

1.- OBJETO

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

2.- ALCANCE

Autobuses de nueva adquisición o ya en servicio, en caso de nueva incorporación.

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) además de los estudios realizados al respecto por el Departamento de Ergonomía de TB.

Se deberán validar las condiciones establecidas por esta especificación de TB en cada modelo de vehículo.

A su vez deberán cumplir la siguiente Normativa:

- Reglamento 107 de Autobuses y Autocares.
- Reglamento 43 de instalación de vidrios de seguridad.
- Reglamento 46 de sistemas de visión indirecta de vehículos.
- Reglamento 118 de inflamabilidad de materiales para vehículos de clase II y III

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.

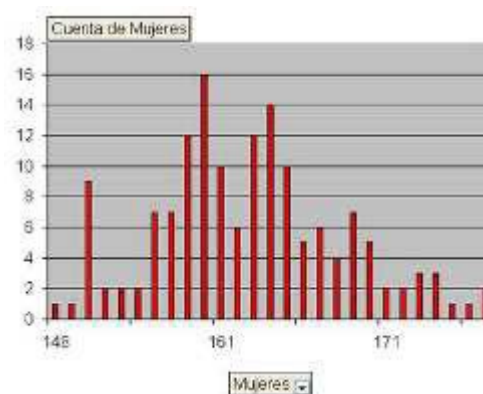
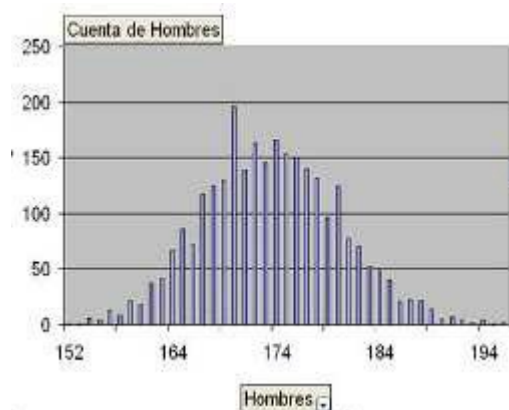
A partir de los valores estadísticos calculados, se han calculado las medidas de cada parte del cuerpo tanto de hombres como mujeres para la media (percentil 50), el percentil 95 y el 5.

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	Mínimo	Máximo	Media
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
N válido (según lista)	2901			



Fórmulas empleadas para los cálculos:

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

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

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

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= 6.1

Se observa que la relación de altura de los conductores/as de TMB no se corresponde con la de la recomendación VDV 234, 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.

Se tomará como medida referencial (véase figura 1) la definida como Punto H_I. 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 H_h.

5.- ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL PUESTO DE CONDUCCION

El puesto de conducción dispondrá para accionar el contacto y el arranque del vehículo de un sistema tipo llave extraíble, la cual será maestra para todo el lote de compra. Además, también dispondrá de los elementos característicos siguientes:

5.1.- VOLANTE DE CAÑA REGULABLE

El puesto de conducción irá dotado de un volante de diámetro de 450 mm y sin integración de sistema de seguridad pasiva tipo Airbag o similar. La caña de dirección se deberá poder regular tanto en altura como en inclinación, hacia adelante y hacia atrás. La altura regulable máxima será de 810 mm y la mínima de 760 mm (véase figura 1).

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

5.2.- TABLERO DE CONTROL DE INSTRUMENTOS

Tablero de control de instrumentos será solidario a la caña de dirección permitiendo su regulación, seguirá la recomendación VDV 234.

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 el punto 7 de la recomendación VDV 234.

Se aceptarán cualquier modelo de cuadro, siempre y cuando cumpla con las características técnicas anteriormente nombradas y aprobado por TB.

En todo caso, la distribución definitiva de los diferentes botones y pulsadores del cuadro deberá ser validada por TB, sobre plano que suministre el fabricante del vehículo con el fin de estandarizar la ubicación de las diferentes actuaciones operativas sobre el vehículo. Siempre que sea posible, se deberá incluir un medidor del estilo de conducción para ayudar en la conducción eficiente y económica.

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).

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 ha de reunir todas las características funcionales y técnicas definidas más adelante. Como por ejemplo los de la marca ISRI, GRAMMER o similar.

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

Para facilitar la sustitución del asiento se montará bajo el asiento y de forma accesible, un empalme con grifo.



Imagen 1: Grifo

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 (véase imagen 2).

El asiento estará dotado de un sistema automático de ajuste del peso del conductor.

El botón de liberación del anclaje giratorio estará ubicado en la parte derecha, será de tipo neumático.

Se instalarán apoyabrazos retráctiles en ambos lados, con regulación en altura.

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 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:

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

El asiento podrá estar equipado con un sistema de ventilación y calefacción interior para mantener las condiciones anteriormente descritas.



Mandos de regulación
colocados en la parte
derecha del asiento

Imagen 2: Botonera asiento lado derecho

NOTA: El asiento NO estará equipado con cinturón de seguridad.

5.4.- CORTINILLAS Y PARASOL

Existirán cortinillas auto enrollables de accionamiento eléctrico, 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. Incorporarán sistemas de oscurecimiento o tintado de ventanas y parabrisas del máximo rango que permita la norma que eviten la exposición directa a la luz solar. La cortinilla delantera cubrirá como mínimo tres cuartas partes del parabrisas delantero del vehículo.

Dichas cortinillas deberán ser fácilmente accionadas por el conductor y que no interfieran en la visibilidad durante la conducción. La cortinilla lateral deberá cubrir la ventana lateral desde el frontal hasta 180° de la posición más retrasada del asiento de conductor. Se exceptúa la zona de visión del espejo retrovisor exterior izquierdo (véase figura 5) para los casos de retrovisores exteriores de espejo.

En el caso de que incorpore retrovisor digital, tanto el parasol frontal como la cortinilla lateral cubrirán la totalidad del parabrisas y ventana lateral.

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.

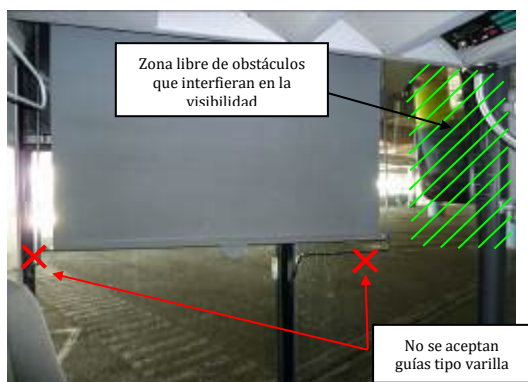


Imagen 3: Cortinillas

Cuando existan cortinillas de tipo paralelogramo, la superficie en la que queda expuesto el paralelogramo se ubicará hacia el exterior del vehículo (no siendo visible desde el área de pasaje).

Todas las cortinillas de accionamiento eléctrico se identificarán con un aviso de texto: “Cortina Eléctrica” (P.E: adhesivo), para evitar accionar de forma manual y romperlas.

Se instalará un parasol 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 (véase imagen 4).



Imagen 4: Parasol

5.5.- EXTINTOR CONTRA INCENDIOS

Se ubicará en la parte delantera según figura 6. Irá oculto mediante una tapa de fácil apertura y debidamente señalizada. Será de capacidad y contenido según tipología de vehículo.

5.6.- PALANCA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

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

Se situará a la izquierda del tablero de forma independiente y de fácil acceso al conductor (véase figura 7). Existirá suficiente espacio para que en la posición más próxima de la regulación del salpicadero haya espacio para que quepa la mano en la desactivación del freno de parada.

Dispondrá de una placa indeleble al pie de la palanca del freno con la inscripción de posiciones marcha/paro.

Se admitirá sistemas de accionamiento eléctrico siempre que se mantenga la funcionalidad solicitada y puedan ser programables por TB en determinadas condiciones.

