

1.- OBJETO

El objeto de esta especificación es la definición de las características técnicas del puesto de conducción de los autobuses de T.B.

2.- ALCANCE

Autobuses de nueva adquisición o ya en servicio, previo pacto expreso.

3.- DOCUMENTACIÓN APLICABLE

En la definición de las características técnicas del puesto de conducción se siguen las directrices y recomendaciones de la VDV 234 (10/00) y la U.I.T.P., además de los estudios realizados al respecto por el Departamento de Ergonomía de T.B.

Asimismo, se deberán validar las condiciones establecidas por esta especificación de T.B. en cada modelo de vehículo.

4.- ANTROPOMETRIA CONDUCTORES/AS TMB

Para realizar el estudio del lugar de trabajo, hay que tener en cuenta las dimensiones corporales de los trabajadores. La separación entre sexos se debe a la diferencia existente entre la anatomía de hombres y mujeres.

A partir de los valores estadísticos calculados, se han calculado las medidas de cada parte del cuerpo tanto de hombres como mujeres para la media (percentil 50), el percentil 95 y el 5.

Los cálculos y resultados obtenidos a partir de los datos antropométricos facilitados por la empresa se adjuntan en este anexo.

De forma general, de la base de datos proporcionada se obtiene:

Estadísticos descriptivos

| | N | Míni | Máxim | Medi |
|-------------------|------|------|-------|-------|
| Talla (m) | 2901 | 1.48 | 1.98 | 1.73 |
| Peso (kg) | 2901 | 44.0 | 150.0 | 82.16 |
| Edad del empleado | 2901 | 23 | 64 | 44.04 |



Fórmulas empleadas para los cálculos:

Media $\bar{X} = \frac{\sum_{i=\min}^{i=\max} X_i}{N}$

Desviación Típica $\sqrt{\frac{\sum_{i=\min}^{i=\max} X_i^2}{N} - \bar{X}^2}$

Percentil_95 = $X_{1.645}$

Percentil_5 = $X_{1.645}$

Conductor de línea – Hombres

$i_{\max} = 2749$

$i_{\min} = 1$

Altura

Media = 1736 mm

Desviación Típica = 66.0

Percentil_95 = 1850 mm

Percentil_5 = 1630 mm

Peso

Media = 82.94 kg

Desviación Típica = 12.60

Percentil_95 = 105.0 kg

Percentil_5 = 64.5 kg

Edad

Media = 44.23 años

Desviación Típica = 7.91

| | | |
|--|--|----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 3 de 35 |

Conductor de línea – Mujeres

$i_{\max} = 152$

$i_{\min} = 1$

Altura

Media = 1628 mm

Desviación Típica = 59.67

Percentil _95 = 1730 mm

Percentil _5 = 1520 mm

Peso

Media = 67.95 kg

Desviación Típica = 13.34

Percentil _95 = 92.5 kg

Percentil _5 = 50.3 kg

Edad

Media = 40.55 años

Desviación Típica = 6.11

CONCLUSIONES

Se observa que la relación de altura de los conductores/as de TMB no se corresponde con la de la recomendación VDV 234, siendo esta última más exigente en este apartado. De acuerdo con el estudio antropométrico definido anteriormente, una gran parte de los conductores/as tiene un rango de altura (185-152cm) diferente a la de la recomendación VDV 234 (200-164cm). Por eso, la cota de posicionamiento del asiento del conductor definida como “punto H”, será la especificada en esta ETB y no será válida la de la VDV 234.

| | | |
|--|--|----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 4 de 35 |

Se tomará como medida referencial (véase figura 1) la definida como Punto HI. Si el asiento tuviera un grado de regulación mayor en el eje x a la estipulada en la VDV 234 (200mm), siempre será a favor del Punto Hh.

| | | |
|---|--|----------------|
|  Àrea Técnica Bus Tecnología Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 5 de 35 |

5.- ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL PUESTO DE CONDUCCION E INFORMADOR

El puesto de conducción dispondrá de los siguientes elementos característicos:

- Volante de caña regulable.
- Tablero de control de instrumentos regulable.
- Asiento de conductor con regulación neumática.
- Cortinillas parasoles lateral y frontal.
- Extintor contraincendios.
- Palanca de freno de estacionamiento.
- Mandos de calefacción, antivaho y claraboyas.
- Mandos de regulación del aire acondicionado.
- Mando control de letreros de ruta.
- Mando de regulación trampillas acceso planta superior
- Mando regulación toldo planta superior
- Micrófono y altavoz de radio/SAE.
- Pedales de mando y apoya pies.
- Pedal de llamada radio/SAE.
- Pedal de emergencia.
- Percha.
- Recinto habitáculo conductor.
- Botón de parada emergencia R-36.
- Dispositivo desbloqueo de frenos y de freno de parada.
- Salida orientable y regulable de aire acondicionado.
- Salida regulable de calefacción.
- Salida antivaho frontal.
- Salida regulable de aireación puesto de conducción.
- Dispositivo seguridad enclavamiento freno de estacionamiento.
- Parasol vertical en montante izquierdo.
- Toma de alimentación USB.

El puesto del informador dispondrá de los siguientes elementos característicos (Apartado 6):

- Asiento de informador con regulación
- Micrófono
- Percha
- Puerta de acceso, mesa de cobrar y paravientos puerta frontal
- Dispensador de auriculares tipo tolva y portafolletos
- Calefacción
- Instalación eléctrica y soporte retráctil para Tablet
- Toma de alimentación USB

5.- PUESTO DE CONDUCCIÓN

5.1.- VOLANTE DE CAÑA REGULABLE

El puesto de conducción irá dotado de un volante de diámetro de 450 mm con una caña regulable tanto en altura como en inclinación, hacia adelante y hacia atrás.

En altura permitirá una altura regulable máxima de 810 mm y una mínima de 760 mm (véase figura 1).

En desplazamiento longitudinal permitirá un desplazamiento en ángulo de 5° en cada sentido.



5.2.1.- Tablero de control de instrumentos digital tipo VDV

El tablero de control de instrumentos se ajustará a lo normalizado por la recomendación VDV 234 y ETB.25 al respecto, definiéndose como aquel que dispone de una pantalla o display de información además de que la entrada y salida de las diferentes señales a la consola son de carácter digital (figuras 2 y 3).

El color de la consola deberá ser tal que permita destacar las indicaciones y dispositivos integrados en ella.

Básicamente el tablero constará de los siguientes dispositivos:

Display de información y comprobación de los equipos integrantes del vehículo. Como mínimo cumplirá los requerimientos establecidos en el punto 7 de la recomendación VDV

234 con respecto a la presentación de las informaciones que dará complementado con el protocolo de funcionamiento de la figura adjunta.

Independientemente del tipo de cuadro de instrumentos empleado, se solicitará un medidor de conducción económica en lugar del cuentarrevoluciones.



| | | |
|---|--|----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 8 de 35 |

5.3.- ASIENTO DEL CONDUCTOR

El asiento de conductor deberá permitir una disposición del conductor con los ángulos de confort según GERARD (véase figura 4). Cumplirá el ECE 17 de los Acuerdos de Ginebra en cuanto a sus anclajes, así como las disposiciones en relación al confort vibratorio recogidas en la ISO 2631 (Reducción en un 70% de los niveles de vibración en la gama crítica de frecuencias).

Además de las exigencias generales que se describen en el apartado anterior el asiento de conductor deberá contar con las características técnicas reflejadas en la recomendación VDV 234.

El asiento puede ser de la marca ISRI, GRAMMER o similar, siempre que reúna todas las características técnicas definidas.

La altura de la plataforma del asiento del conductor, será la recomendada en la VDV234 (200mm±50mm). Se podrá presentar como alternativa una altura comprendida entre 250mm y 350mm, previa notificación expresa de “Puesto de conducción elevado”.

5.3.1.- Características funcionales

El asiento deberá ser giratorio en un ángulo mínimo de 35° y este no tendrá interferencia con otros elementos del puesto de conducción (véase figura 12).

Las palancas de ajuste de las distintas posiciones del asiento deberán estar situadas en la parte derecha del asiento, ser de fácil acceso e independientes en cuanto a su función unas de otras; debiendo estar señalizadas en cada una de ellas de una manera intuitiva (Mapping Natural) e indeleble su cometido. El botón de liberación del anclaje giratorio estará ubicado en la parte derecha, preferiblemente será de tipo neumático. Únicamente se permite la colocación en el lado izquierdo en una disposición que permita su accionamiento sin aprisionamientos de ningún tipo tanto en manos como en brazos y de fácil localización. Deberá existir una distancia mínima de 100 mm entre el asiento y el montante lateral (véase figura 11).

La suspensión y la dureza del asiento cumplirán las recomendaciones de VDV 234

El tapizado del cojín del asiento y del respaldo deberá de ser de material tipo moqueta transpirable. Este tapizado deberá ser resistente al desgaste, debiendo superar sin deterioros apreciables un mínimo de 3 años las condiciones de trabajo de un autobús urbano de T.B. Esta moqueta deberá ser lavable por medios habituales. No existirá movimiento de inclinación lateral o bilateral del cojín del asiento.

