen acceso al mando, no se aceptan precintos. Las instrucciones de utilización deben estar convenientemente explicadas en letreros anexos.

La activación de los mandos de emergencia, deberá ser señalado en el tablero del puesto de conducción mediante un testigo al efecto (véase ETB.05), siendo una señal independiente (no debe estar compartida la misma señalización por otro servicio).

Deberá existir un sistema de rearme de puertas (sistema de puesta en servicio de las puertas), que se ejecutará mediante un pulsador de color azul desde el puesto de conducción, siendo este pulsador común para todas las puertas. Se iluminará de forma intermitente cuando alguna puerta esté desarmada.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

3.2.2.6.- Seguridad freno de parada con puertas

Todas las puertas del vehículo irán equipadas con el sistema de seguridad de puertas o bloqueo de marcha, consistente en mantener el vehículo parado mientras las puertas no estén cerradas convenientemente.

El freno de parada se activará en el momento en que se detecte la apertura de alguna de las puertas de servicio. No se desactivará hasta finalizar completamente la maniobra de cierre de la última puerta que esté abierta y actuar sobre el pedal del acelerador.

Esta operación permitirá realizar la funcionalidad de una ayuda en pendiente o similar según lo descrito en la ETB.02 como “Desconexión del freno de parada”.

3.2.2.7.- Detección de anomalías

En los vehículos equipados con sistemas de diagnosis para información y comprobación de los equipos integrantes del vehículo, deberán cumplir como mínimo los requerimientos establecidos en la recomendación VDV 234. Respecto a la presentación de las informaciones quedará complementado con el protocolo de funcionamiento de la ETB.25.

3.2.2.8.- Cámaras de visión indirecta

La operativa de funcionamiento viene descrita en la ETB.06.

3.2.2.9.- Luces cenitales interiores y exteriores

Cada puerta interiormente incorporará luces cenitales led, que se activarán cuando se abra la puerta correspondiente y el vehículo tenga las luces de posición y/o cruce encendidas.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

En el exterior de cada puerta se instalará un piloto led que iluminará la parte contigua de calzada, para facilitar la visión del pasajero en paradas poco iluminadas. Se activarán cuando se abra la puerta correspondiente y el vehículo tenga las luces de posición y/o cruce encendidas.

3.3.- FUNCIONAMIENTO

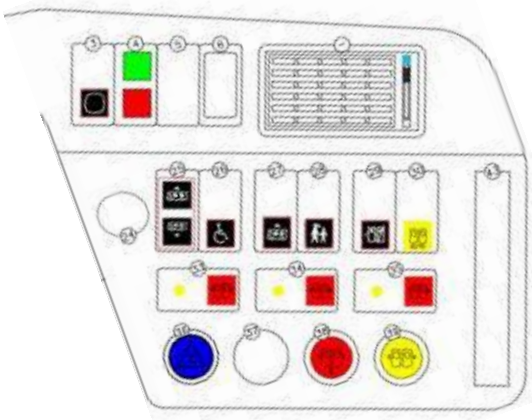
Todas las puertas serán de accionamiento y mecanismo eléctrico. Al activar las puertas automáticamente se activará el freno de parada (véase punto 3.2.2.6)

3.3.1.- Elementos de mando y control

En función de la tipología de bus cada vehículo dispondrá del número de puertas adecuado a su carrocería, pero la configuración de los mandos de control situados en el tablero y su funcionalidad deberá ser similar.

Dichos interruptores y pulsadores irán ubicados en el sector derecho del cuadro de mandos del conductor y, por norma general, existirán tres filas dedicadas a las puertas según Figura 1.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.



Nº INTERRUPTOR	FUNCIÓN
29	Interruptor bloqueo hoja pta del
30	Interruptor ptas modo lanzadera
33	Pulsador puerta 2
34	Pulsador puerta 3
35	Pulsador puerta 4
36	Pulsador rearme puertas
38	Pulsador puerta 1
39	Pulsador habilitación puertas

Figura 1

En cualquier caso, el pulsador de apertura de la puerta delantera siempre se situará al lado izquierdo del pulsador de habilitar.

Los pulsadores de las puertas 2, 3 y 4 se colocarán en la fila superior que los anteriores y serán de color negro con iluminación roja fija cuando estas se encuentran abiertas.