5.7.- MANDOS DE CALEFACCION, ANTIVAHO Y CLARABOYAS

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

Deberán ser de fácil accesibilidad, manipulación e identificación por parte del conductor.

Los mandos serán de funcionamiento eléctrico. Serán inalterables al sudor y estarán preferentemente situados en la parte superior del puesto de conducción.

Deberán disponer capacidad de programación para automatización en determinadas condiciones que TB establezca.

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 capítulo 11 del Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) de TB.

El aire acondicionado del puesto de conducción se ajustará a lo descrito en la ETB.17 TB dispone de una consola universal para el accionamiento del aire acondicionado del conductor. El modelo y las características de dicho equipo se facilitarán al adjudicatario en la reunión de lanzamiento.

5.9.- MANDO CONTROL DE LETREROS DE RUTA

Se ajustará a las consignas reflejadas en la ETB.07. La disposición de la consola de mando estará situada según se indica en la figura 8.

5.10.- MESITA DE COBRADOR

El puesto de conducción deberá contar con una mesita de cobrador de acuerdo con las dimensiones de las figuras 8, 11, 12 y 13.

La mesita de cobrador deberá sustentarse de forma robusta y segura de forma que evite vibraciones, además de poder soportar el trabajo habitual en servicio.

La mesita no entorpecerá el acceso y acomodo del conductor en el puesto de conducción. En caso de interferir se deberá estudiar la posibilidad de incorporar un sistema retráctil de ajuste.

La taquilla de cobro podrá ser sustituida por elementos incorporados en el habitáculo. Como mínimo: Cajón para objetos personales; soporte portamonedas (el portamonedas estándar suministrado a nuestros conductores); bandeja para intercambio de monedas de tipo antideslizante y acceso ergonómico; soporte equipo expendedor de billetes; cajón con capacidad para dos rollos de papel de impresora térmica.

Los siguientes criterios se aplican a la disposición y el diseño de la máquina de “ticketing” en la posición normal de conducción, sin doblar ni girar, la parte superior del cuerpo hacia delante.

- La operación conveniente de las funciones de la máquina de “ticketing”, incluso sin girar el asiento del conductor.
- Sin limitaciones de visibilidad inadmisibles en la parte frontal y lateral.
- Reducción del esfuerzo estático.
- Sin deterioro del acceso a los lugares de trabajo del conductor.

La máquina de “ticketing” estará orientada conforme se representa en la figura 13.

5.11.- PEDALES DE MANDO Y REPOSAPIÉS

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 350 mm y una anchura mínima de 100 mm. La superficie debe ser cubierta con un recubrimiento antideslizante.

Los pedales de mando (freno y acelerador) deberán cumplir lo descrito en recomendación VDV 234.

5.12.- PERCHA

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

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

5.13.- 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 (véase figura 11). La mampara trasera de protección será de tipo envolvente a modo de protección de los enseres del conductor.

La puerta de acceso al puesto de conducción, integrará un elemento de autoprotección (mampara) para el conductor, que lo separe de la zona de pasaje. Para garantizar la separación, el conjunto de puerta más mampara deberán realizar como mínimo una cobertura de 1,80 m de alto que abarque todo el ancho de la puerta. En el caso que, por diseño del entorno, y a pesar de la instalación del elemento de autoprotección, el puesto de conducción sea todavía vulnerable, se deberá añadir un elemento fijo de las mismas características sobre el salpicadero.



La mampara debe ser en una única pieza y debe quedar totalmente oculto en el interior de la puerta cuando no esté accionado. Deberá ser accionable a discreción del conductor de forma automática, ya sea mediante accionamiento eléctrico o neumático. El desplazamiento de dicho elemento sólo se permitirá mediante una guía en la parte posterior de la puerta, sin ningún elemento más que la rodee. **No se admitirán instalaciones de elementos de autoprotección que no cumplan con lo descrito en dicho punto** como los ejemplos expuestos a continuación:



Deberá ser un elemento transparente sin color para visionar el exterior del puesto de conducción y lo suficientemente robusto y 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 el pago y entrega de billete, 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 del conductor. Además, deberá disponer de un sistema doble de seguridad que, en caso de fallo del sistema que mantiene la mampara totalmente elevada, evite la caída fortuita de éste con el consecuente posible atrapamiento en la ventanita de cobro.

La mampara no dispondrá de orificios para facilitar el contacto verbal con el conductor.

La puerta de acceso al puesto del conductor deberá disponer de un sistema de 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. Así mismo dispondrá de un asidero en la parte interior que facilite la maniobra de cierre de la puerta.

La zona inferior de la puerta deberá disponer de un tope, para evitar que en la apertura de ésta se pueda atrapar el pie de la persona que la manipule.

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 de todo el puesto de conducción 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.

Para la pantalla de dispositivos de visión indirecta (cámaras retrovisores) de las puertas de salida del pasaje y marcha atrás, ver ETB.06.

La puerta de acceso al puesto de conducción deberá contar con un espacio para depositar los enseres del conductor, de fácil acceso con unas dimensiones mínimas de (440 x 330 x 170) mm (imagen 5), así como un soporte botellero que ubicará como mínimo una botella de 1,5 l.



Imagen 5: Puerta taquilla conductor

5.14.- CARACTERÍSTICAS PUERTA ACCESO PUESTO DE CONDUCCIÓN

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:

5.14.1 - 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. 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).

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.

5.14.2 - 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.
- 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).



5.14.3 - 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.

5.14.4 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).

Pulsador de Bloqueo



- 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).

5.15.- MANDO DE EMERGENCIA

El puesto de conducción contará con un dispositivo de parada de emergencia que realizará las funciones descritas en la ETB.02 y estará situado según figura 7.

5.16.- SEÑALES ACÚSTICAS PUESTO DE CONDUCCIÓN

Las señales acústicas emitirán un sonido continuo y uniforme. Existirán dos tonos diferenciados (en duración, amplitud y frecuencia):

- Alarma: Tono fuerte
- Aviso: Tono suave

Ambos deberán ser audibles en condiciones normales de trabajo y claramente identificables

5.17.- DISPOSITIVOS DE VISIÓN INDIRECTA (ESPEJOS RETROVISORES)

Para los tipos aceptados y visibilidad de los mismos, ver ETB.06

5.18.- 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.

Las señales estarán disponibles para su transferencia telemática vía FMS incorporando las señales estándar definidas en su capa lógica.

5.19.- PANTALLA INFORMACIÓN SAE

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, (imagen 6).

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 “ticketing” (imagen 7).



Imagen 6: Pantalla integrada

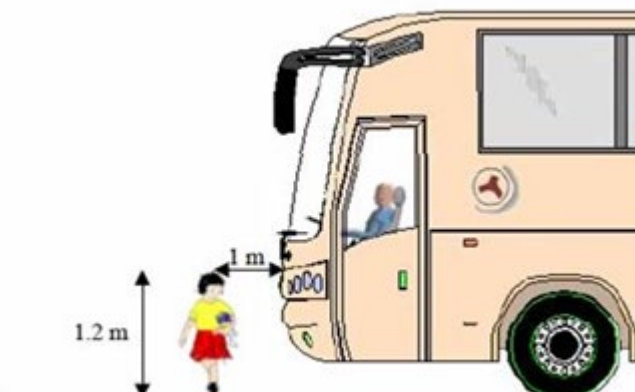
Imagen 7: Pantalla separada

5.20.- VISIBILIDAD FRONTAL

Además de cumplir con la indicado en el R107 respecto a visibilidad del puesto de conducir, se garantizará la visibilidad de menores en las inmediaciones del vehículo.

Un accidente bastante frecuente es el atropello de menores después de abandonar el autobús, especialmente en los laterales delanteros.

Será de aplicación la recomendación StVZO 34ª que considera que un menor de 1,2 m de altura colocado a 1 m de cualquier posición del frontal debe ser visible. Para garantizar la visión se pactará con TMB la incorporación de una cámara frontal gran angular exterior, en la parte central superior del autobús.