La curvatura del respaldo del asiento deberá cumplir las características adecuadas para proporcionar un buen apoyo lumbar.

A fin de lograr el microclima óptimo en el rango de contacto hombre/asiento, los siguientes límites de temperatura se mantendrán:

| | | |
|---|--|----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 9 de 35 |

- Temperatura en la superficie del asiento: max. 36°C
- Humedad relativa: max. 85%
- Permeabilidad al vapor: $\geq 4 \frac{g}{m^2 h mbar}$



Mandos de regulación colocados en la parte derecha del asiento

5.4.- CORTINILLAS PARASOL

Existirán cortinillas parasoles auto enrollables, tanto en la parte frontal como en la ventana lateral del puesto de conducción. No se aceptarán guías de tipo varilla, siendo preferible el mecanismo de brazos paralelogramos. Además, se valorará los sistemas de oscurecimiento de ventanas y parabrisas que eviten la exposición directa a la luz solar.

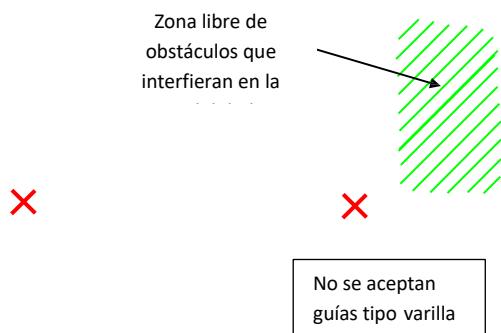
Dichas cortinillas deberán ser fácilmente accionadas por el conductor y sin elementos que interfieran la visibilidad durante la conducción. La cortinilla lateral deberá cubrir la ventana lateral a excepción de la zona de visión del espejo retrovisor exterior izquierdo. (véase figura 5)

La cortinilla delantera cubrirá solo la mitad del parabrisas correspondiente al puesto de conducción.

La tela y el color de las cortinillas será inalterable a los rayos ultravioletas, además de ser lavable por métodos habituales. El color que se dispondrá será el gris.



| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 10 de 35 |



5.5.- EXTINTORES CONTRA INCENDIOS

Irà colocado en la parte delantera según figura 6, llevará un extintor de acuerdo al reglamento 2001/85 CE y 2822/98 del 23 de diciembre. Irà oculto mediante una tapa de fácil apertura y debidamente señalizada.

5.6.- PALANCA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

El vehículo dispondrá de una palanca de freno de estacionamiento de acuerdo con el Pliego de Condiciones Técnicas de T.B.

Se situará a la izquierda del tablero de forma independiente y de fácil acceso al conductor (véase figura 7).

5.7.- MANDOS DE CALEFACCION, ANTIVAHYO Y CLARABOYAS

Los mandos de la calefacción, antivaho y claraboyas se ubicarán dentro del puesto de conducción, de acuerdo al Pliego Especificaciones Técnicas de T.B.

Deberán ser de fácil accesibilidad, manipulación e identificación por parte del conductor. Serán inalterables al sudor y estarán preferentemente situados en la parte superior del puesto de conducción (véase figura 8).

Los mandos serán de funcionamiento eléctrico (véase figura 8).

5.8.- MANDOS DE REGULACION DEL AIRE ACONDICIONADO

El puesto de conducción dispondrá de los mandos de actuación y regulación del equipo de climatización del vehículo, de acuerdo con las consignas reflejadas en el punto 11 del Pliego de Especificaciones Técnicas de T.B.

Dichos mandos actuarán como mínimo en las siguientes funciones:

| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 11 de 35 |

- Conexión y desconexión del equipo de aire acondicionado.
- Actuación de las turbinas de los evaporadores con o sin compresor y regulación de velocidad de los mismos.
- Control del termostato del equipo de aire acondicionado.
- Deberá existir un dispositivo que desconecte el aire acondicionado automáticamente cuando el motor se pare.
- Todas las funciones del equipo deberán ser perfectamente controlables e identificables de una manera intuitiva por el conductor (pulsadores luminosos con diferentes intensidades de luz).o display al uso
- Los pulsadores y botoneras deben ser inalterables a la acción del sudor a la entrada de polvo y humedad.
- La disposición de la consola de mando estará situada según se indica en la figura 9.

El aire acondicionado del puesto de conducción, será independiente al del pasaje, y contará con mandos específicos de regulación de temperatura y caudal de aire con las mismas características técnicas descritas anteriormente. Los mandos deben quedar claramente diferenciados con la del pasaje.

5.12.- PEDALES DE MANDO Y REPOSAPIÉS

Se seguirán las recomendaciones VDV 234 y las directrices del ECE 12 de los acuerdos de Ginebra del 20 de marzo de 1958 en cuanto a la disposición de los pedales de mando, (véase figura 10).

Además, el puesto de conducción contará con un apoyo para el pie izquierdo (reposapiés) de acuerdo con las figuras 9 y 10. Tendrá un ángulo de aprox. 14° con la horizontal, estará ubicado a la izquierda de la columna de dirección.

La longitud del reposapiés debe ser al menos 350mm y una anchura mínima de 100mm. La superficie debe ser cubierta con un recubrimiento antideslizante.

5.13.- PERCHA

Existirá un dispositivo para colocar las prendas reglamentarias del conductor según recomendación VDV 234. Preferiblemente será de tipo percha.

La disposición de la percha deberá evitar molestias para la conducción.



| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 12 de 35 |

5.14.- RECINTO DEL PUESTO DE CONDUCCIÓN

El puesto de conducción estará rodeado por un recinto que separe al conductor del habitáculo de pasajeros mediante una mampara lateral y otra trasera, y no permita las injerencias de estos en la conducción, según la recomendación VDV 234.

La puerta deberá disponer de elementos de autoprotección para el conductor, entre el puesto de conducción y la zona de pasaje. El elemento de autoprotección deberá ser accionable a discreción del conductor de forma automática, ya sea mediante accionamiento eléctrico o neumático. Deberá ser un elemento transparente sin color para visionar el exterior del puesto de conducción y lo suficientemente robusto o antivandálico como para proteger al conductor de cualquier tipo de agresión externa de un pasajero.

Una vez el elemento está activado (subido para protección) deberá disponer de una ventanilla inferior que permita la entrega del billete y cambio, en la zona habilitada para ello.

Para evitar un posible atrapamiento en dicha ventanilla, se deberán disponer de elementos de seguridad para mantener la posición fija del elemento, de forma que no pueda ser bajado o forzado manualmente y que eviten el atrapamiento en caso de bajarlo a voluntad por el conductor.

Debe disponer de un sistema amortiguación de presión constante, tanto para la apertura como para el cierre, cuyo objetivo es evitar que se generen movimientos bruscos de forma intencionada o fortuita.

La mampara trasera de protección será de tipo envolvente a modo de protección de los enseres del conductor.

La máxima apertura entre uniones de las mamparas una vez cerradas será de 2 mm para no permitir el acceso de ningún objeto superior a dicho calibre.

Las dimensiones aproximadas serán las indicadas en la figura 11. Contará con una puerta de acceso con enclavamiento magnético y cumplirá las condiciones del punto 5.14.

La iluminación del puesto de conducción seguirá las especificaciones indicadas en la ETB.11. Para evitar los reflejos por entrada directa de la luz de la iluminación interior del habitáculo de pasajeros se seguirá las programaciones específicas en dicha ETB.

Estará debidamente iluminado mediante tecnología LED. Dispondrá de iluminación en la parte superior con la suficiente intensidad para poder iluminar la zona del puesto de conducción, así como la mesita del cobrador del punto 5.10.

La pantalla de dispositivos de visión indirecta (cámaras retrovisores) de las puertas de salida del pasaje y marcha atrás, deberá estar colocado como opción principal dentro del cuadro de instrumentos. Si no es posible estará colocado de tal manera que este próximo al cuadro de instrumentos y minimice, en el mayor grado posible, la torsión del cuello del conductor.

| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 13 de 35 |

El puesto de conducción deberá contar con un hueco de fácil acceso para depositar los enseres del conductor con unas dimensiones mínimas de 440x330x170mm (véase ejemplo).

5.15.- PUERTA DE ACCESO DEL CONDUCTOR

La puerta deberá poder abrirse permitiendo el paso del conductor sin ningún tipo de obstáculo (véase figura 12), con fijaciones robustas.

Su apertura se realizará mediante dos pulsadores de accionamiento eléctrico, uno exterior y otro interior. La puerta se **deberá poder abrir con la posición de contacto quitada.**

Dispondrá de enclavamiento electromagnético. A continuación se detalla las características y ubicación de los componentes necesarios:

5.15.1 - Bobina inductiva de retención:

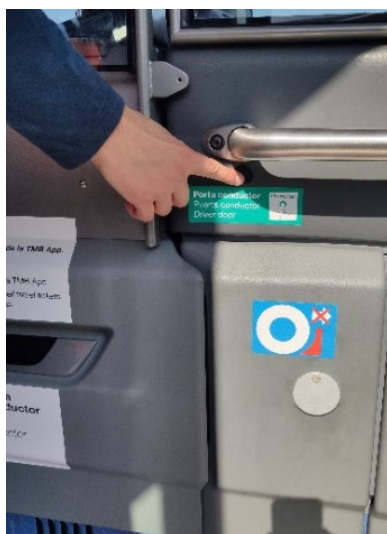
La puerta del conductor estará equipada con una bobina electromagnética que mantendrá fijada la puerta y evitará su apertura en condiciones no segura. La ubicación de dicha bobina quedará protegida para evitar quemaduras por sobrecalentamiento de dicha bobina. Su ubicación además estará alejada de los compartimentos para objetos del conductor o dichos compartimentos estarán equipados de protección por inducción electromagnética.