Tanto el interruptor de bloqueo hoja como el de modo lanzadera serán tipo [0-1]

3.3.2.- Operativa

El sistema de puertas deberá tener una programación en la que se permitan 3 modos diferentes de funcionamiento:

- **MODO MANUAL**.- Mediante los pulsadores de cada una de las puertas, el conductor puede abrir y cerrar a voluntad éstas siempre que la velocidad del vehículo sea igual a 0 km/h. En este modo, al abrir las puertas, éstas deberán permanecer abiertas hasta una nueva pulsación por parte del conductor. Antes de iniciar el cierre, deberá actuar el aviso de audio y lumínico descrito en punto 3.3.3. Una luz roja fija en cada uno de los pulsadores nos indicará que la puerta se encuentra abierta y se apagará cuando esté completamente cerrada. En este modo de funcionamiento, los detectores de presencia descritos en el apartado 3.2.2.2 funcionarán en todas las puertas a excepción de la delantera si esta se encuentra en el campo de visión de 180° del conductor. En caso de sensibilización en el

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

momento del cierre, la puerta se volverá a abrir y permanecerá abierta hasta una nueva pulsación por parte del conductor.

- **MODO AUTOMÁTICO**.- Un pulsador de puertas automáticas (PPA) de color amarillo (39 Fig 1) situado al lado derecho del pulsador de la puerta delantera nos permitirá habilitar las puertas. Una vez accionado, este se iluminará, se activará el freno de parada y en el caso que se haya solicitado parada, se abrirá la puerta de salida más cercana automáticamente. Así mismo, se habilitarán los pulsadores que se ubican en las puertas para que el pasaje pueda abrir la puerta a su voluntad (desde el interior en todas y desde el exterior en puertas 1 y 2 de entrada) y, los pulsadores de parada solicitada actuarán igualmente abriendo la puerta correspondiente (ver apartado 3.3.4). Transcurridos 2 segundos de inactividad en las puertas abiertas, estas se cerrarán automáticamente previo aviso descrito en el punto 3.3.3, a excepción de la puerta delantera que se mantendrá abierta. Del mismo modo, accionando otra vez el pulsador amarillo de habilitación, las puertas se deshabilitarán, y la que esté abierta se cerrará previo aviso al cabo de 2 segundos. En el caso que durante la maniobra de cierre, actúe la sensibilización en alguna de las puertas, esta se abrirá y volverá intentar un nuevo cierre al cabo de 2 segundos de inactividad en el detector de presencia siempre previo aviso acústico y lumínico. Queda excluida la puerta delantera que en caso de sensibilización por aprisionamiento (el sensor de presencia está desactivado) debe permanecer abierta hasta la pulsación de cierre manual por parte del conductor. La activación del pulsador de habilitar (PPA) puertas solo se podrá efectuar cuando la velocidad del vehículo sea igual a 0 km/h.

- **MODO LANZADERA (Reservado a vehículos de 4 puertas).-** Un interruptor (30 Fig.1) “AUTO” o “LANZADERA” nos permitirá cambiar la funcionalidad del pulsador amarillo de habilitación (39 Fig.1), pasando a realizar la función de bus lanzadera. Con el interruptor de modo lanzadera activado, en el momento que se actúe sobre el pulsador de habilitación (PPA), y siempre con velocidad igual a 0 km/h, se abrirán todas las puertas automáticamente. El cierre al cabo de 2 segundos de inactividad por cada puerta será automático previo aviso (apartado 3.3.3), incluido la puerta delantera. En esta situación, los detectores de presencia actuarán en

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

todas las puertas, también incluida la delantera. Los pulsadores de apertura situados en las puertas estarán habilitados (tanto desde el interior como desde el exterior en todas ellas) y los pulsadores de parada de cada zona, al igual que en el modo automático, abrirán la puerta correspondiente a cada una de sus zonas en caso necesario. Cuando el conductor accione nuevamente el pulsador de habilitación, las puertas que todavía se encuentren abiertas se cerrarán previo aviso, se apagará la luz amarilla del pulsador y el conductor podrá pisar el pedal del acelerador para desactivar el freno de parada y continuar la marcha.

3.3.3.- Avisos

Existirán diferentes tipos de avisos para notificar tanto al pasaje como al conductor del estado y movimiento de las puertas.

3.3.3.1.- Avisos pasaje

Existirá un aviso de audio y lumínico en la proximidad de cada puerta que avise automáticamente antes del inicio de la maniobra de cierre. En total la secuencia de aviso tendrá una duración aproximada de poco más de 2 segundos desde el accionamiento del pulsador hasta el inicio del cierre de las puertas y en ningún caso se sobrepasará un nivel de ruido interior de 75 db(A) en el aviso de audio.

El aviso de audio será con mensaje de voz sintetizado que TB proporcionará en formato digital a excepción de la puerta delantera siempre y cuando esté dentro del ángulo de visión directa del conductor (180°). La preseñalización acústica en este caso se realizará solamente en los vehículos de 4 puertas, cuando el cierre en modo lanzadera esté activo. El preaviso acústico será con dos tonos o “beeps” de frecuencia 2,5 kHz[1]

[1]Duración del tono: 500 ms
Separación entre tonos: 200 ms
Retardo entre el 2º tono y cierre de puerta: 50 ms
Frecuencia: 2,5 kHz
Nivel sonoro: 75 dB(A)

La señalización luminosa de dicha puerta delantera es obligatoria en modo Lanzadera.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

En caso de situarse la primera puerta fuera del ángulo de visión, ésta dispondrá de los mismos elementos y funcionalidades que las puertas de salida (incluida la señalización de parada solicitada).