5.21.- MONITORES DE VISUALIZACIÓN DE CÁMARAS

Para las cámaras de visión indirecta auxiliares (se exceptúan los retrovisores) se instalará un monitor de visualización 10" ubicado en una zona ergonómica que determinará TMB en colaboración con el fabricante. Se incluyen en esta categoría la cámara de marcha

atrás, las cámaras en las puertas sin visibilidad directa desde 180° del puesto de conducir, cámara frontal y pantógrafo en caso de vehículos eléctricos.

Se podrá integrar dentro del cuadro de instrumentos y/o con monitor independiente.

Se permite la utilización compartida del mismo monitor, como máximo de 4 imágenes simultáneas, siempre que la definición de las mismas garantice su correcta interpretación.

A continuación, se detallan las prioridades de visualización:

5.21.1 Configuración vehículo con 3 puertas

- Con una única puerta abierta y ningún otro sistema activado, visualización de esa puerta a pantalla completa.
- Puerta 1 abierta: Sólo cámara frontal en el monitor.
- Puerta 2 abierta: Sólo cámara puerta 2 en el monitor.
- Puerta 3 abierta: Sólo cámara puerta 3 en el monitor.
- Puerta 2 y 3 abierta: Split con cámara puerta 2 y puerta 3 en monitor.
- Si están todas abiertas: Poner split la cámara puerta 2 y puerta 3 en monitor.
- Si todas las puertas están cerradas: Poner siempre la cámara frontal en monitor hasta superar los 10 km/h, que entonces se apaga y no se enciende dicha vista de nuevo hasta estar por debajo de 10 km/h.
- Si está la marcha atrás activada: Ésta debe prevalecer siempre en el monitor, independientemente del estado de las puertas, de la cámara frontal y de la cámara del pantógrafo.
- Activación del sistema de aproximación por debajo de 20 km/h única imagen en toda la pantalla.
- Sistema aproximación activado y puertas abiertas, visualización de puertas y pantógrafo.

5.21.2 Configuración vehículo con 4 puertas

Misma lógica que en el apartado 5.22.1 a diferencia de:

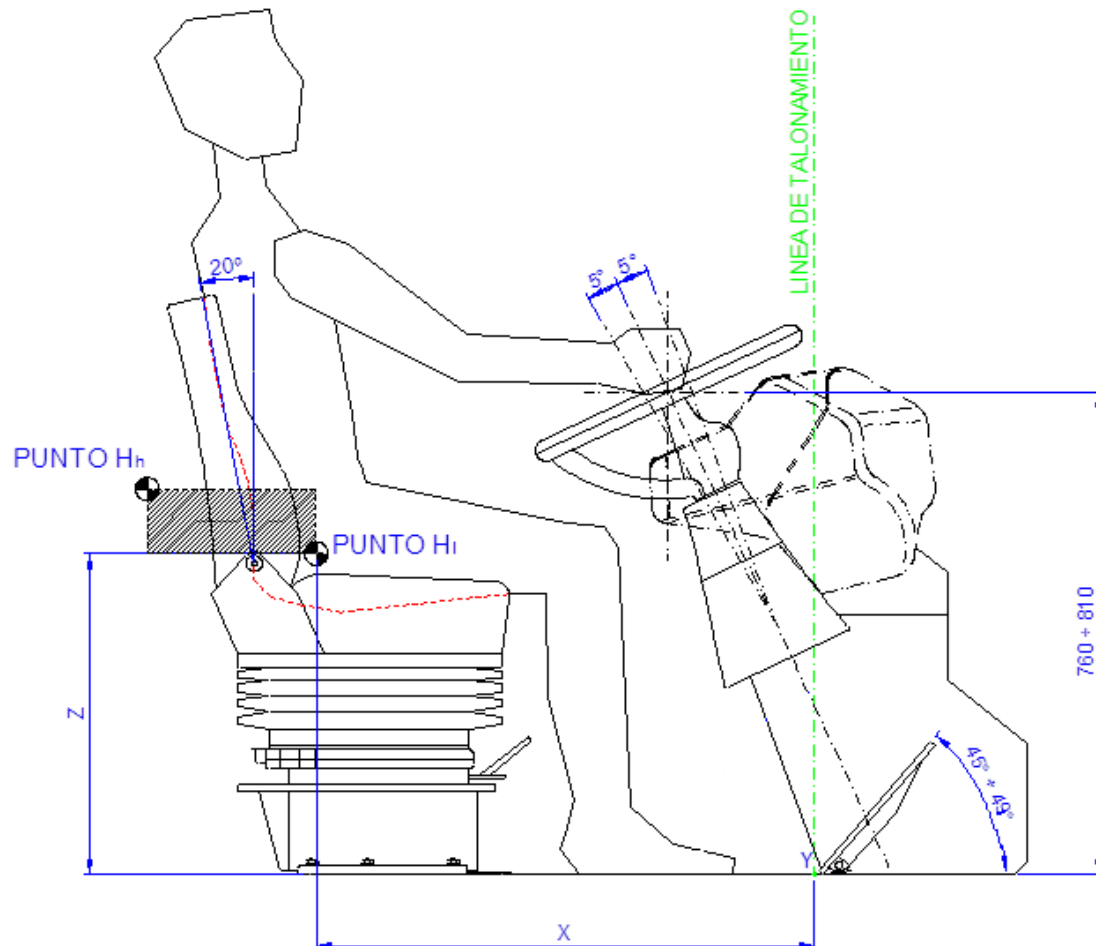
- Puerta 4 abierta: Sólo cámara puerta 4 en el monitor.
- Puerta 2 y/o 3 y 4 abierta: Split con cámara puerta 2 y/o puerta 3 y puerta 4 en monitor.
- Si están todas abiertas: Poner split la cámara puerta 2, puerta 3 y puerta 4 en monitor.

- 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
	ver. 15.01	Junio de 2015
	ver. 16.01	Junio de 2016
	ver. 17.01	Febrero de 2017
	ver. 18.01	Marzo de 2018
	ver. 19.01	Julio de 2019
	ver. 20.01	Octubre de 2020
	ver. 21.01	Enero de 2021
	ver. 21.02	Junio de 2022
	ver. 22.01	Agosto de 2022
	ver. 25.01	Enero de 2025

