Quito – Ecuador

NORMA
TÉCNICA
ECUATORIANA

NTE INEN 1668

Primera revisión
2015-03

VEHÍCULOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS INTRARREGIONAL, INTERPROVINCIAL E INTRAPROVINCIAL. REQUISITOS

INTRAREGIONAL, INTERPROVINCIAL E INTRAPROVINCIAL PUBLIC TRANSPORT VEHICLES. REQUIREMENTS

Correspondencia:

DESCRIPTORES: Bus interprovincial, bus intraprovincial, minibús, transporte de pasajeros, carrocerías metálicas
ICS: 43.020

30 Páginas

ÍNDICE

Página

1. Objeto ---------- 1

2. Campo de aplicación ---------- 1

3. Referencias normativas ---------- 1

4. Definiciones ---------- 2

5. Requisitos ---------- 4

ANEXO A Método de ensayo para los requisitos dimensionales ---------- 25

ANEXO B Ensayo de aceleración en plano ---------- 27

ANEXO C Ensayo de arrancabilidad en pendiente ---------- 28

APÉNDICE Z Bibliografía ---------- 30

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	VEHÍCULOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS INTRARREGIONAL, INTERPROVINCIAL E INTRAPROVINCIAL REQUISITOS	NTE INEN 1668:2015 Primera revisión 2015-03

1. OBJETO

Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los vehículos de transporte público de pasajeros intrarregional, interprovincial e intraprovincial.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma aplica a los vehículos diseñados y equipados para el transporte público de pasajeros intrarregional, interprovincial e intraprovincial de un solo piso, sean importados o ensamblados o fabricados en el país.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos, en su totalidad o en parte, son referidos y son indispensables para su aplicación. Para referencias fechadas, solamente aplica la edición citada. Para referencias sin fecha, aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda):

NTE INEN 960 *Vehículos automotores. Determinación de la potencia neta del motor*

NTE INEN 1155 *Vehículos automotores. Dispositivos para mantener o mejorar la visibilidad*

NTE INEN 1323 *Vehículos automotores. Carrocerías de buses .Requisitos*

NTE INEN 1623 *Perfiles abiertos de acero conformados en frío para uso estructural. Requisitos e inspección*

NTE INEN 1669 *Vidrios de seguridad para automotores. Requisitos*

NTE INEN 2096 *Neumáticos. Definición y clasificación*

NTE INEN 2099 *Neumáticos. Neumáticos tipo II y tipo III. Requisitos*

NTE INEN 2202 *Gestión ambiental. Aire. Vehículos automotores. Determinación de la opacidad de emisiones de escape de motores de diésel mediante la prueba estática. Método de aceleración libre*

NTE INEN 2204 *Gestión ambiental. Aire. Vehículos automotores. Límites permitidos de emisiones producidas por fuentes móviles terrestres de gasolina*

NTE INEN 2207 *Gestión ambiental. Aire. Vehículos automotores. Límites permitidos de emisiones producidas por fuentes móviles terrestres de diésel*

NTE INEN 2415 *Tubos de acero al carbono soldados para aplicaciones estructurales y usos generales. Requisitos*

NTE INEN 2656 *Clasificación vehicular*

NTE INEN 2675 *Cinturones de seguridad. Requisitos e inspección*

NTE INEN 2704 *Vehículos automotores. Anclajes del cinturón de seguridad para vehículos*

NTE INEN 2708 *Vehículos automotores. Asientos de vehículos de grandes dimensiones para el transporte de pasajeros. Resistencia de los asientos y de sus anclajes. Requisitos y método de ensayo*

NTE INEN 2712 *Vehículos automotores. Limitador de velocidad. Requisitos y método de ensayo*

NTE INEN ISO 612 *Vehículos automotores. Dimensiones de vehículos automotores y vehículos remolcados. Términos y definiciones*

NTE INEN ISO 3779 *Vehículos automotores. Número de identificación del vehículo (VIN). Contenido y estructura*

NTE INEN-ISO 3833 *Vehículos automotores. Tipos. Términos y definiciones*

ISO 3795, *Vehículos automotores, y tractores y maquinaria para agricultura y forestal. Determinación del comportamiento frente al fuego de los materiales interiores*

4. DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en las NTE INEN 960, NTE INEN 1155, NTE INEN 1323, NTE INEN 1669, NTE INEN 2096, NTE INEN 2204, NTE INEN 2207, NTE INEN 2656, NTE INEN-ISO 3779, NTE INEN-ISO 612, NTE INEN-ISO 3833 y en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y su reglamento general de aplicación, y las que a continuación se detallan:

4.1 Abatible. Que puede girar alrededor de un eje.

4.2 Altura del estribo. Dimensión vertical medida entre la calzada hasta el primer peldaño de las gradas.

4.3 Altura de un vehículo. Dimensión vertical total de un vehículo, desde la superficie de la calzada hasta la parte superior del mismo.