5.15.2 - Pulsador exterior:

- El pulsador exterior deberá disponer de doble funcionalidad (las diversas funcionalidades están descritas en la ETB. 02):
 - **Funcionalidad normal de apertura:** con una sola pulsación (breve) se podrá abrir la puerta de forma instantánea.
 - **Funcionalidad en caso de emergencia:** en caso de emergencia se aplicará presión sobre éste durante 10" de forma continuada para su apertura.
- Se ubicará próximo a la puerta del conductor por su parte externa en el lado derecho.
- Será de tipo botón y para su activación la presión ejercida sobre él no excederá de 1 kgf.

| | | |
|---|---|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 14 de 35 |

- Se instalará en superficie, no pudiendo estar oculto bajo ningún elemento.
- La altura de instalación será entre 800 mm - 1000 mm \pm 50 mm desde el suelo interior.
- Existirá una indicación acústica y visual al conductor de la activación de dicho pulsador (Excepto con la anulación de dicha funcionalidad).
- Se señalizará según se describe en el Manual Interior de señalización (ver imagen).



5.15.3 - Pulsador interior:

- Estará ubicado en la puerta del conductor por su parte interna en el lado contrario de la bisagra para facilitar la activación y apertura con una mano.
- Será de tipo botón y para su activación la presión ejercida sobre él no excederá de 1 kgf.
- Se instalará en superficie, no pudiendo estar oculto bajo ningún elemento.
- En caso de no estar activado el freno de estacionamiento no permitirá la apertura de la puerta, mientras que activará un aviso acústico y visual de dicha disfunción.

5.15.4 - Sensor Inductivo:

Dispondrá de un sensor inductivo, para la señalización de puerta abierta. En el caso que la puerta esté abierta se activará de forma automática el freno de parada (Exclusivamente con vehículo detenido) que impedirá el movimiento del vehículo (según ETB.02).

| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 15 de 35 |

5.15.5 Pulsador de bloqueo:

- Estará ubicado en la consola lateral izquierda (lado ventana conductor)
- Este pulsador anulará la funcionalidad del pulsador de emergencia en caso de que este se utilice de forma indebida (ver imagen).



- La anulación de la funcionalidad de emergencia se reseteará al quitar contacto o con la activación del sensor inductivo de puerta abierta.
- Existirá una indicación acústica de corta duración (≤ 1 s) y visual al conductor de la activación de dicho pulsador.

Aviso acústico:

- Podrá ser programado el mismo avisador existente para mensajes del cuadro de conductor. Deberá poseer de un elemento que realice la alerta acústica al conductor.

Aviso visual:

- Podrá ser incorporado un mensaje de texto en el display que alerte de las diversas casuísticas. En caso de no ser posible se instalará una indicadora de color rojo al lado del pulsador de anulación del pulsador exterior.

Las programaciones relativas a este punto estarán descritas en la ETB.02. (Programaciones autobuses).

| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 16 de 35 |

5.16.- BOTÓN DE PARADA DE EMERGENCIA SEGÚN ECE 36.03

El puesto de conducción contará con un dispositivo de parada de emergencia situado según figura 7 de acuerdo con el punto 14.6 del Pliego de Especificaciones Técnicas de T.B.



5.17.- SALIDAS ORIENTABLES Y REGULABLES DE AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN Y AIRE EXTERIOR

El puesto de conducción dispondrá de salidas ORIENTABLES y REGULABLES por el propio conductor de aire frío, aire caliente y aire exterior.

Regulación deberá ser del tipo no discreta, permitiendo el cierre de dicha salida, la velocidad máxima en todos los casos no superará los $3^{+0,5}$ m/s.

La situación de las mismas deberá ser efectiva y sin molestias. No se permitirán otro tipo de salidas que no sean orientables y regulables. Las salidas del aire acondicionado del habitáculo de pasaje no deberán incidir en la temperatura del habitáculo del puesto de conducción.

5.18.- PARASOL VERTICAL

Se ubicará en el montante izquierdo para tapar los posibles huecos frontales por el cual puede provocar reflejos debido a los efectos del sol. Será abatible y no ocupará más de un

15% del campo de visión. Deberá tener una curvatura de al menos 3,2 mm en sus esquinas. Las varillas metálicas que sirvan de bastidor de los parasoles deberán tener un diámetro máximo de 5 mm.



| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Técnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 17 de 35 |

5.19.- APARATO PRODUCTOR DE SEÑALES ACÚSTICAS

El aparato productor de señales acústicas emitirá un sonido continuo y uniforme, cuyo espectro acústico no variará sustancialmente durante su funcionamiento. Existirán dos tonos diferenciados:

- Alarma: Tono fuerte
- Aviso: Tono suave

Ambos deberán ser audibles en condiciones normales de trabajo.

5.20.- DISPOSITIVOS DE VISIÓN INDIRECTA (ESPEJOS RETROVISORES)

Para los tipos aceptados y visibilidad de los mismos, haremos referencia a la ETB.06

5.21.- TACÓGRAFO DIGITAL

Se prescindirá de su instalación. En su lugar se equipará con los sistemas técnicos necesarios para mantener las funciones del velocímetro y señales asociadas.

5.22.- PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS

Siempre que sea posible, la pantalla de visualización de datos irá integrada en el cuadro de instrumentos orientada de tal manera que sea ergonómicamente accesible y de fácil visualización. Dispondrá de una visera a modo de evitar posibles reflejos del sol que imposibilite la correcta visualización de la pantalla.

En el caso de que por diseño del cuadro de instrumentos no sea posible la integración de la pantalla, esta se ubicará cercana al puesto de conducción y de fácil acceso por parte del conductor. Sin disminuir el campo de visión y sin obstaculizar las maniobras de conducción ni ticketaje.



Pantalla integrada



Pantalla separada

| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 18 de 35 |

5.23.- TOMA DE CORRIENTE

Existirá en las cercanías del puesto de conducción, preferentemente en el lado izquierdo, una toma de corriente USB de la marca MOLPIR USB-5V-2-00

6.- PUESTO DE INFORMADOR

6.1.- ASIENTO DEL INFORMADOR

El asiento de conductor deberá permitir una disposición del conductor con los ángulos de confort según GERARD (véase figura 4). Cumplirá el ECE 17 de los Acuerdos de Ginebra en cuanto a sus anclajes, así como las disposiciones en relación al confort vibratorio recogidas en la ISO 2631 (Reducción en un 70% de los niveles de vibración en la gama crítica de frecuencias).

Además de las exigencias generales que se describen en el apartado anterior el asiento de conductor deberá contar con las características técnicas reflejadas en la recomendación VDV 234.

El asiento puede ser de la marca ISRI, GRAMMER o similar, siempre que reúna todas las características técnicas definidas. No existirán bordados ni etiquetas o similar haciendo referencia a la marca u otros aspectos, que alteren la uniformidad de la superficie ni el color del asiento.

El tapizado del cojín del asiento y del respaldo deberá de ser de material tipo moqueta transpirable. Este tapizado deberá ser resistente al desgaste, debiendo superar sin deterioros apreciables un mínimo de 3 años las condiciones de trabajo de un autobús urbano de T.B. Esta moqueta deberá ser lavable por medios habituales. No existirá movimiento de inclinación lateral o bilateral del cojín del asiento.

La curvatura del respaldo del asiento deberá cumplir las características adecuadas para proporcionar un buen apoyo lumbar.

El cojín del asiento será de tipo retráctil.

El asiento debe de alojarse sobre guías correderas autoajustables a voluntad del informador. A fin de lograr el microclima óptimo en el rango de contacto hombre/asiento, los siguientes límites de temperatura se mantendrán:

- | | |
|---|-------------------------------|
| - Temperatura en la superficie del asiento: | max. 36°C |
| - Humedad relativa: | max. 85% |
| - Permeabilidad al vapor: | $\geq 4 \frac{g}{m^2 h mbar}$ |



| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 19 de 35 |

6.2.- MICRÓFONO

Tendrá conexión a un micrófono externo conectado con el sistema de audio del propio bus. Dicho sistema también será de tipo inalámbrico.

6.3.- PERCHA

En las mismas condiciones que el puesto de conducción.

6.4.- PUERTA DE ACCESO, MESA INFORMADOR Y PARAVIENTOS PUERTA FRONTAL

El puesto del informador estará rodeado por un recinto que lo separe del habitáculo de pasajeros y no permita las injerencias de estos en el desempeño de su labor.