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

Ejemplo distribución botones

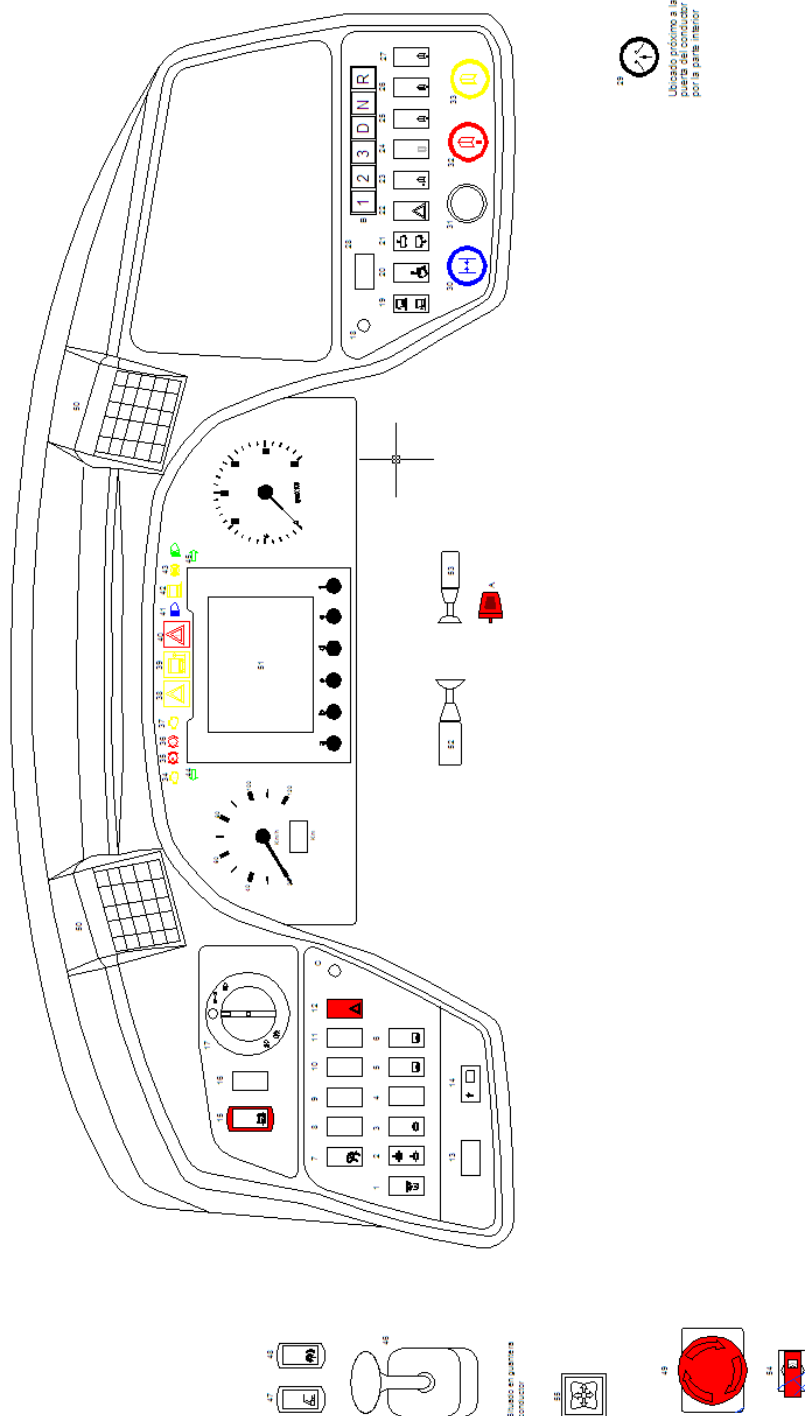


Figura 3

Nº	DESIGNACION	TIPO	REFERENCIA
1	Interruptor luz taquilla cobro	0 - 1	
2	Conmutador luces interiores	1 - 0 - 1	
3	Interruptor primera línea del luces interiores	0 - 1	
4	-		
5	Pulsador trampilla techo delantera	(1) - 0 - (1)	
6	Pulsador trampilla techo trasera	(1) - 0 - (1)	
7	Desbloqueo cuadro (alternativo a pisón suelo)	0 - (1)	
8	-		
9	-		
10	-		
11	-		
12	Interruptor warning vehículo averiado	0 - 1	
13	-		
14	Pulsador visualización averías en cuadro	(1) - 0 - (1)	
15	Interruptor desconexión baterías	0 - 1	
16	-		
17	Mando combinado luces exteriores + antiniebla		
18	-		
19	Pulsador arrodillamiento Kneeling	(1) - 0 - (1)	
20	Pulsador rampa	0 - (1)	
21	Pulsador sobreelevación	(1) - 0 - (1)	
22	Interruptor warning de parada	0 - 1	
23	Bloqueo hoja puerta delantera	0 - 1	
24	Interruptor modo lanzadera	0 - 1	
25	Pulsador apertura/cierre puerta 2	0 - (1)	
26	Pulsador apertura/cierre puerta 3	0 - (1)	
27	Pulsador apertura/cierre puerta 4	0 - (1)	
28	-		
29	Pulsador apertura puerta habitáculo conductor	0 - (1)	
30	Rearme de puertas	0 - (1)	
31	-		
32	Pulsador apertura/cierre puerta 1	0 - (1)	
33	Habilitación pulsadores puerta	0 - (1)	
34	Testigo fallo motor		
35	Testigo freno estacionamiento		
36	Testigo fallo en circuito de frenos		
37	Testigo diagnóstico cuadro de mandos		
38	Testigo avería leve		
39	Testigo parada solicitada (amarillo)		
40	Testigo avería grave		
41	Testigo luces de carretera		
42	Testigo rampa solicitada		
43	Testigo fallo ABS		
44	Testigo intermitente giro izquierda		
45	Testigo intermitente giro derecha		
46	Freno de estacionamiento		
47	Calefacción habitáculo conductor	1 - 0 - 1	
48	Pulsador llamada emergencia	0 - (1)	
49	Mando central de seguridad (R36)		
50	Difusor aire puesto conductor		
51	Display multifunción		
52	Kit cómodo dirección		
53	Kit cómodo retarder (tres posiciones)		
54	Mando de seguridad (opcional)		
55	Mando retrovisor		
56	-		
57	-		
58	-		
59	-		
A	Llave de contacto		
B	Selector de velocidades		
C	-		
D	-		
E	-		
F	-		
a	Puesta a cero kilómetros recorridos		
b	Ajuste del contraste		
c	Ajuste brillo en panel instrumentos		
d	Página arriba		
e	Menú		
f	Página abajo		

Figura 4

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

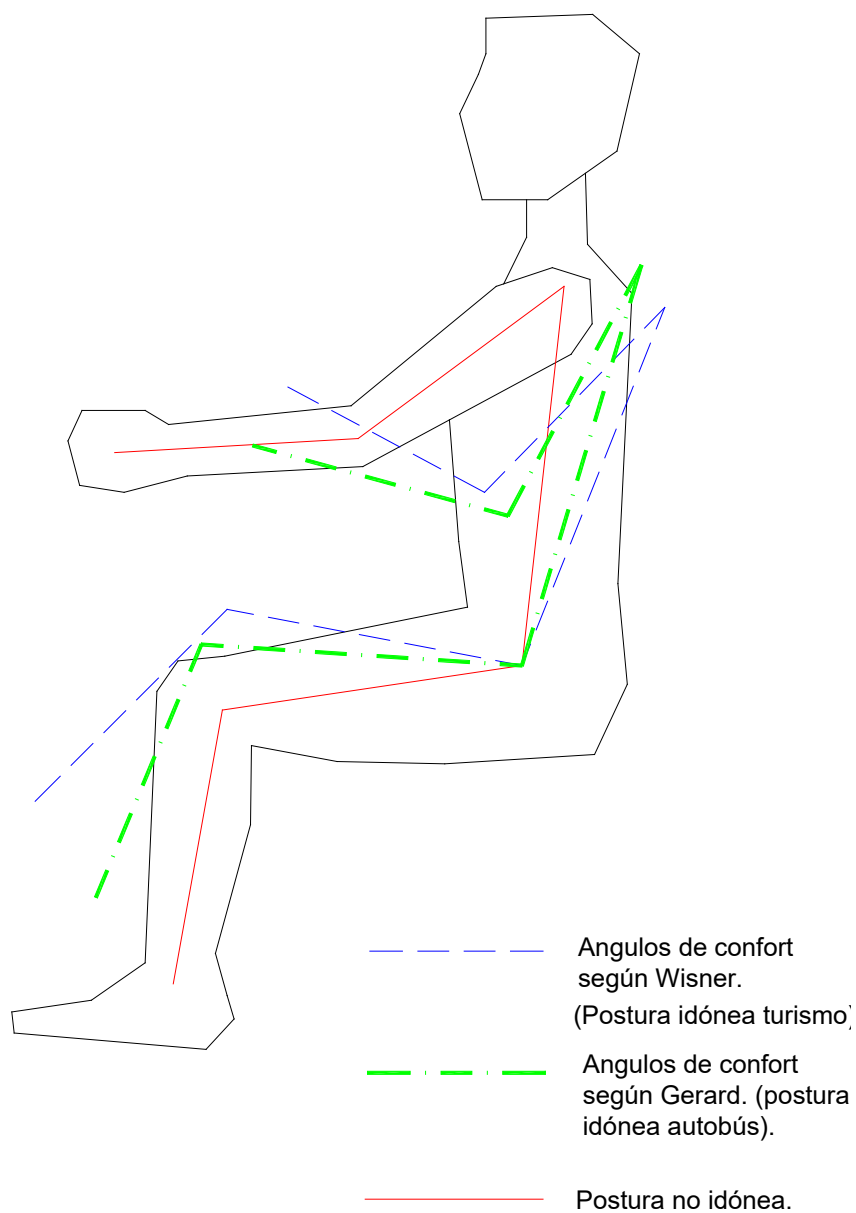


Figura 5

Ventana lateral puesto de conducción (Vista exterior)