4.4 Ancho de vehículo. Dimensión transversal de un vehículo en su parte más extensa.

4.5 Ángulo de aproximación (ángulo de acometida). Ángulo formado entre el plano horizontal y la línea que se forma entre el centro del punto de contacto del radio perpendicular del neumático delantero a la calzada y el punto más bajo de la parte delantera del vehículo.

4.6 Ángulo de salida (ángulo de acometida). Ángulo formado entre el plano horizontal y la línea que se forma entre el centro del punto de contacto del radio perpendicular del neumático posterior (último) a la calzada y el punto más bajo de la parte posterior del vehículo.

4.7 Acceso de pasajeros. Es el área comprendida desde el marco de la puerta hasta el compartimiento de pasajeros.

4.8 Apoyacabezas. Dispositivo cuyo objetivo es limitar el desplazamiento de la cabeza del pasajero hacia la parte trasera en relación con su torso, con el fin de reducir el peligro de un perjuicio a las vértebras cervicales en caso de accidente.

4.9 Asiento. Estructura anclada a la carrocería del vehículo, que incluye la tapicería y los elementos de fijación, destinados a ser utilizados en un vehículo y diseñado ergonómicamente para la comodidad del pasajero.

4.10 Asiento individual. Diseñado y construido para el alojamiento de un pasajero sentado.

4.11 Asiento doble. Diseñado y construido para el alojamiento de dos pasajeros sentados.

4.12 Asiento plegable. Asiento auxiliar destinado al uso ocasional y que normalmente esta plegado.

4.13 Arrancabilidad. Capacidad motriz de un vehículo para iniciar la marcha.

4.14 Estructura auto portante. Cuando su estructura forma parte esencial del bastidor como: marcos, techo, suelo, etc.

4.15 Bastidor. Conjunto armazón del vehículo. Soporte de los grupos funcionales y de la carga a transportar.

4.16 Bus. Vehículo automotor diseñado para el transporte de pasajeros compuesto por un chasis y una carrocería acondicionada para el transporte de pasajeros con una capacidad de hasta 90 pasajeros, incluido el conductor.

4.17 Minibús. Vehículo automotor diseñado para el transporte de pasajeros compuesto por un chasis y una carrocería acondicionada para el transporte de pasajeros con una capacidad de hasta 60 pasajeros, incluido el conductor.

4.18 Bus intrarregional. Diseñado y equipado para viajes dentro de una misma región.

4.19 Bus intraprovincial. Diseñado y equipado para viajes dentro de una misma provincia.

4.20 Bus interprovincial. Diseñado y equipado para viajes entre provincias.

4.21 Capacidad neta de pasajeros. Número máximo admisible de ocupantes.

4.22 Ciclo de funcionamiento del motor. Principio bajo el cual el motor transforma la energía química del combustible en energía mecánica.

4.23 Compartimiento de pasajeros. Espacio destinado a los pasajeros, excluido cualquier espacio ocupado por instalaciones fijas.

4.24 Conductor. Toda persona mayor de edad que reúne los requisitos legales para conducir el tipo de vehículo a motor.

4.25 Contrahuella. Plano vertical del peldaño.

4.26 Corredor central. Espacio libre o área útil del vehículo excluyendo las áreas de entrada y salida, cobranza, conductor y asientos de pasajeros.

4.27 Dirección asistida. Que tiene un sistema que facilita el movimiento de giro de las ruedas.

4.28 Diseño original. Comprende los planos, normas técnicas de fabricación y demás documentos técnicos en los cuales se sustentan los requisitos del diseño de origen del vehículo.

4.29 Escotilla. Abertura en la parte superior de la carrocería para efectos de ventilación y salida de emergencia.

4.30 Estribo. Escalón para subir o bajar de un vehículo.

4.31 Fabricante del vehículo. Persona natural o jurídica responsable de la fabricación del vehículo bajo los requisitos del diseño original.

4.32 Freno auxiliar. Facilita al conductor reducir la velocidad del vehículo de forma gradual, cumpliendo la función de asistir al freno de servicio.

4.33 Freno de parqueo. Permite que un vehículo se mantenga detenido por medios mecánicos, incluso en una calzada en pendiente y sobretodo sin la presencia del conductor.

4.34 Freno de servicio. Facilita al conductor reducir la velocidad del vehículo de forma gradual, durante su funcionamiento normal o detenerlo.

4.35 Grada. Elemento de la carrocería formado por una serie de peldaños diseñado para el ingreso y salida de pasajeros.

4.36 Importador del vehículo. Persona natural o jurídica responsable de la importación de vehículos para utilización propia o para comercializar.

4.37 Huella. Plano horizontal del peldaño.

4.38 Longitud de un vehículo. La distancia total entre los puntos extremos del vehículo en el eje longitudinal (incluido los parachoques).

4.39 Mampara. Panel vertical de separación.

4.40 Pasajero. Persona que hace uso del servicio de transporte público o privado.

4.41 Peatón. Es la persona natural que circula a pie por sus propios medios o las personas con discapacidad que transiten con ayuda de artefactos especiales manejados por ellos o por terceros.