Las dimensiones serán las mínimas necesarias para el desempeño de su labor, maximizando en lo posible su espacio. La altura de la plataforma respecto al suelo del vehículo será de 350 mm.

El material será liviano, lavable y resistente de acuerdo con las condiciones de servicio. Clasificación M2, según UNE 23727:1990 (resistencia al fuego).

Este recinto deberá evitar la entrada directa de la luz de la iluminación interior del habitáculo de pasajeros para evitar fenómenos de reverberación luminosa.

El recinto estará especialmente diseñado para soportar los trabajos de un puesto de informador en un autobús de T.B.

Dispondrá de un paravientos que evite la entrada de viento proveniente de la puerta delantera con un registro en el mismo por donde atenderá a los clientes y la venta de billetes.

Estará debidamente iluminado mediante tecnología LED. Dispondrá de iluminación en la parte superior con la suficiente intensidad para poder iluminar la zona del puesto de informador, así como la mesita del cobrador. Tendrá interruptores a tal efecto ubicados en la parte derecha de la zona del informador.

Dispondrá de compartimentos para ubicar los diferentes elementos promocionales típicos de este tipo de explotación (folletos, publicidad, ...) así como un dispensador tipo tolva para los auriculares que se reparten en su interior.

6.5.- CALEFACCIÓN

En las mismas condiciones que en el puesto de conducción.

| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 20 de 35 |

6.6.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

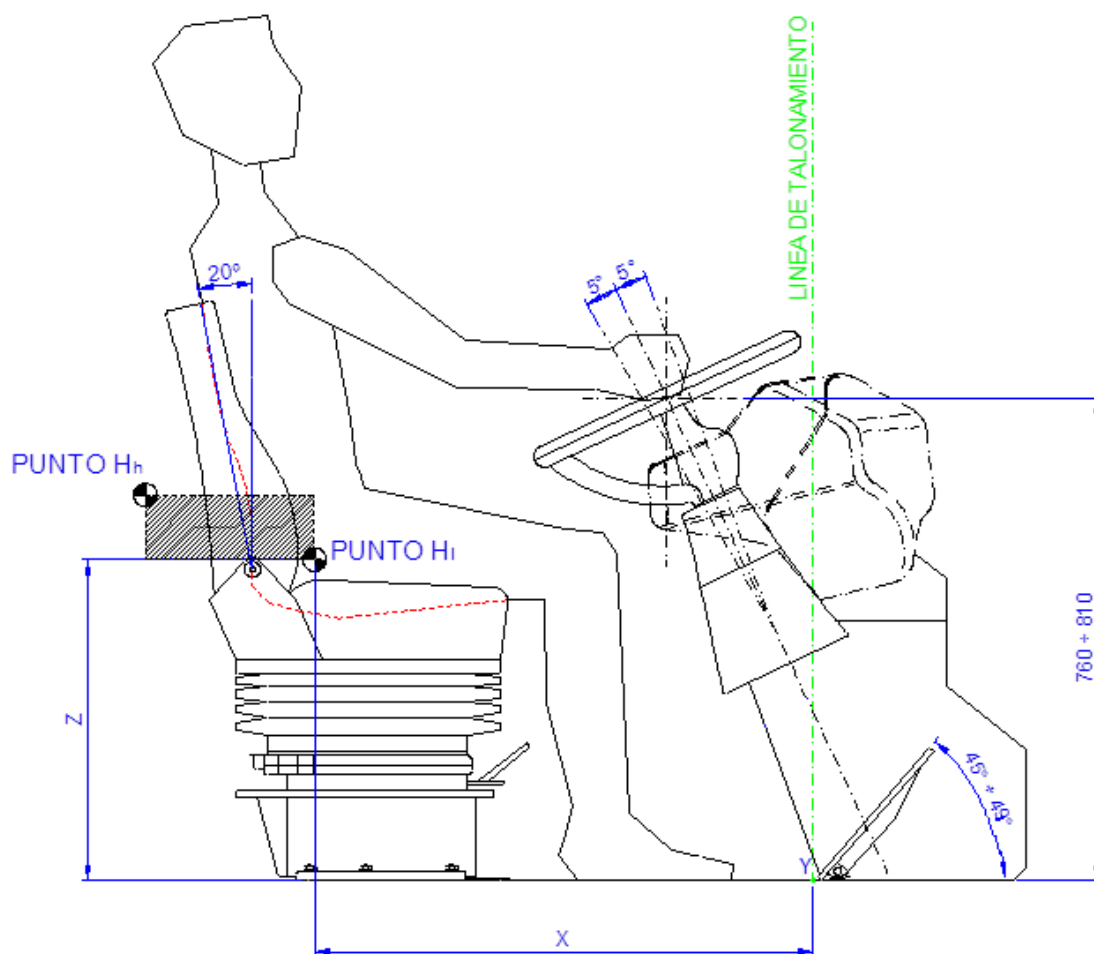
Se hará la preinstalación eléctrica para los diversos aparatos que se usan para la explotación del servicio, así como una toma de corriente USB marca MOLPIR USB-5V-2-00.

Actualizaciones ETB:

| ETB | | PUESTO DE CONDUCCIÓN PARA AUTOBUSES |
|------------|------------|--|
| ETB 990607 | | Junio de 1999 |
| ETB 0307 | | Enero de 2004 |
| ETB 16.01 | ver. 12.01 | Abril 2012 |
| ETB.05 | ver. 13.01 | Junio de 2013 |
| | ver. 14.01 | Julio de 2014 |
| ETB.05_1 | ver. 14.01 | Diciembre de 2014 |
| ETB.05_B | ver. 15.01 | Junio de 2015 |
| | ver. 16.01 | Junio de 2016 |
| | ver. 20.01 | Noviembre de 2020 |
| | ver. 21.01 | Octubre de 2021 |

FIGURAS

Figura 1



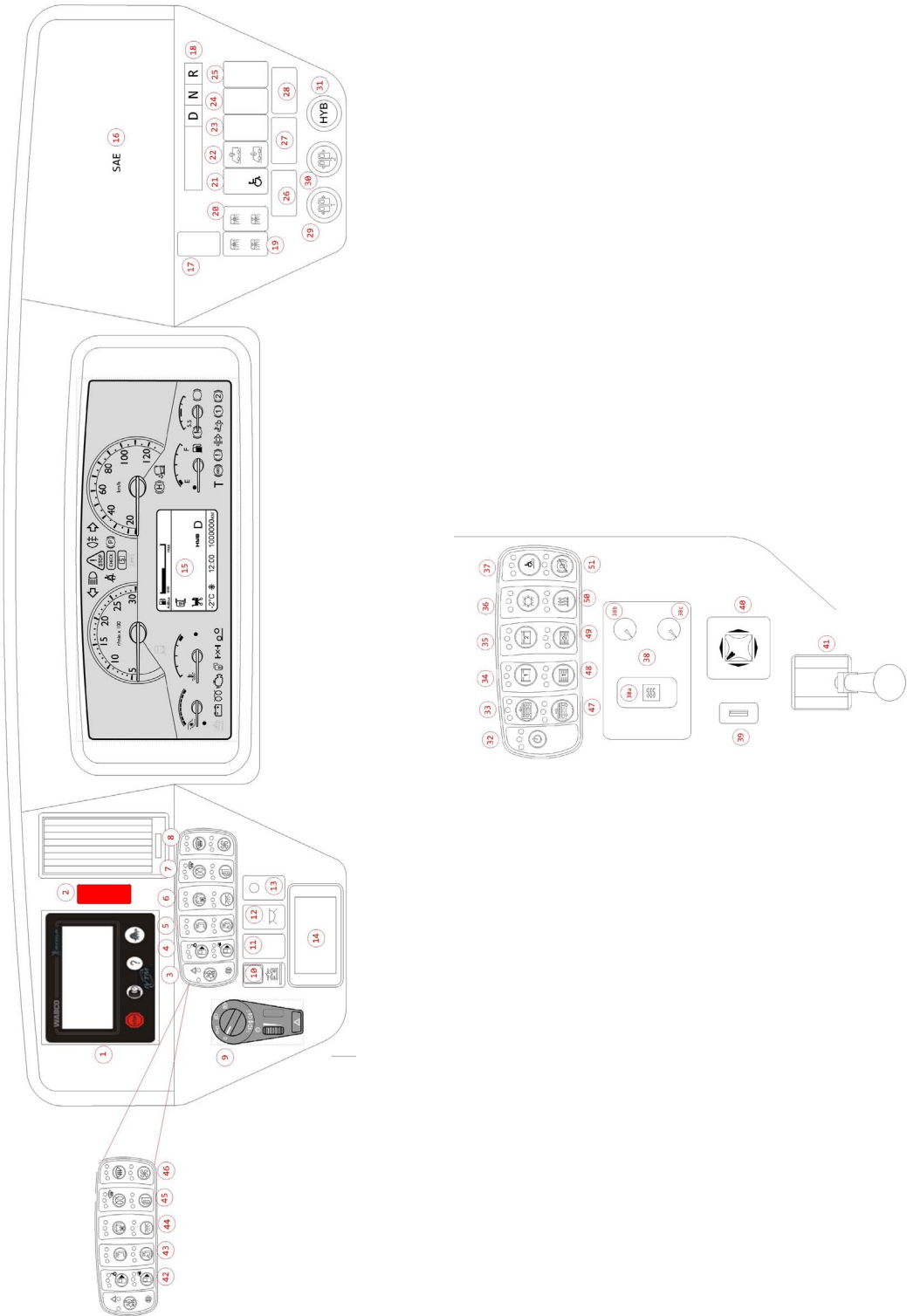
Medidas en mm (x, y, z)

La coordenada y=0 coincide con el eje longitudinal de la columna de dirección.