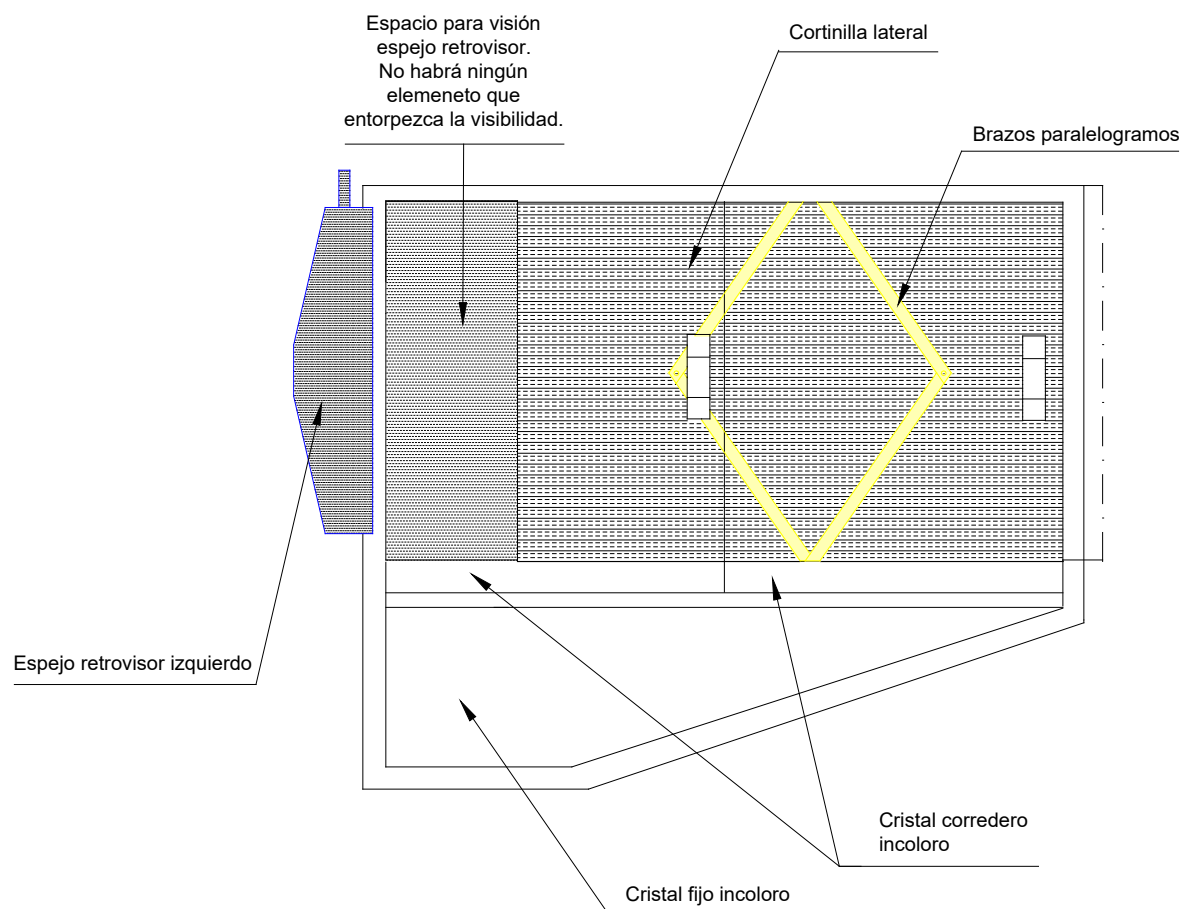


Figura 6

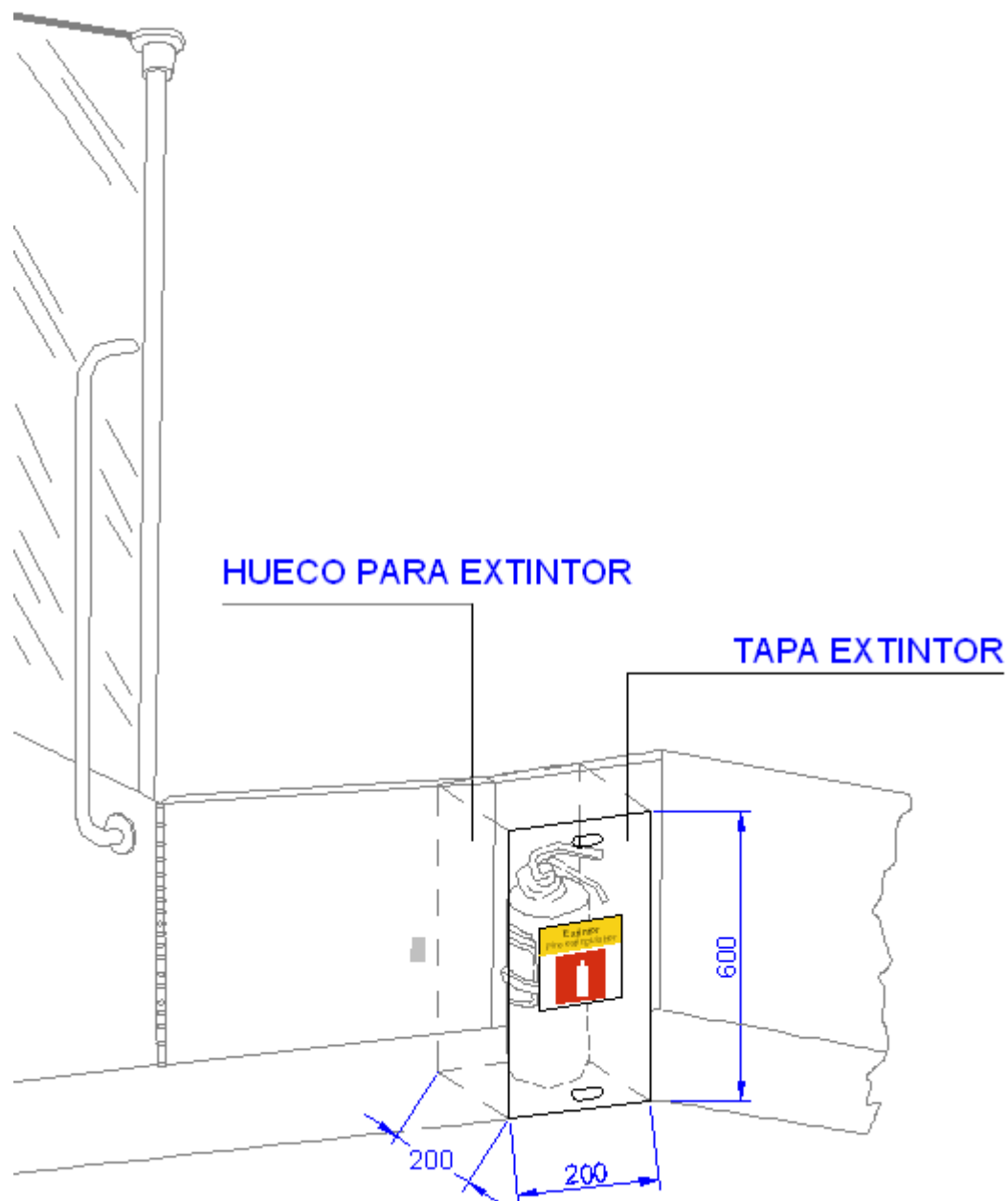


Figura 7