4.42 Peldaño. Cada una de las partes de un tramo de grada que sirve para apoyar el pie al subir o bajar de ella.

4.43 Piso. La parte de la carrocería en la que reposan los pies de los pasajeros sentados y los del conductor, así como los soportes de los asientos.

4.44 Salidas de emergencia. Ventanas laterales, puertas o cualquier otro medio de fácil y rápido desprendimiento o apertura desde el interior del vehículo, a ser usados en circunstancias excepcionales para salida de los ocupantes en casos de peligro.

4.45 Servicio. Resultado generado por actividades en la interrelación entre el proveedor y el cliente y por actividades internas del proveedor, con el fin de responder a las necesidades del cliente.

4.46 Ancho máximo del chasis. Dimensión exterior entre las ruedas posteriores.

4.47 Vista secundaria. Visión libre de obstáculos.

4.48 Vista total. Visión libre de obstáculos con excepción del parante central del parabrisas y los parantes del frente del vehículo.

5. REQUISITOS

5.1 Arrancabilidad en pendiente

Los vehículos de transporte interprovincial, intraprovincial e intrarregional deben cumplir con el ensayo de arrancabilidad establecido en el Anexo C.

5.2 Capacidad de aceleración en plano

El tren motriz debe tener la potencia, torque y relación de transmisión necesarias que le permita alcanzar una velocidad mínima de 40 km/h, partiendo de una condición de reposo y en una superficie plana, en un lapso de 22,5 s a Peso Bruto Vehicular (PBV). El ensayo debe realizarse de acuerdo al Anexo B.

5.3 Niveles de emisión

Los niveles máximos permitidos de emisión de gases deben cumplir con lo establecido en las NTE INEN 2204, NTE INEN 2207 y según el método establecido en la NTE INEN 2202.

5.4 Sistemas de escape

El vehículo no debe tener alteraciones con respecto a lo especificado por el fabricante en el manual de fabricación y montaje de carrocerías, su diseño debe ser de una sola salida sin la apertura de orificios u otros ramales de la tubería de escape, no debe disponer de cambios de dirección bruscos, evitando de esta manera incrementar la contrapresión en el escape del motor. La salida debe estar ubicada en la parte posterior o lateral izquierda inferior fuera de la carrocería.

5.5 Chasis

El diseño del bastidor debe ser para transporte de pasajeros, con las modificaciones, aditamentos o extensiones que estén permitidas en el manual de fabricación y montaje de carrocerías que sean autorizados por el fabricante. El manual de fabricación y montaje de carrocerías debe estar en idioma español.

En los buses el motor debe estar ubicado en la parte frontal avanzada o en la parte posterior del vehículo. En los minibuses el motor puede estar ubicado sobre el eje delantero, frontal avanzado o en la parte posterior.

5.5.1 Capacidad del bastidor

Debe disponer de una capacidad máxima de pasajeros, de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica de Tránsito de Transporte Terrestre, Transito y Seguridad Vial y su Reglamento de aplicación.

5.5.2 Dirección

El vehículo debe tener un sistema de dirección asistida, la cual no debe ser modificada del diseño original del fabricante.

5.5.3 Frenos

Los sistemas de frenos para servicio y parqueo deben respetar los diseños originales del fabricante y serán independientes entre sí y estarán compuestos por los siguientes subsistemas:

- Frenos de servicio. Para bus y minibús deben ser neumáticos o hidroneumáticos.
- Freno de parqueo. Debe ser de activación independiente al de servicio. Para bus debe ser neumático y para minibús puede ser neumático o mecánico.
- Tanto minibús como bus deben contar con un sistema de frenos auxiliar.

5.5.4 Suspensión

La suspensión no debe ser modificada del diseño original del fabricante y debe ser adecuada para el transporte de pasajeros.

5.5.5 Neumáticos

Los neumáticos deben cumplir con lo establecido en la NTE INEN 2099.

5.6 Carrocería

Los materiales de la estructura del vehículo deben ser perfiles y tubería estructural protegido contra la corrosión que cumplan con NTE INEN 2415 y la NTE INEN 1623.

Las carrocerías de minibuses y buses de transporte mencionados en esta norma deben cumplir con los requisitos establecidos en la NTE INEN 1323.

Se puede construir el conjunto chasis-carrocería por una estructura autoportante. Dicha estructura debe garantizar características de solidez, resistencia y seguridad, obedeciendo siempre los requisitos de esta norma.

5.6.1 Sistema eléctrico

Los cables y los aparatos eléctricos deben resistir las condiciones de temperatura y de humedad a las que están expuestos, además los cables deben estar aislados. En el compartimiento del motor se prestará particular atención a su resistencia a la temperatura ambiente, a los vapores y al aceite.

Ningún cable o circuito eléctrico podrá ser utilizado para conducir una corriente de intensidad superior a la de diseño, evaluando además su forma de montaje y la temperatura ambiente máxima.