PUNTO H_i Grado de ajustabilidad inferior **(520, 0, 400)**

PUNTO H_h Grado de ajustabilidad superior **(720, 0, 500)**

Figura 2




| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 23 de 35 |

Figura 3

| Nº | DESIGNACION | Nº | DESIGNACION |
|----|--|-----|---|
| 1 | Control neumáticos | 30 | Puerta trasera |
| 2 | Mando central de seguridad R36 | 31 | Testigo modo híbrido |
| 3 | Parada escolar | 32 | Habilitación botones |
| 4 | Puerta trasera abrir/cerrar | 33 | Abrir toldo |
| 5 | Luz piso superior | 34 | Abrir persiana 1 |
| 6 | - | 35 | Abrir persiana 2 |
| 7 | - | 36 | Aire acondicionado pasajeros |
| 8 | - | 37 | Rampa eléctrica |
| 9 | Control luces principales y emergencia | 38 | Mandos antivaho |
| 10 | Desconexión baterías | 38a | Recirculación aire |
| 11 | - | 38b | Velocidad ventilación |
| 12 | Luz cortesía | 38c | Temperatura ventilación |
| 13 | Avería dóminos | 39 | Toma USB VOLVO |
| 14 | - | 40 | Control espejos retrovisores |
| 15 | Display | 41 | Freno de estacionamiento |
| 16 | Pantalla SAE | 42 | Puerta delantera abrir/cerrar |
| 17 | - | 43 | Luz puesto conducción manual/automático |
| 18 | Selector de velocidades | 44 | Luz pasaje piso inferior |
| 19 | Cortinilla ventana lateral | 45 | Espejos calefactados |
| 20 | Cortinilla frontal conductor | 46 | Calefactor on/off |
| 21 | Rampa eléctrica | 47 | Cerrar toldo |
| 22 | Regulación suspensión | 48 | Cerrar persiana 1 |
| 23 | - | 49 | Cerrar persiana 2 |
| 24 | - | 50 | - |
| 25 | - | 51 | Testigo freno de parada desactivado |
| 26 | - | 52 | - |
| 27 | - | 53 | - |
| 28 | - | 54 | - |
| 29 | Puerta delantera | 55 | - |

Figura 4

(Comparación de ángulos de confort y postura adoptadas por los conductores).

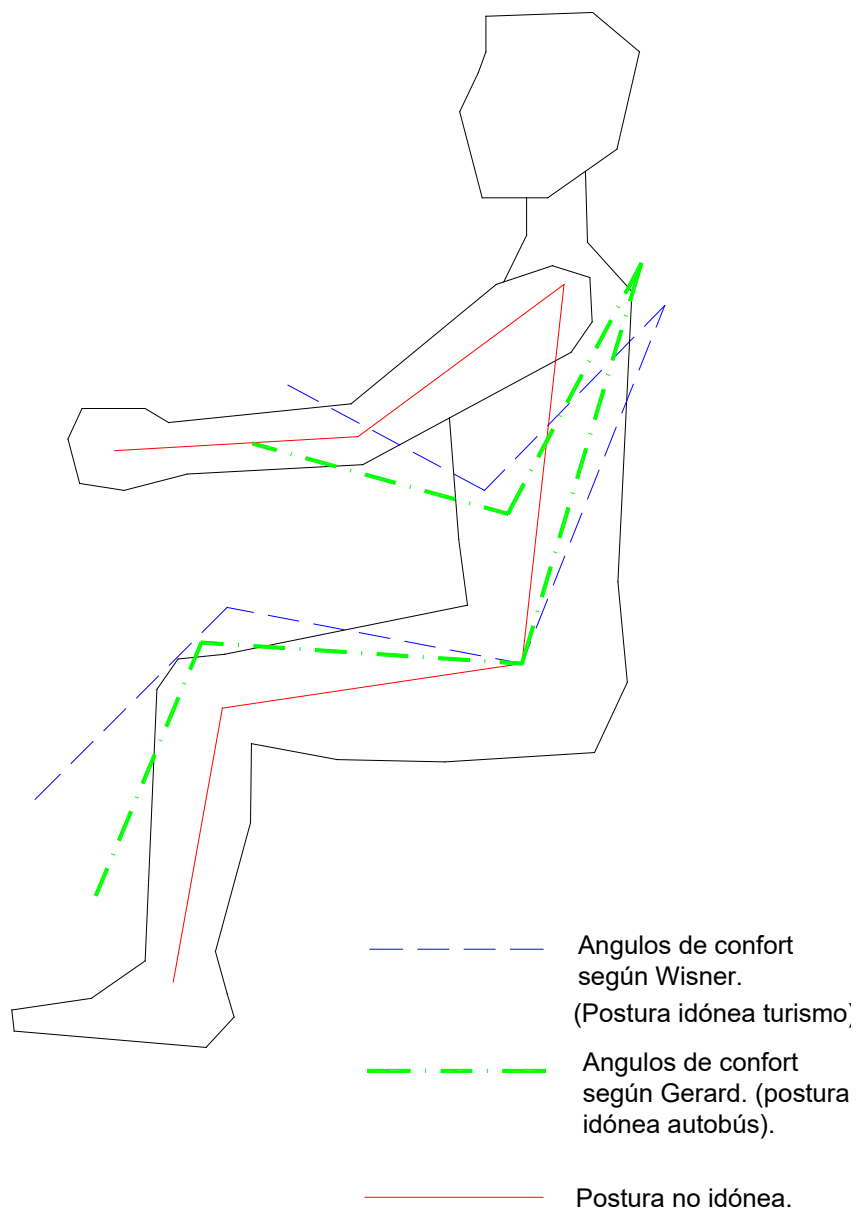
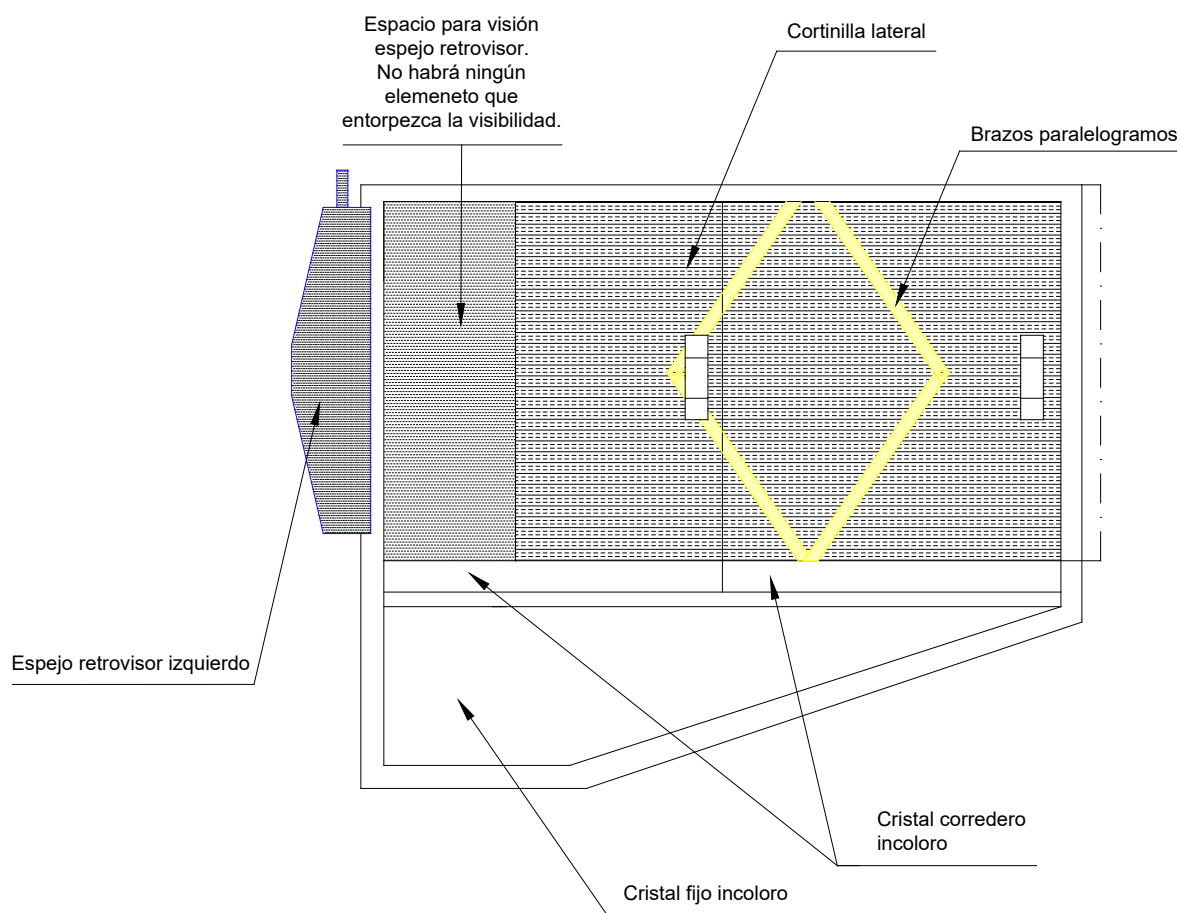