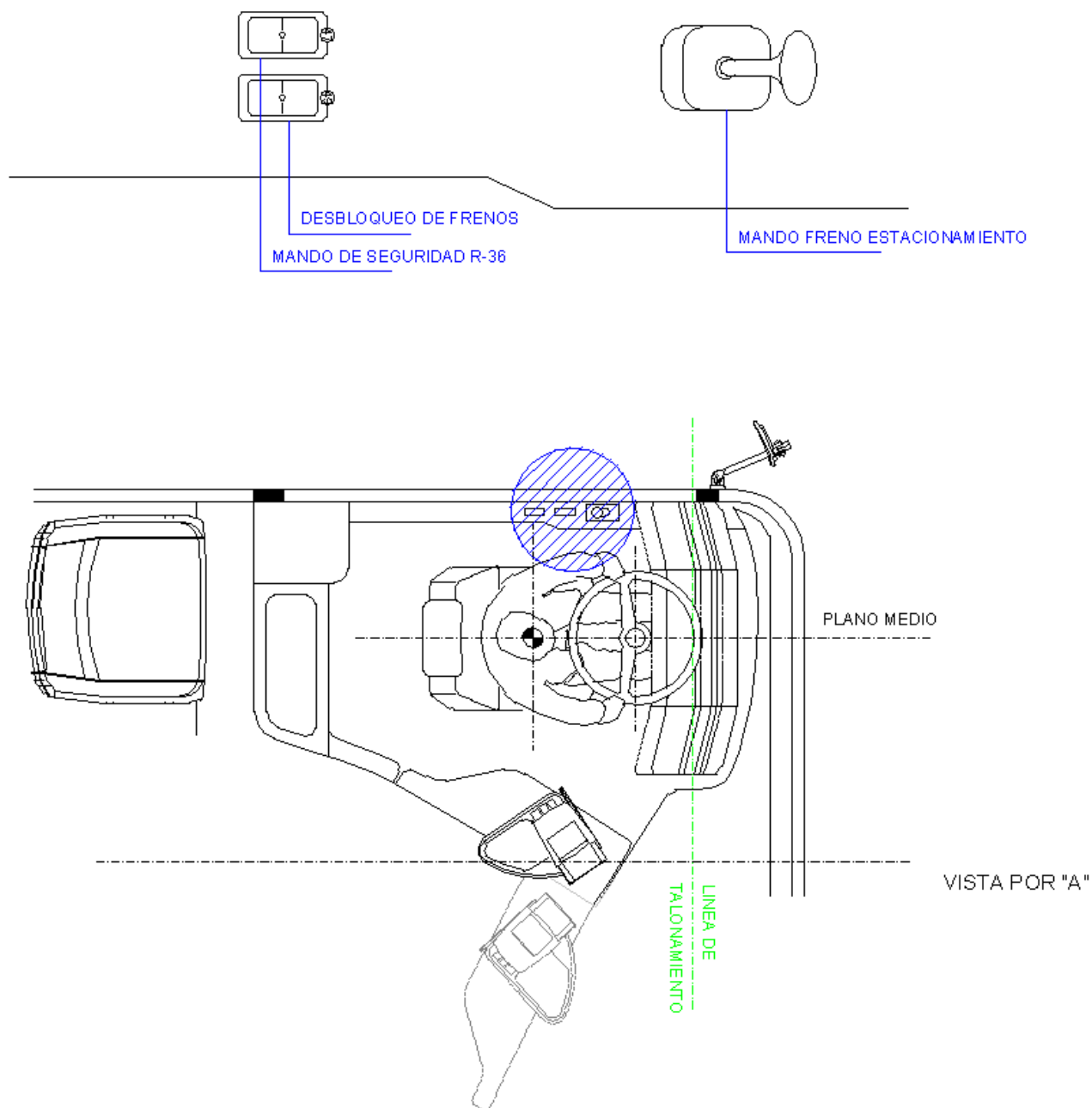


Figura 8

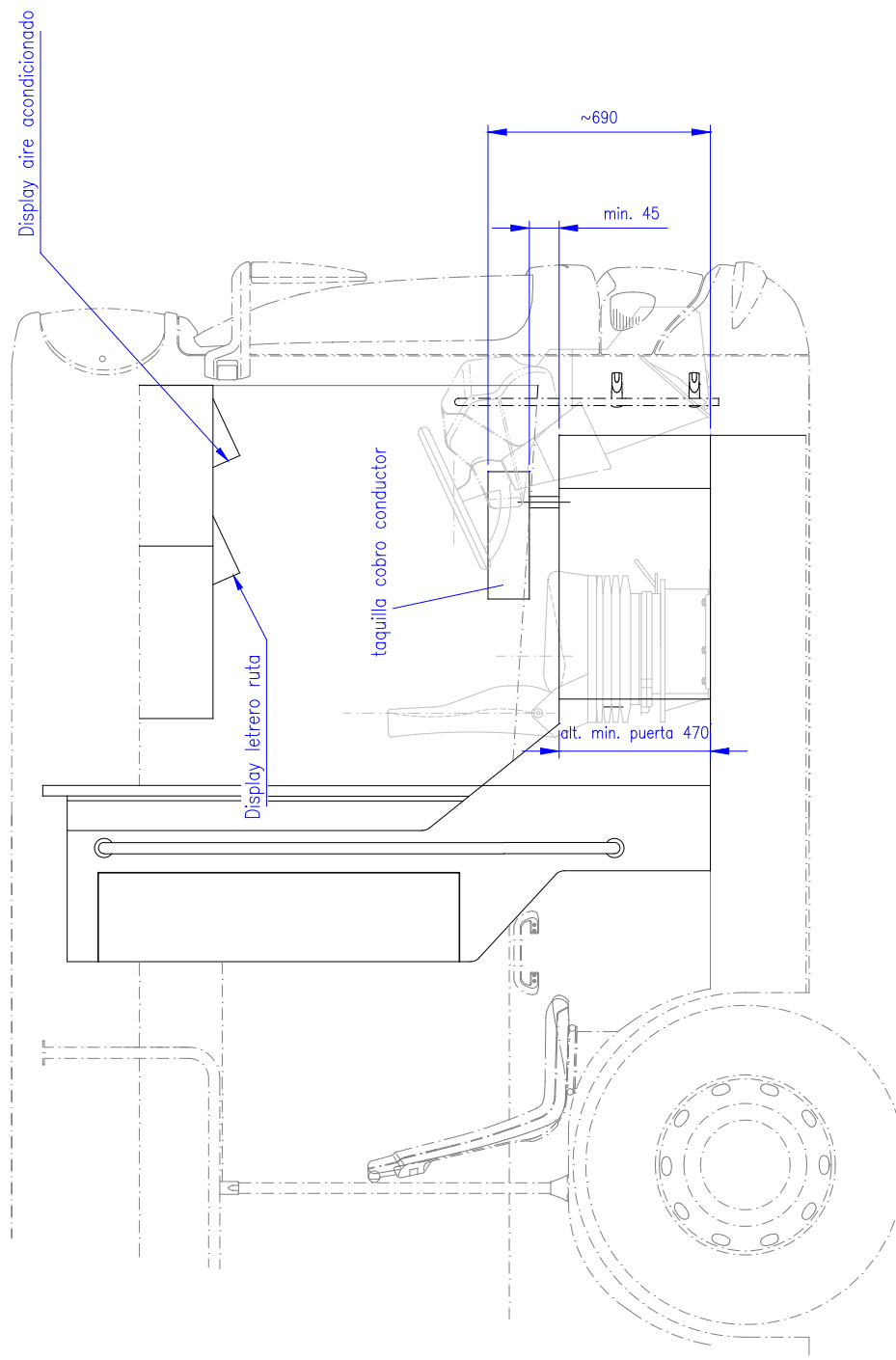


Figura 9