Todo circuito eléctrico que alimente algún aparato distinto del motor de arranque, el circuito de encendido, las bujías de precalentamiento, el dispositivo de apagado del motor, el circuito de carga y la batería, deben estar protegidos por un fusible o su equivalente. Sin embargo, circuitos que alimenten aparatos de bajo consumo pueden protegerse por un fusible común o su equivalente siempre que su intensidad nominal no pase de 16 A.

Se debe garantizar que todos los componentes en cualquier circuito estén diseñados para el voltaje con el cual van a trabajar, y considerar que el fusible o su equivalente son los elementos que menos intensidad deben resistir dentro del circuito.

Todos los cables deben estar protegidos y fijados sólidamente de tal forma que no puedan ser dañados por corte, abrasión o rozamiento.

Cuando la tensión exceda los 100 voltios RMS en uno o varios circuitos eléctricos del vehículo, un cortacircuitos de mando manual que permita desconectar todos estos circuitos del circuito principal de alimentación eléctrica debe actuar sobre cualquier polo, de un circuito que no esté conectado a tierra; este cortacircuitos no podrá desconectar el o los circuitos de alimentación de las luces exteriores obligatorias del vehículo, y estará situado en el interior del vehículo en lugar accesible para el conductor.

Deberán existir, por lo menos, dos circuitos de alumbrado interior de manera que el fallo de uno no afecte al funcionamiento del otro. Puede considerarse como uno de estos circuitos, el circuito independiente que suministra energía al alumbrado permanente de la entrada y la salida.

La instalación eléctrica de la carrocería debe atender las indicaciones del fabricante del chasis.

Todo cable eléctrico que pase por un orificio debe tener fijación que impida su movimiento y el orificio debe tener la protección adecuada para impedir que el cable no sufra daños por cortaduras o desgaste.

5.6.2 Baterías

El compartimiento para baterías debe estar separado de los compartimientos de pasajeros, conductor y equipaje, y debe estar ventilado desde el exterior.

Todas las baterías deben estar sólidamente fijadas y fácilmente accesibles para su mantenimiento.

5.6.3 Uniones chasis–carrocería

Las uniones entre el chasis y la carrocería se realizarán siguiendo exclusivamente las recomendaciones del fabricante del chasis, indicadas en su manual de fabricación y montaje de carrocerías.

5.6.4 Dimensiones externas del vehículo

a) Largo total del vehículo

El largo total del vehículo debe cumplir lo establecido en la tabla 1.

TABLA 1. Largo total del vehículo

Tipo de vehículo	Número de ejes	Largo total mm
Bus	De dos ejes	10 250 a 13 300
Bus	De tres ejes o más	10 250 a 15 000
Minibús	De dos ejes	Máximo 10 000

b) Ancho total del vehículo

La carrocería del bus y minibús no debe sobresalir en más de 75 mm a cada lado con respecto al ancho máximo del chasis, el ancho máximo del vehículo debe ser 2600 mm medidos en las partes más salientes de la estructura.

c) Altura total del vehículo

La altura total máxima de los vehículos referidos en esta norma técnica se encuentra en la tabla 2.

TABLA 2. Altura total máxima

Tipo de vehículo	Altura total máxima
Bus	3800 mm
Minibús	3300 mm

La medición de la altura total del vehículo debe realizarse entre la calzada y el techo de la carrocería, sin tomas de ventilación superior.

d) Voladizo delantero y posterior

Los voladizos delantero y posterior deben cumplir lo establecido en la tabla 3.

TABLA 3. Voladizo delantero y posterior

Tipo de vehículo	Voladizo delantero mm	Voladizo posterior máximo
Bus	2000 a 2900	66% de la distancia entre ejes
Minibús	800 a 2400	66% de la distancia entre ejes

El voladizo delantero se mide entre el eje delantero y el extremo final de la carrocería frontal.

El voladizo posterior se mide entre el eje trasero y el extremo final de la carrocería posterior.

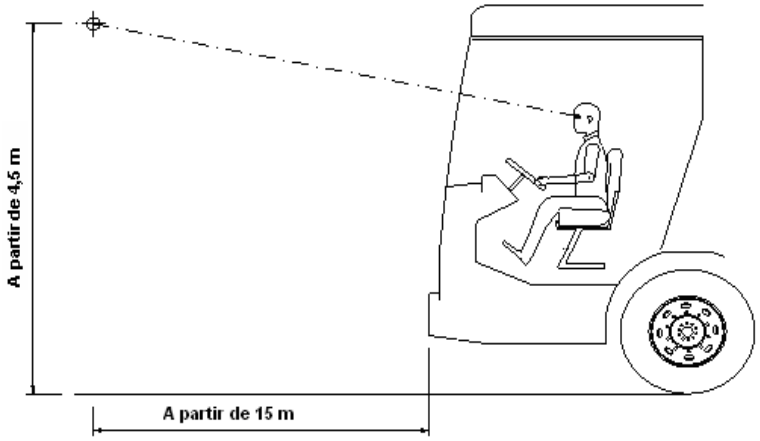
5.6.5 Visibilidad del conductor

Los ángulos de visibilidad se deben medir con el asiento en la posición de operación del conductor.