3.3.3.2.- Avisos Conductor

El conductor deberá conocer en todo momento el estado de cada una de las puertas. Cuando una puerta se encuentre abierta, su pulsador correspondiente debe estar iluminado en rojo fijo. Lo mismo ocurre con el pulsador de habilitación de puertas, se debe iluminar amarillo cuando este se encuentre activo.

Adicionalmente, el conductor dispondrá de una indicación en el display del bus de los estados de las puertas (abiertas/cerradas y habilitadas para el pasaje aunque estén cerradas). Esta indicación será de tipo gráfica:

Se recibirá información de la solicitud de parada por parte del pasaje diferenciando la zona en la cual se ha solicitado. Al pulsar parada se encenderá fijo el testigo del cuadro de parada solicitada y sonará un beep en el puesto de conductor para advertir también acústicamente de dicha solicitud. Solamente avisará acústicamente la primera zona que se solicite, en caso de pedir parada en otra zona se avisará únicamente en el display.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

3.3.4.- Pulsadores apertura puerta pasaje

Existirá un botón exterior y/o interior dependiendo de la puerta con las características definidas en la ETB.04:

- Vehículo mini (1 puerta):

  Puerta 1: un pulsador simple interior hoja posterior solo para solicitud de parada.

- Vehículo midi (2 puertas) / estándar (3 puertas):

  Puerta 1: un pulsador simple exterior hoja posterior solo para apertura con puertas habilitadas.

  Puerta 2 y 3: un pulsador simple interior hoja posterior solicitud de parada y apertura con puertas habilitadas.

- Vehículo articulado / XXL (4 puertas):

  Puerta 1: un pulsador doble hoja posterior solo para apertura con puertas habilitadas.

  Puerta 2: un pulsador doble hoja posterior, solicitud de parada y apertura con puertas habilitadas.

  Puerta 3 y 4: dos pulsadores simples, el exterior hoja anterior solo apertura en modo lanzadera. En interior hoja posterior, solicitud de parada y apertura con puertas habilitadas.

NOTA: Se instalará un pulsador simple PMR/SR en la hoja anterior lado exterior de la puerta donde esté ubicada la rampa con las características definidas en la ETB.04.

La distancias para la instalación correcta de los pulsadores de puertas el exterior deberán hallarse a una distancia del suelo exterior de entre 1000 y 1500 mm y los interiores deberán estar situados a una distancia de entre 1000 y 1500 mm de la superficie superior del suelo.

Los pulsadores deberán disponer de iluminación verde cuando estén habilitados para abrir la puerta correspondiente. Únicamente podrán abrir puerta, nunca cerrar. Al pulsarlos, la iluminación cambiará a rojo momentáneamente para confirmar su activación y acto seguido se apagará al soltar, quedando el led verde encendido si las puertas continúan habilitadas. Estando deshabilitadas, también realizará la función de pulsador de parada solicitada (función de ayuda a usuarios con visibilidad reducida), y al habilitar el

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

conductor, se abrirán automáticamente aquellas que hayan sido pulsadas (función memoria). El resto únicamente quedarán habilitadas para la apertura por parte del usuario.

Así mismo, los pulsadores de parada solicitada realizarán la misma función que los pulsadores de las hojas y se asignarán a la puerta más cercana (distribución por bloques, ver figura 2). Cuando esté activado el pulsador de habilitación, los pulsadores de parada solicitada más próximos darán señal para abrir la puerta asignada (existirá un mínimo de dos pulsadores de Parada Solicitada en ambos lados de las puertas 2, 3 y 4, deberán estar situados a una distancia de entre 1000 y 1500 mm de la superficie superior del suelo o del escalón más cercano al mando y a no más de 500 mm de la puerta). En el caso que el pulsador de habilitación se encuentre desactivado y todas las puertas de salida cerradas, los pulsadores de parada solicitada activarán el panel de Parada Solicitada que dispondrá de la inscripción en Catalán: “Parada Sol.licitada” y sonará un aviso acústico en la puerta concreta asignada a ese pulsador, esto ocurrirá en cada una de las puertas.