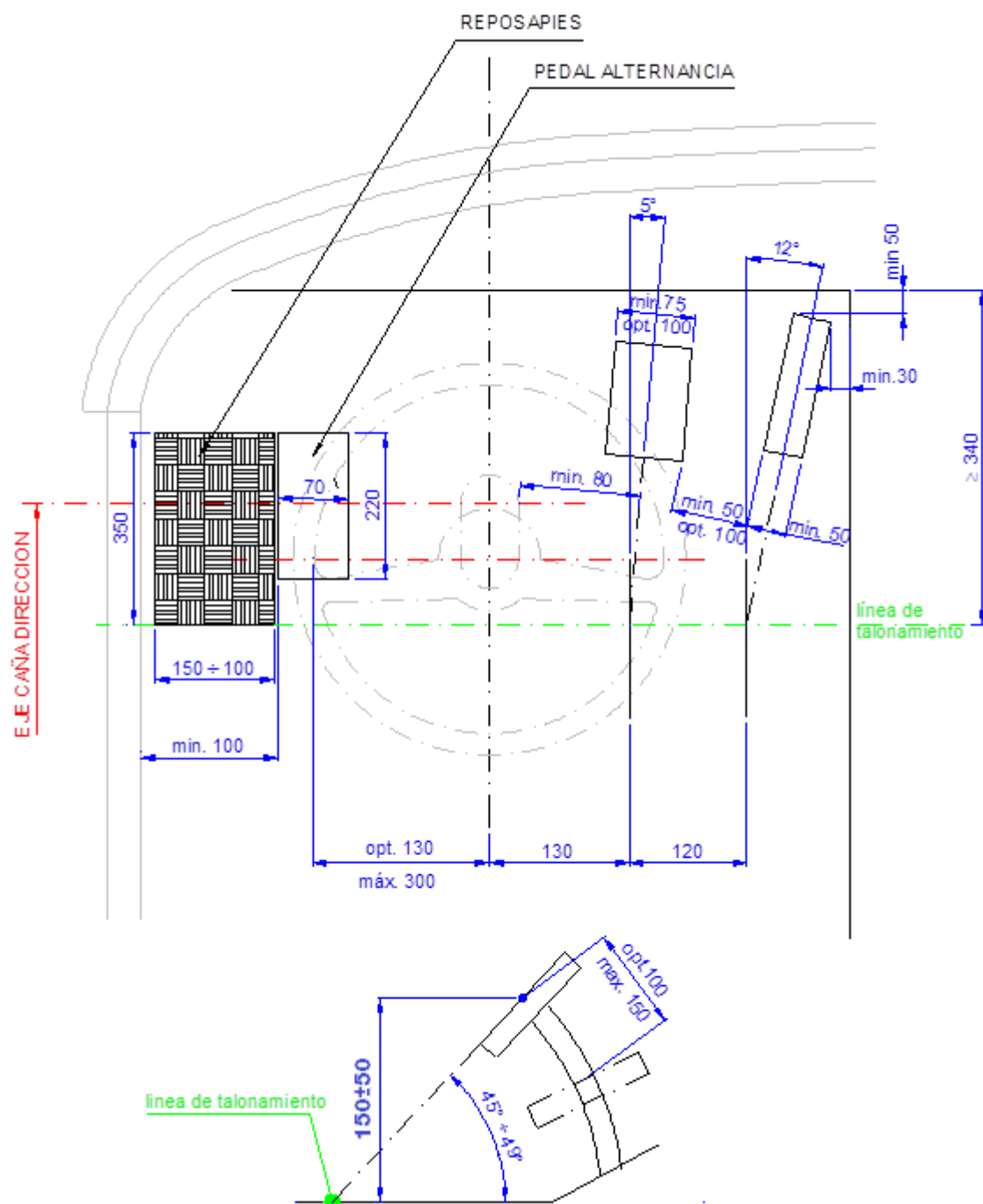


Figura 10

REPOSAPIES CONDUCTOR

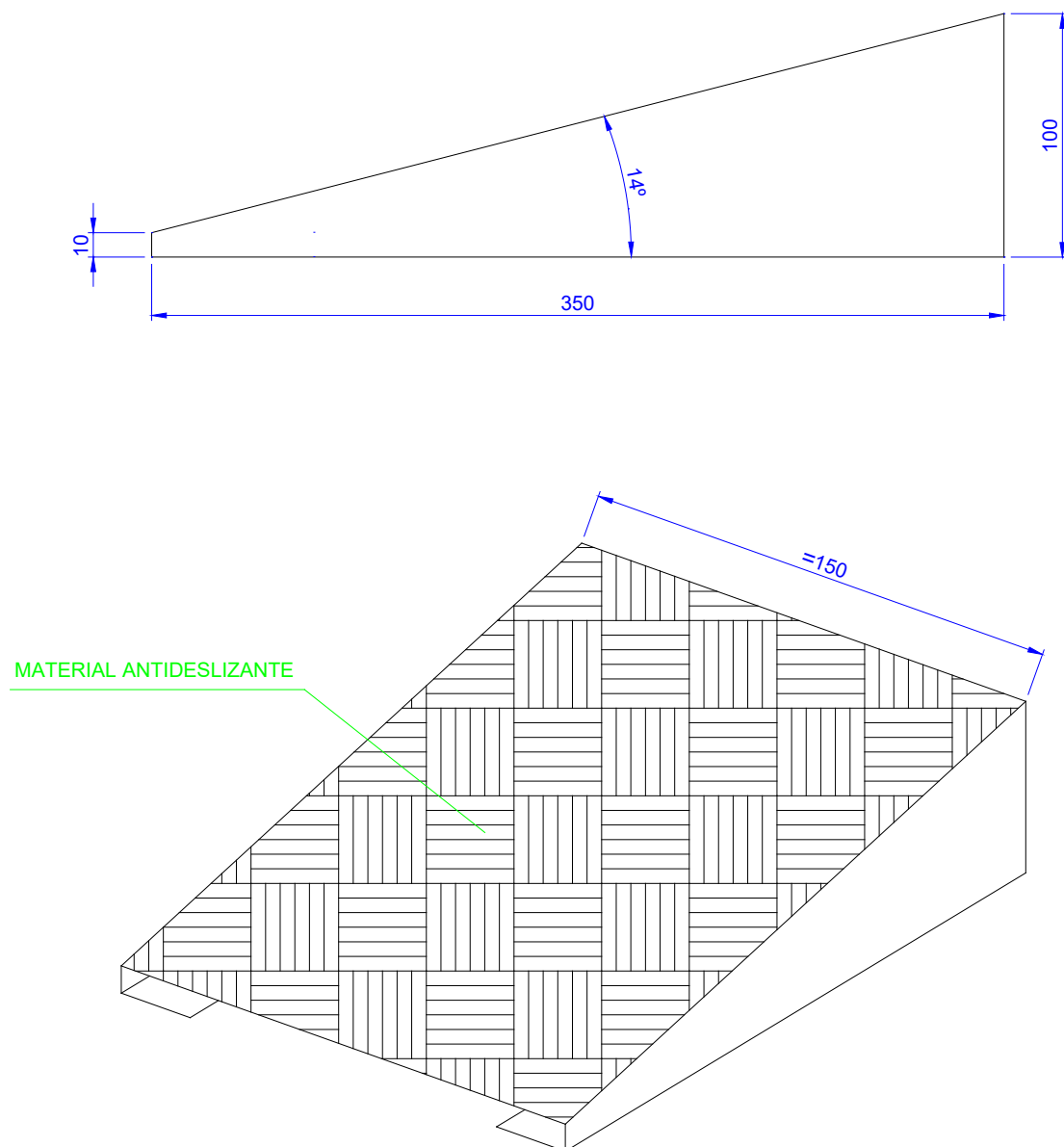


Figura 11