El puesto del conductor debe tener las siguientes zonas de visibilidad directa:

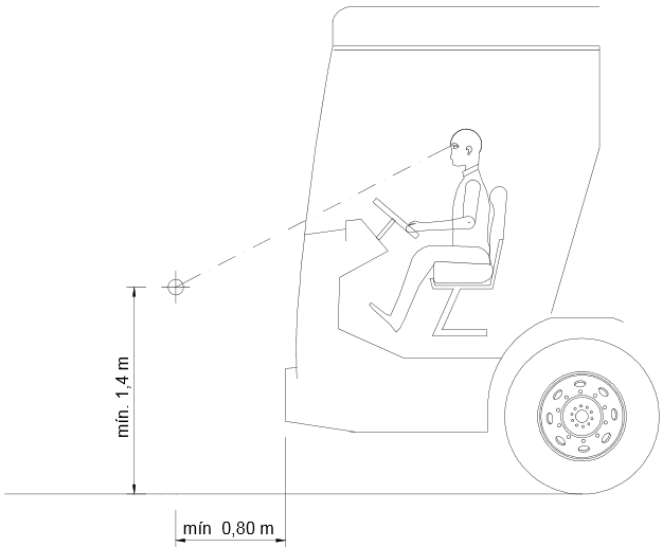
- Zona de visibilidad frontal superior: debe permitir identificar un objeto situado a 15 m delante del vehículo y a 4,5 m de la calzada (ver figura 1).

FIGURA 1. Visibilidad frontal superior del conductor



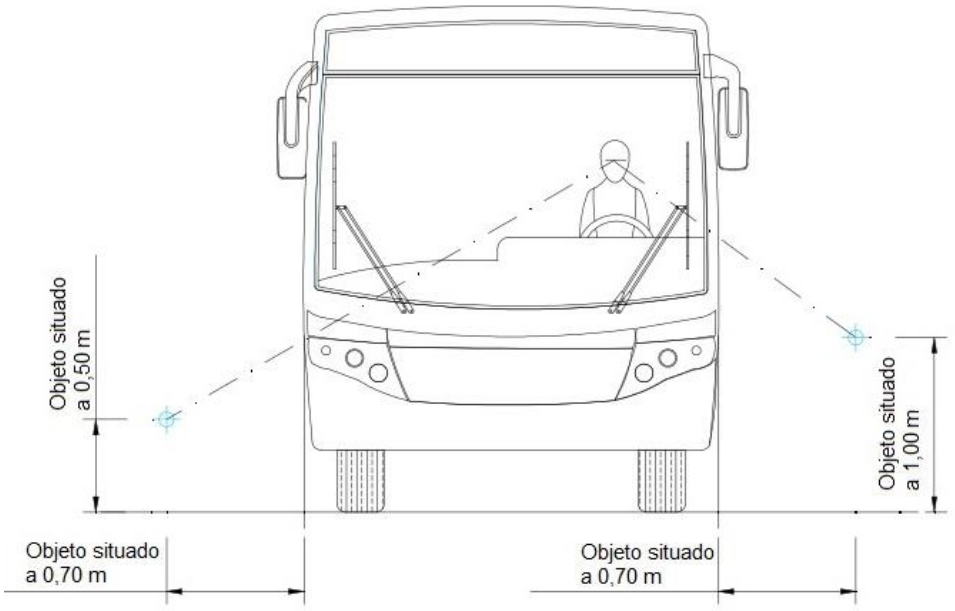
- Zona de visibilidad frontal inferior: debe permitir identificar un objeto situado a 0,8 m delante del vehículo y a 1,4 m de la calzada (ver figura 2).

FIGURA 2. Visibilidad frontal inferior del conductor



- Zona de visibilidad lateral izquierda: debe permitir observar un objeto situado a 0,7 m al lado izquierdo del vehículo y a 1 m de la calzada, medido a la ubicación paralela del conductor (ver figura 3).

FIGURA 3. Visibilidad lateral izquierda y derecha del conductor

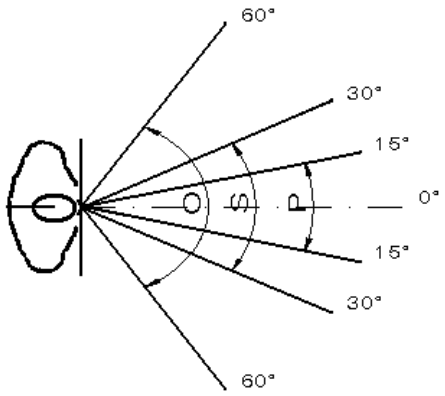


- Zona de visibilidad lateral derecha debe permitir observar un objeto situado a 0,7 m al lado derecho del vehículo y a 0,5 m de la calzada (ver figura 3).

- Zona de visibilidad frontal horizontal. De acuerdo con la figura 4.