Figura 5

Ventana lateral puesto de conducción (Vista exterior)



| | | |
|---|---|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 27 de 35 |

Figura 6

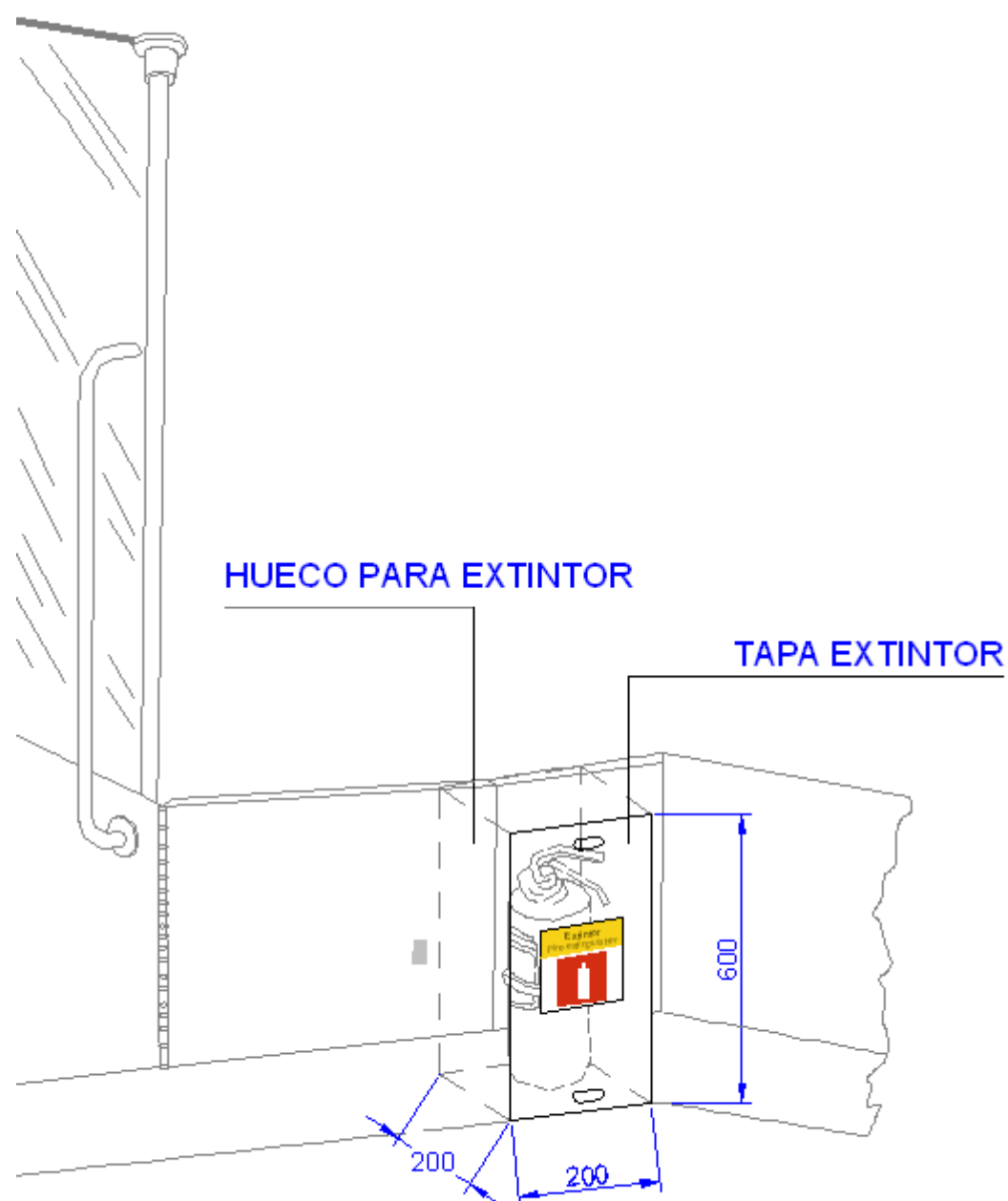


Figura 7

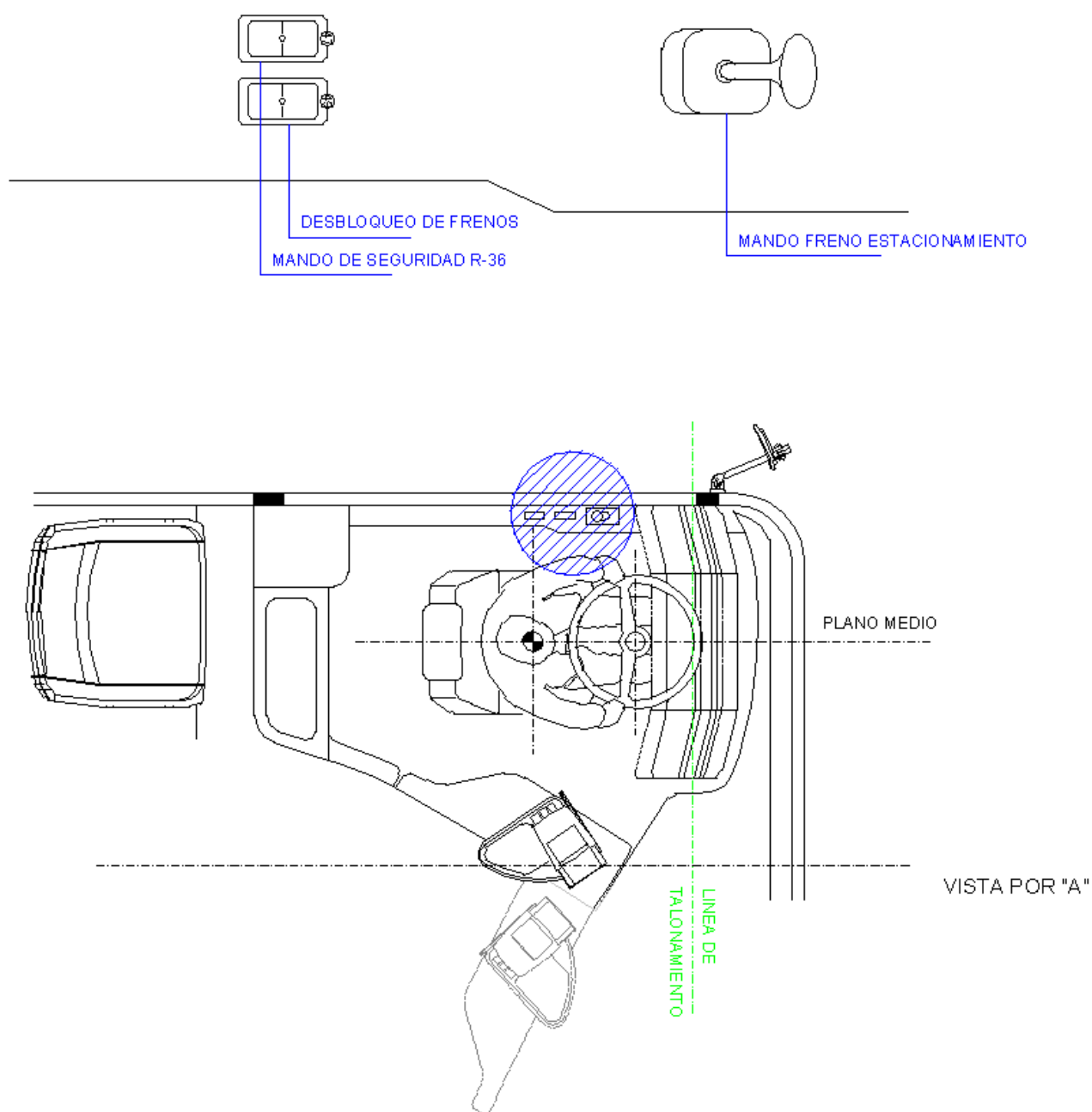
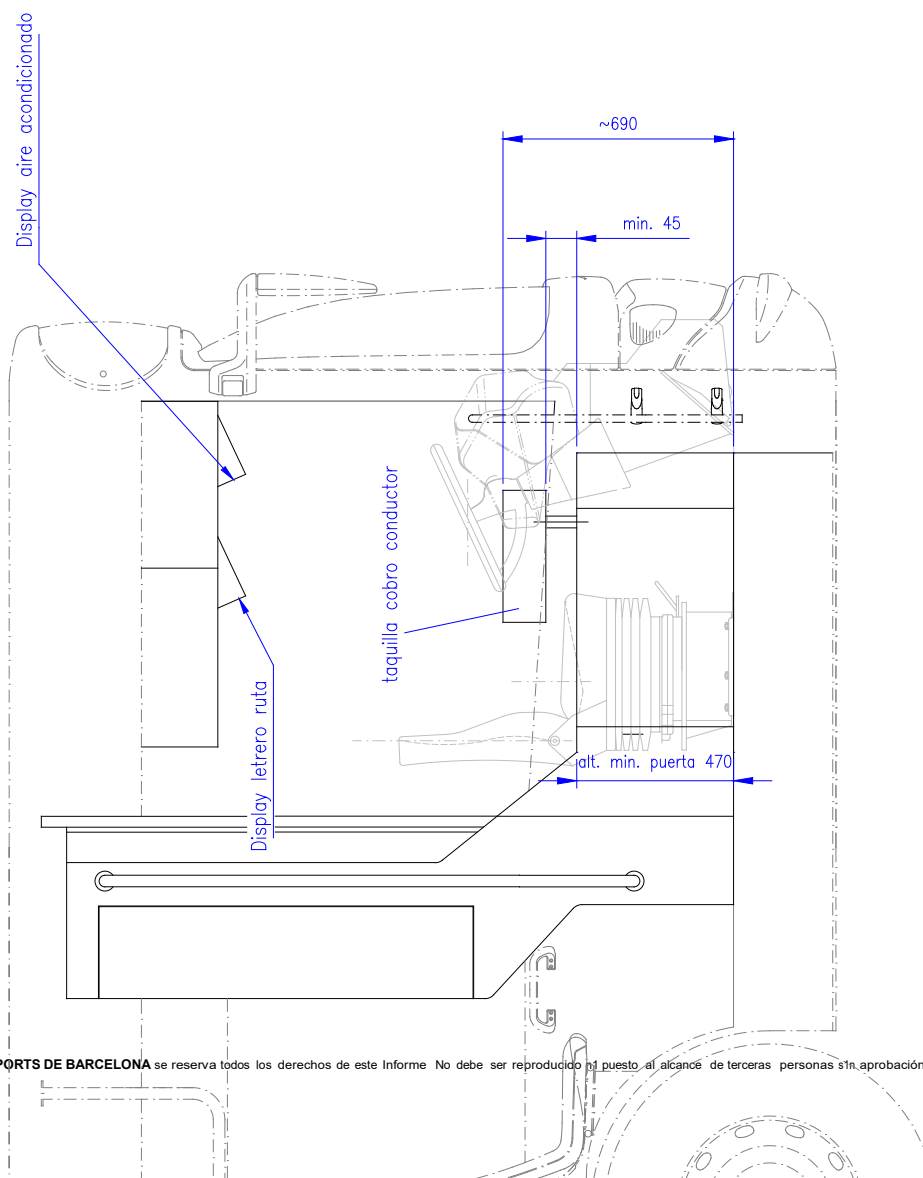