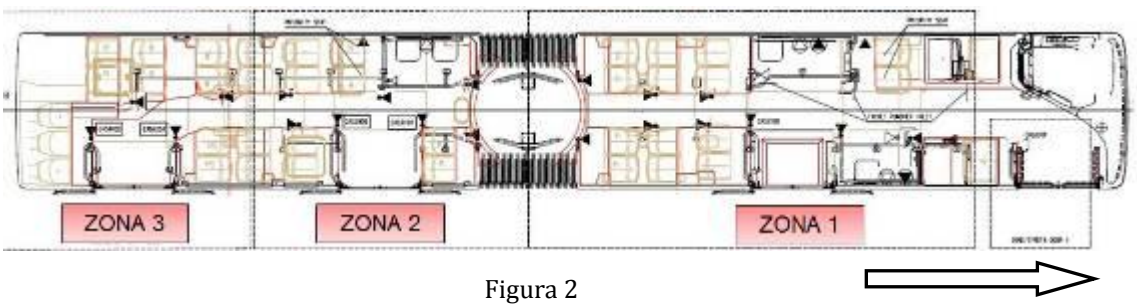
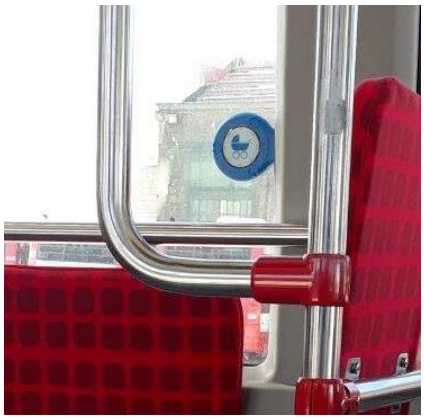


Figura 2

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

Por otro lado, existirán pulsadores de carrito de bebés en las zonas habilitadas para tal fin. Al pulsarlo, se activará la solicitud en el puesto del conductor mediante un pictograma específico y la solicitud de “Parada Solicitada” en la zona pasaje. Cuando el conductor habilite las puertas, se procederá a la apertura automática y en las puertas en las cuales se haya pulsado el “Carrito de bebé”, estas se mantendrán abiertas hasta que el conductor pulse la deshabilitación o el cierre manual.



3.3.5.- Pulsador discreto exterior de apertura/cierre puerta delantera

La puerta delantera dispondrá de un pulsador para la apertura/cierre desde el exterior. Dicho pulsador estará situado próximo a la zona inferior del brazo limpiaparabrisas derecho. Debe ser estanco con objeto de evitar los falsos contactos y cortocircuitos. La disposición del pulsador se realizará de manera discreta para que no sea evidente su utilización. La apertura y el cierre de la puerta no se demorará más de 2 segundos tras la activación del pulsador.

Similar a la imagen:

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

3.4.- CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

Debido a su tipología de vehículo, ya sea por el tamaño, número de puertas o tipo de operación, disponemos de diferentes casos especiales que deberán cumplir las siguientes especificaciones.

3.4.1- Características Mini bus

En el caso de vehículos con una sola puerta de acceso/salida, se instalará un pulsador de apertura/cierre manual en el puesto del conductor de la única puerta. Si la puerta no se encuentra dentro del ángulo de visión del conductor (180°) se deberán instalar fotocélulas de presencia. Por otro lado, se instalará un pulsador en la hoja de la puerta según descripción punto 3.3.4 pero con la función de activar la parada solicitada, no la apertura de la puerta.

3.4.2- Características Micro bus – Midi bus

Los buses que monten dos puertas, utilizarán la delantera para la entrada y la trasera de salida. La operativa de funcionamiento será la descrita en el punto 3.3.2 con la única excepción que no llevará el modo de funcionamiento lanzadera.

El resto de funcionalidades deberán ser las mismas.

3.4.3- Características Bus Turístic (BBT)

Los buses de doble piso para el servicio de explotación de la línea Bus Turístic deberán disponer una puerta de entrada de una sola hoja y otra puerta de salida doble tipo deslizante, aunque debido a la arquitectura del bus se permitirá el montaje de puertas batientes hacia el exterior.

Únicamente dispondrá de la operativa de funcionamiento en **MODO MANUAL** descrita en el punto 3.3.2, con lo cual llevará dos pulsadores, uno para la apertura/cierre de la puerta delantera y otro para la trasera. Cada uno de los pulsadores deberá iluminarse en rojo en el caso de estar abierta la puerta correspondiente.

En cualquier caso, las puertas deberán disponer de los componentes de seguridad descritos en el punto 3.2.2.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.

- Actualizaciones ETB:

ETB		PUERTAS DE SERVICIO
ETB.03	ver. 15.01	Junio de 2015
	ver. 16.01	Junio de 2016
	ver. 17.01	Febrero de 2017
	ver. 17.02	Junio de 2017
	ver. 17.03	Noviembre de 2017
	ver. 17.04	Diciembre de 2017
	ver. 18.01	Mayo de 2018
	ver. 18.02	Junio 2018
	ver. 19.01	Febrero 2019
	ver. 19.02	Junio 2019

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No debe ser reproducido ni puesto al alcance de terceras personas sin aprobación previa por escrito.