La totalidad de la zona de visibilidad (campo visual) del parabrisas y la zona comprendida en la vista secundaria debe estar libre de todo obstáculo que impida la visibilidad del conductor. El único obstáculo que se permite en la zona de visibilidad es el parante central del parabrisas y los parantes del frente del vehículo.

FIGURA 4. Zona de visibilidad frontal horizontal



En caso de no cumplir con cualquiera de las zonas de visibilidad, estas se deben garantizar por medio de espejos o cualquier otro dispositivo.

5.6.6 Ventanas

Todos los vidrios de las ventanas y parabrisas deben ser de seguridad para uso automotriz, con un espesor mínimo de 4 mm y que cumplan los requisitos establecidos en la NTE INEN 1669.

Todas las ventanas deben estar provistas de cortinas.

a) Ventanas del conductor

Con posibilidad de observar la parte baja en el exterior lateral izquierdo. La ventana debe abrirse por lo menos en un 30% de su ancho, el marco de la ventana debe estar sujeto a la carrocería.

b) Ventanas de los usuarios

Pueden ser individuales o dobles (panorámicas), fijas o corredizas; (la parte corrediza tendrá una manilla o tirador y la apertura de la ventana debe ser entre el 30% y el 60% del área total de la ventana), deslizantes y con cierre hermético. Todos los vidrios de las ventanas deben ser de seguridad para uso automotriz, con un espesor mínimo de 4mm y que cumplan los requisitos establecidos en la NTE INEN 1669 vigente.

El marco de la ventana debe estar sujeto sobre la estructura de la carrocería.

La altura máxima debe ser 1000 mm.

5.6.7 Parachoques frontal y posterior

Los parachoques frontal y posterior no deben sobresalir de la carrocería en más de 300 mm y debe contar con elementos de sujeción que aseguren la absorción de impactos. La parte delantera inferior del parachoques delantero estará a una altura máxima de 500 mm desde la calzada y, la parte posterior inferior del parachoques posterior estará a una altura máxima de 600 mm desde la calzada.

Se prohíbe el uso de elementos de defensa adicionales (tumbaburros, aumentos a parachoques originales, ganchos o bolas portaremolques no removibles que sobresalgan de la carrocería).

5.6.8 Puertas de ingreso y salida

El accionamiento de las puertas debe efectuarse desde el puesto del conductor, a través de sistemas mecánicos y/o servomecánicos (hidráulicos, neumáticos, eléctricos, etc.).

a) Puertas de ingreso y salida de pasajeros

Las puertas de ingreso y salida de uso de pasajeros deben estar en el lado derecho del vehículo.

El acceso a las puertas debe ser libre y no estar bloqueado por asientos, ni asideros intermedios. Se permite el uso de un asiento retráctil para el acompañante que no afecte al tránsito de los usuarios. El asiento debe estar ubicado en el sentido de la marcha del vehículo.

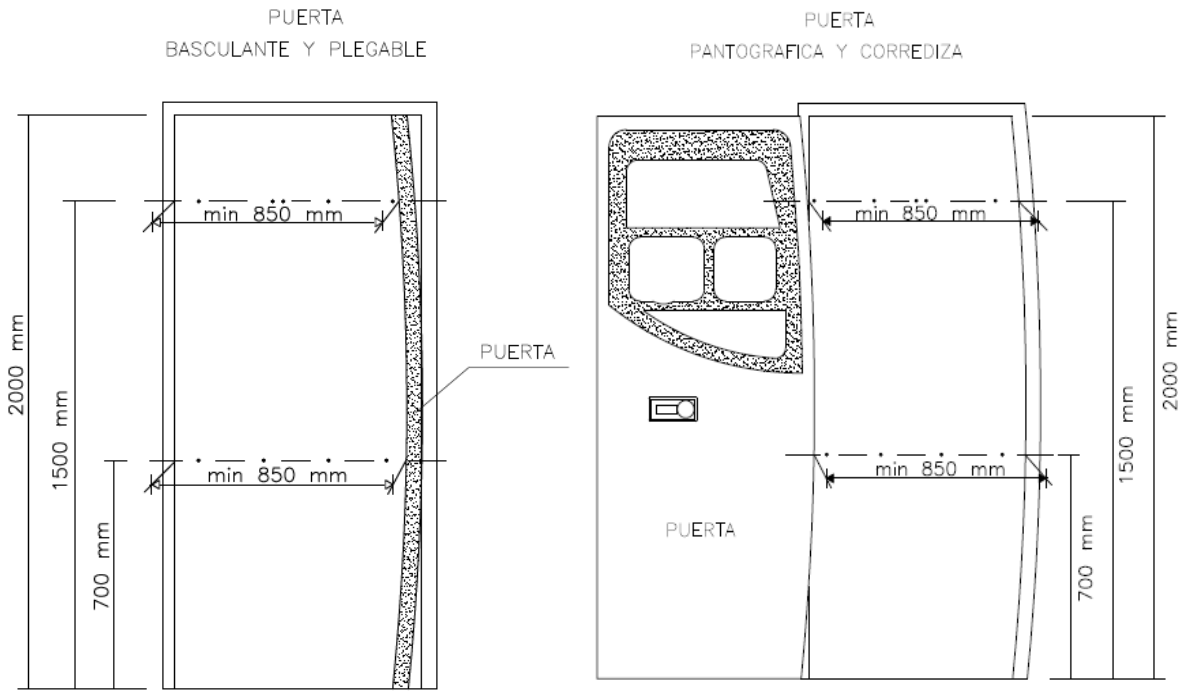
Cuando el vehículo esté en movimiento, las puertas no deben abrirse desde el interior del vehículo. De igual manera cuando el vehículo se encuentre detenido y al menos una puerta esté abierta, el vehículo no podrá moverse. En situaciones de emergencia, las puertas serán abiertas de forma manual desde el exterior o el interior del vehículo.