Figura 8



| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 30 de 35 |

Figura 9

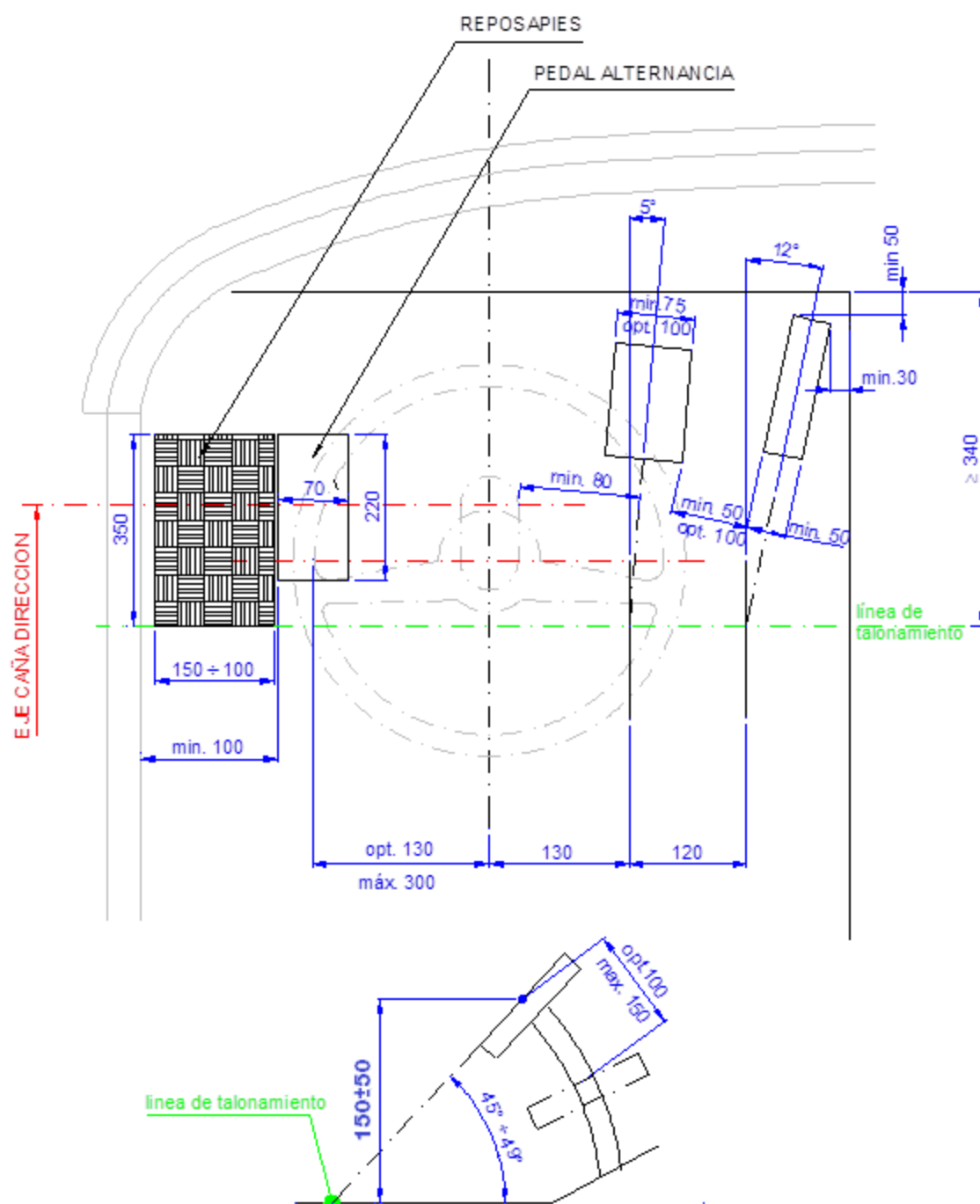


Figura 10

REPOSAPIES CONDUCTOR

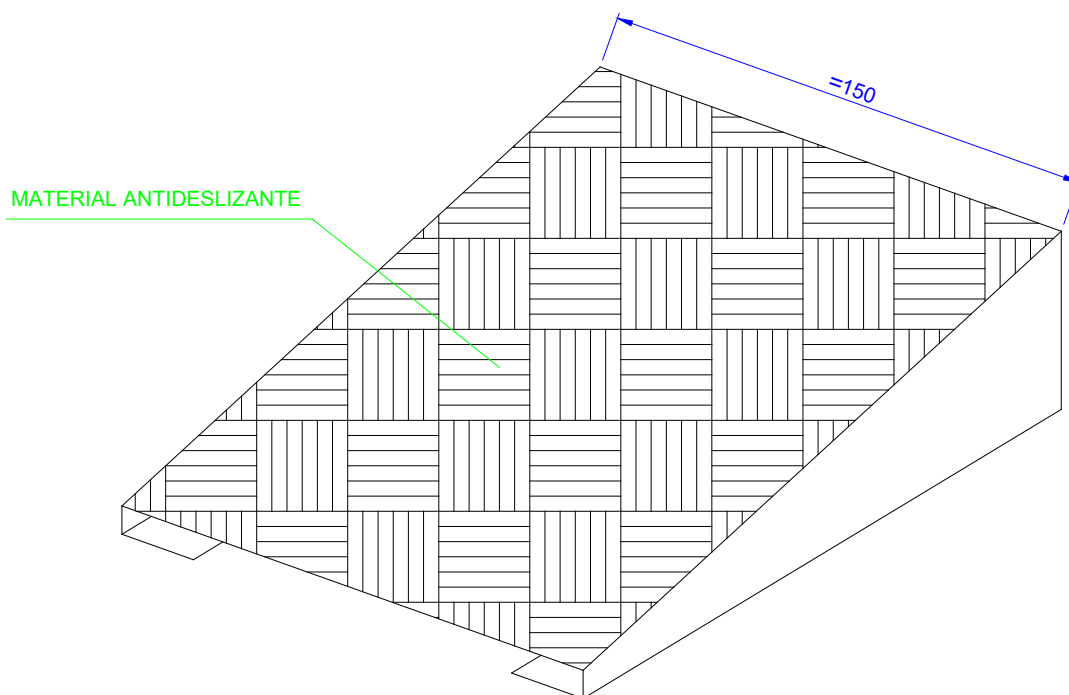
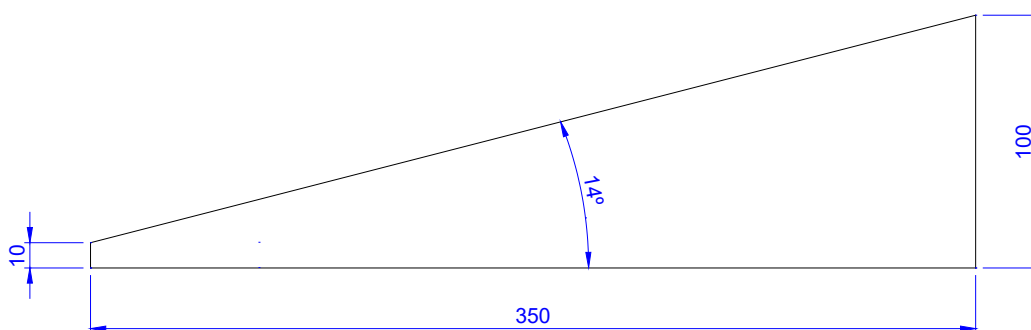