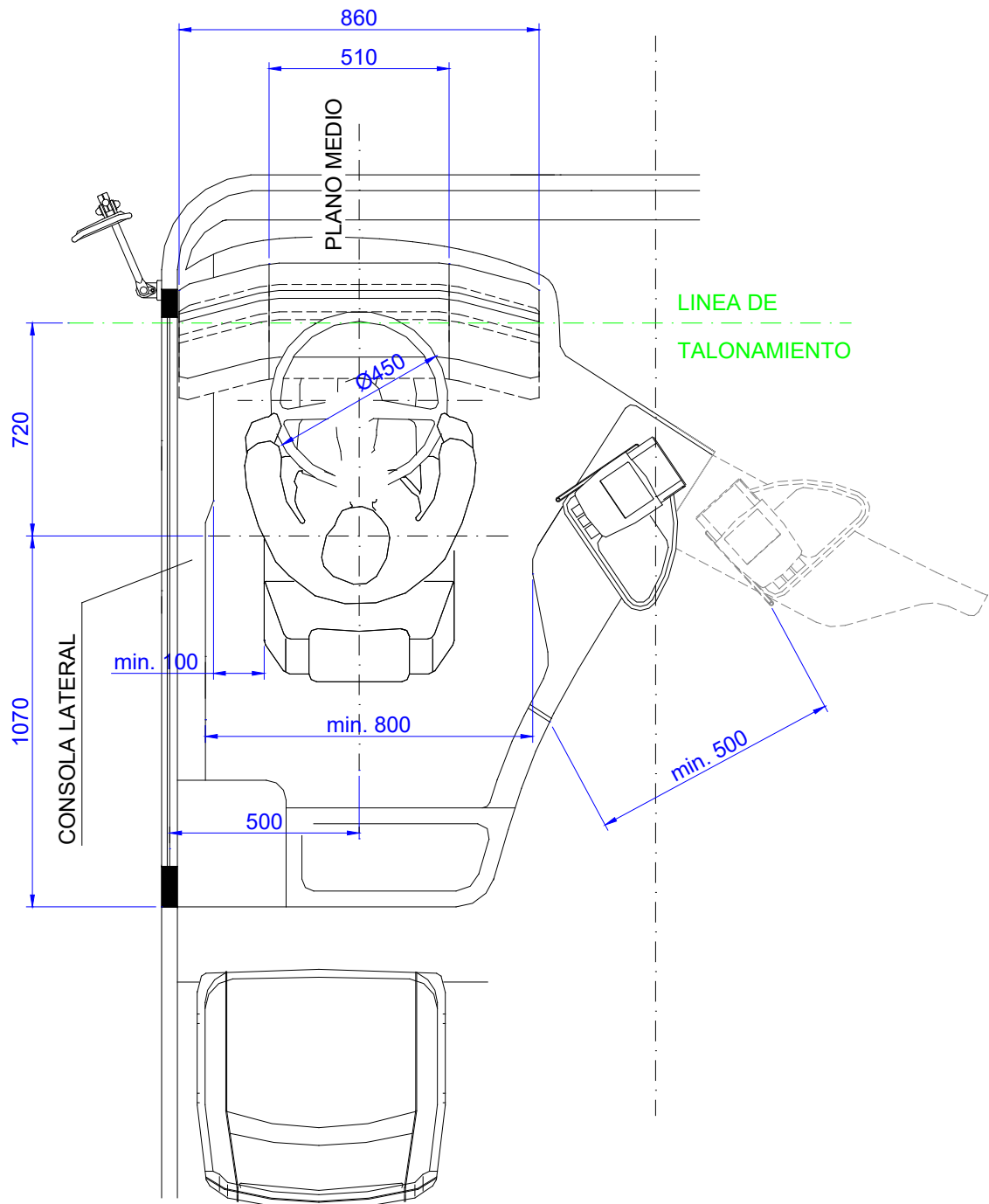


Figura 12

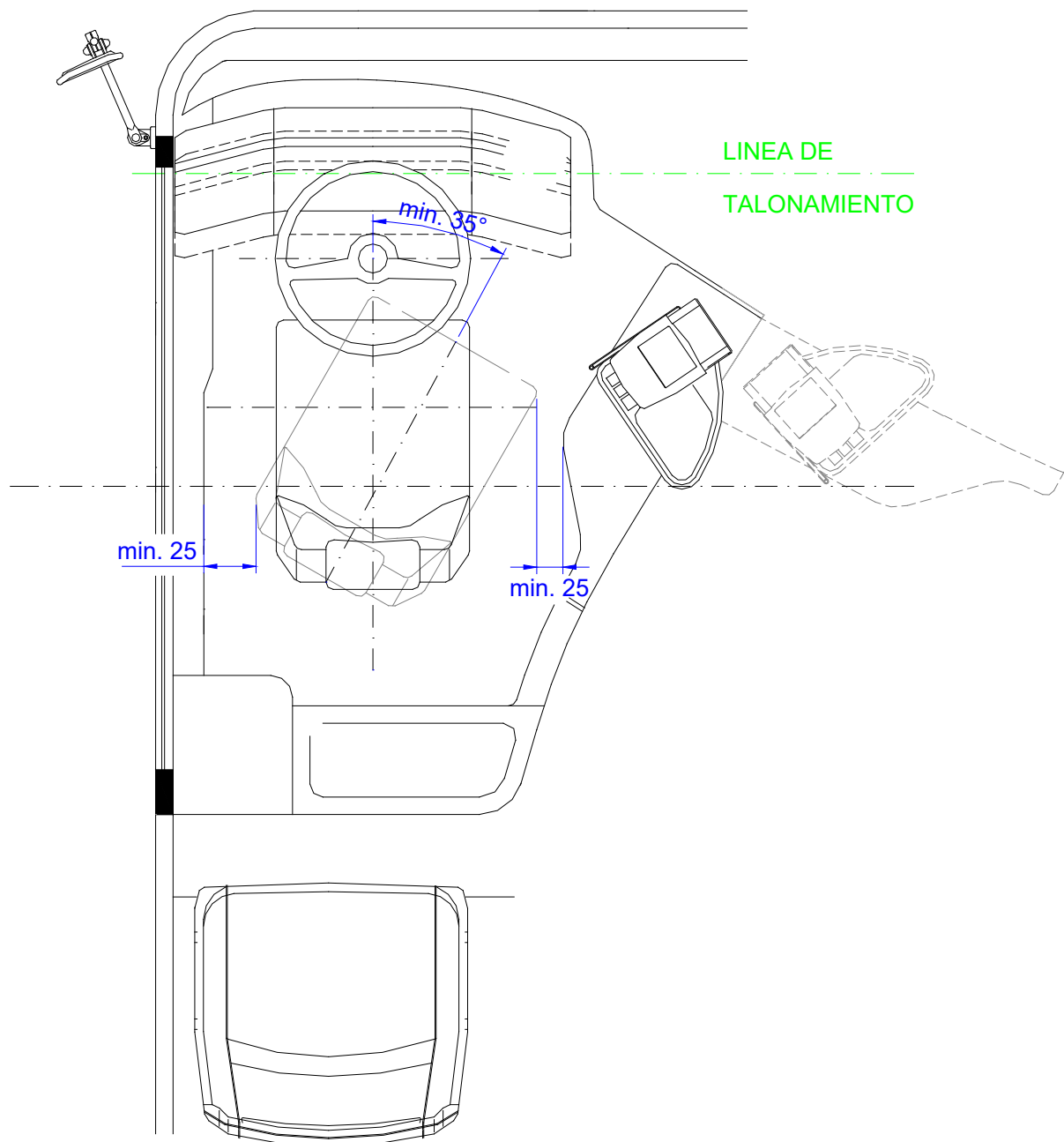


Figura 13