Las dimensiones de la puerta deben cumplir lo establecido en la tabla 6.

TABLA 6. Dimensiones de las puertas de ingreso y salida de pasajeros

Tipo de vehículo	Ancho libre mínimo mm	Altura mínima desde el estribo mm
Bus	850	2000
Minibús	850	2000
NOTA: El ancho libre debe ser medido a una altura entre 700 y 1500 mm.		

FIGURA 5. Dimensiones de las puertas para bus y minibús



b) Materiales

La estructura de las puertas debe ser de acero o aluminio. De utilizarse vidrios, estos deben cumplir la NTE INEN 1669.

c) Posición de las puertas de ingreso y salida de pasajeros

La puerta de entrada y salida de pasajeros debe ubicarse en el lado derecho del vehículo delante del eje delantero; en el minibús con motor sobre el eje delantero se ubicará entre ejes. En el caso del servicio de transporte intraprovincial, los buses y minibuses pueden disponer de una segunda puerta, esta se ubicará entre ejes o en el voladizo posterior.

d) Puerta de ingreso del conductor

Los vehículos de transporte público de pasajeros interprovincial deben tener una puerta de ingreso solo para el conductor, la misma que debe estar colocada en la parte izquierda junto a la posición del conductor con un ancho mínimo de 550 mm**,** que sea fácil de abrir desde el interior y desde el exterior del vehículo cuando este se encuentre parado. No obstante, este requisito no debe interpretarse como excluyente de la posibilidad de bloquear la puerta desde el exterior, con la condición de que pueda abrirse siempre desde el interior usando un sistema normal de apertura. Esta puerta podrá utilizarse como salida de emergencia.

5.6.9 Salidas de emergencia

De las ventanas para los usuarios, al menos dos por cada lateral deben funcionar como salidas de emergencia, las mismas no deben ser contiguas y deben tener un dispositivo que permita destruir o desprender fácilmente las ventanas y expulsarlas hacia afuera del vehículo desde su perfil. Dicho dispositivo debe permanecer sujeto a la carrocería, aún luego de haber sido usado. Las ventanas de emergencia, una vez accionado su mecanismo de funcionamiento (de vidrios destruibles, expulsable, basculante) deben ofrecer una superficie mínima de 0,4 m^2, en esta superficie será posible inscribirse un rectángulo de 500 mm x 700 mm.

El número mínimo de salida de emergencia debe estar de acuerdo a lo indicado en la NTE INEN 1323 vigente.

5.6.10 Ventilación

a) Ventilación con escotillas

Para efectos de ventilación, el vehículo debe contar con escotillas, para bus debe disponer de mínimo dos ubicadas distantes una de otra, al menos 2000 mm, y mínimo una para minibús. Las escotillas deben ser de tapa hermética con abertura superior parcial y con un área total mínima de 0,35 m^2. Las escotillas deben tener un dispositivo de salida de emergencia. En caso de emergencia estas no deben bloquear la vía de salida de escape.

b) Ventilación delantera

Todos los vehículos mencionados en esta norma deben disponer de un sistema que evite la condensación (empañado) en los parabrisas.

5.6.11 Portaequipajes

Los vehículos descritos en esta norma deben disponer de compartimientos cerrados independiente de la cabina de los pasajeros, con acceso por la parte externa del vehículo, para el transporte de equipaje de los pasajeros.

El volumen mínimo de los portaequipajes será el que resulte de considerar un coeficiente de ocupación promedio igual a una décima de metro cúbico (0,1 m^3) por pasajero sentado.

Los portaequipajes deben ser herméticos y de características constructivas que impidan la entrada de polvo, agua y gases provenientes de la combustión. Las puertas de acceso deben también estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten su apertura accidental durante la marcha del vehículo.

Los elementos auxiliares del vehículo como rueda de emergencia, herramientas, etc., deben colocarse por separado del equipaje de los pasajeros. Si eventualmente estos componentes estuvieran en el interior del portaequipajes, este debe portar un panel divisorio que impida el contacto con el equipaje.