Figura 11

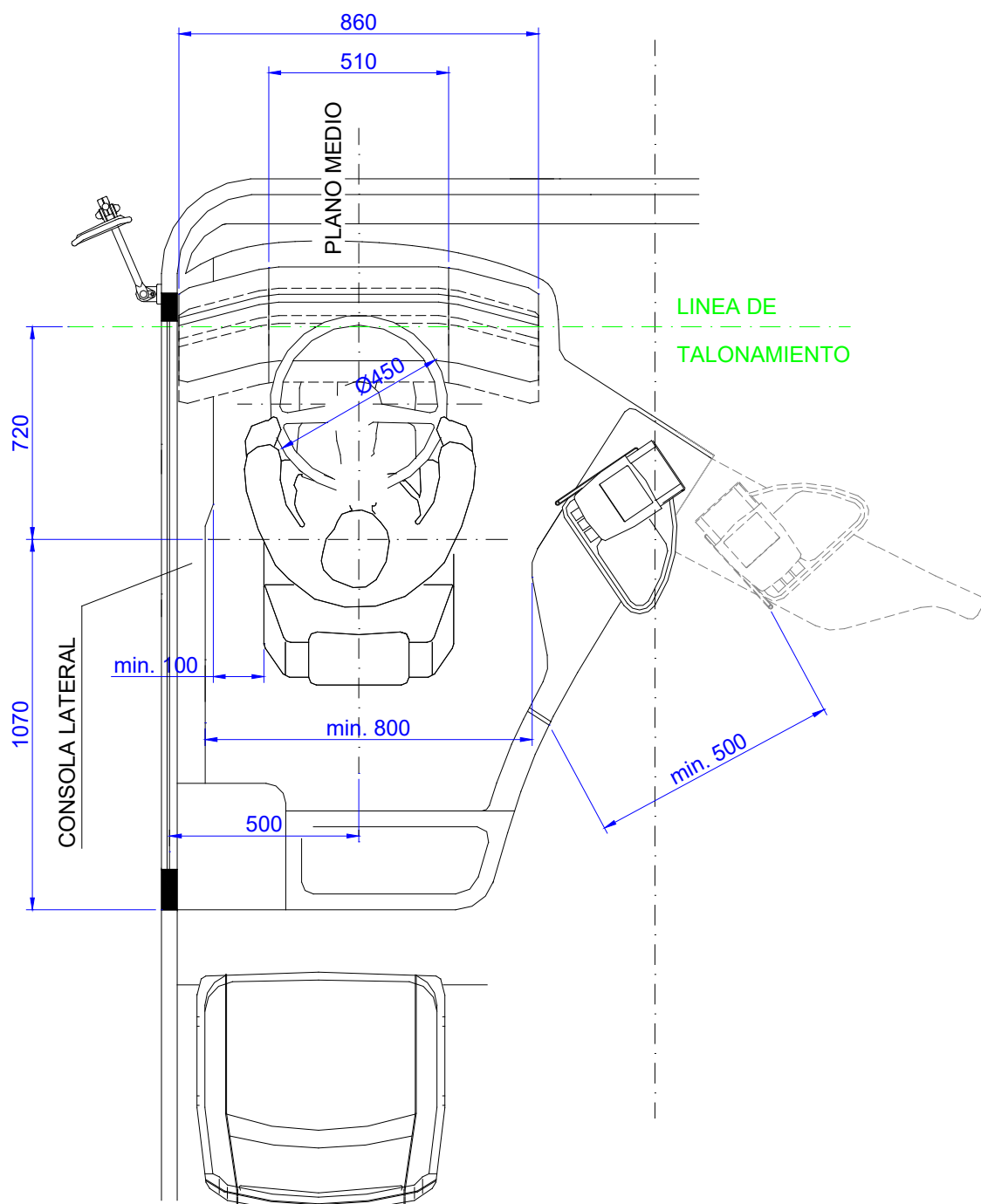
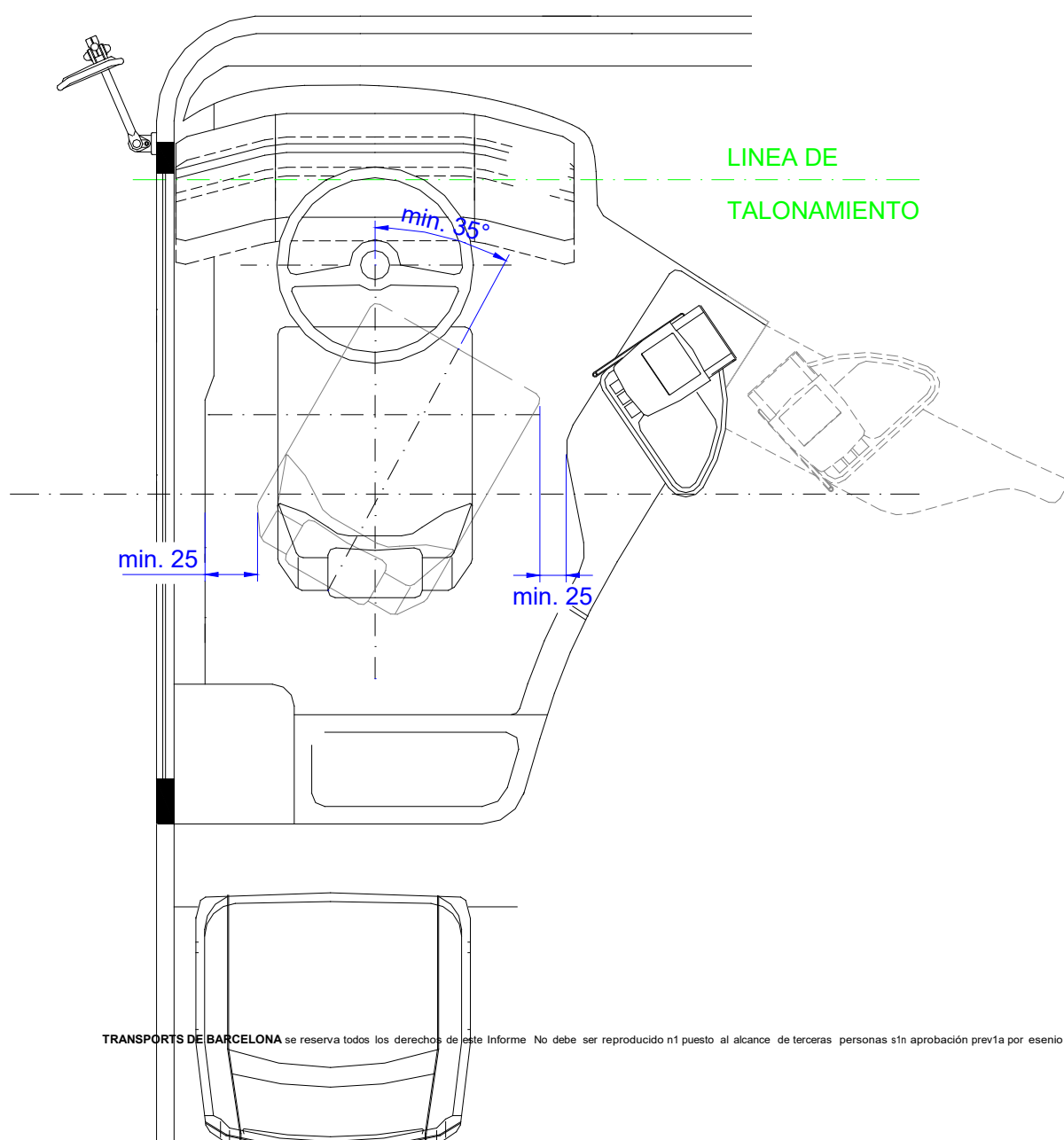



Figura 12



| | | |
|---|--|-----------------|
|  Àrea Tècnica Bus Tecnologia Bus | PUESTO DE CONDUCCIÓN E INFORMADOR BBT | ETB.05_BBT |
| | | VER: 23.01 |
| | | Página 35 de 35 |