Se prohíbe la instalación de parrillas en la parte superior de la carrocería.

5.6.12 Dimensiones interiores

a) Altura interna del vehículo

La altura mínima en el corredor central medido en el eje central longitudinal del vehículo debe ser 1900 mm para bus y minibús.

b) Altura piso – borde inferior de la ventana

La altura mínima desde el piso al borde inferior de la ventana debe ser de 700 mm.

5.7 Distribución interna

5.7.1 Áreas interiores

a) Ingreso y salida de pasajeros

La estructura de soporte de los peldaños tiene que conformar una caja indeformable. Las cajas de los peldaños de las puertas de ingreso y salida no presentarán características específicas en cuanto a su forma y dimensiones, lo mismo ocurrirá con los estribos y los escalones. Estos, además de ser resistentes y de tener superficies antideslizantes, deben obedecer a formas y

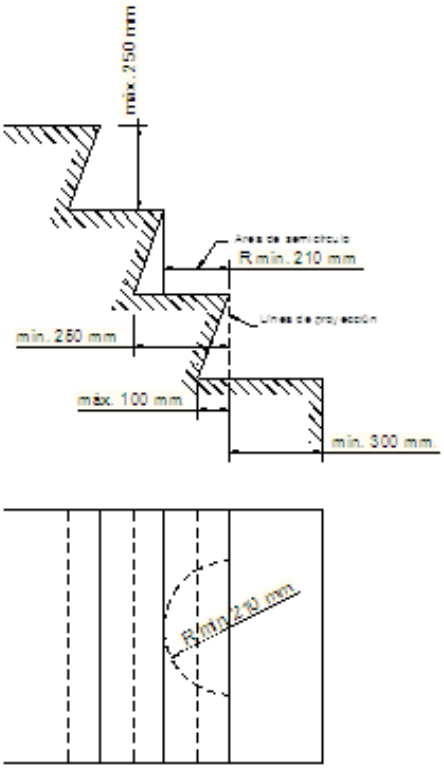
dimensiones que admitan, en su superficie horizontal, la inscripción de un semicírculo de radio mínimo de 210 mm y perpendicular a la dirección de ingreso y salida. La proyección del borde del peldaño superior sobre la superficie del inferior no podrá invadir el área de dicho semicírculo (ver figura 6).

La huella en el primer peldaño debe permitir la inscripción de un semicírculo de radio mínimo de 300 mm y perpendicular a la dirección de ingreso y salida. Para el escalón retráctil, la huella debe ser mínimo de 210 mm, el escalón retráctil debe tener esquinas redondeadas de radio de 50 mm como mínimo.

La contrahuella de los peldaños interiores debe tener una altura máxima de 250 mm.

La altura máxima medida desde el nivel de la calzada hasta la parte superior del peldaño inferior debe ser de 450 mm. Se permite adicionalmente el uso de un escalón retráctil por debajo de esta altura. Si la altura máxima medida desde el nivel de la calzada hasta el peldaño inferior es superior a 450 mm e inferior a 500 mm, el uso de escalón retráctil por debajo de esta altura es obligatorio. El escalón retráctil debe activarse conjuntamente con la puerta, y no se cerrará cuando un pasajero se encuentre sobre el escalón.

FIGURA 6. Dimensiones de los peldaños



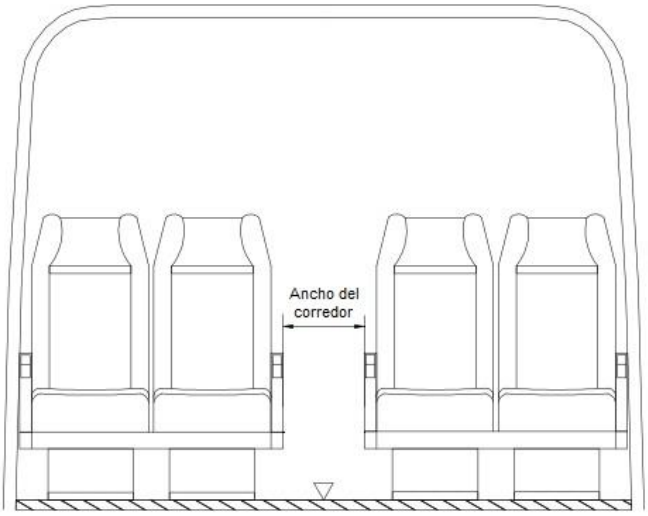
b) Área de circulación de pasajeros

El material de recubrimiento de la superficie de las áreas de circulación y de entrada y salida de pasajeros debe ser antideslizante y resistente al tráfico.

Las áreas de ingreso y salida de pasajeros constará de mínimo un asidero interior anclado firmemente en la carrocería (tipo pasamano).

El piso del habitáculo de pasajeros debe estar a un mismo nivel que el pasillo de tránsito. Para el caso de vehículos con motor posterior, se permite un desnivel en la última fila y debe cumplir con los requisitos de asientos para pasajeros (ver figura 7).

FIGURA 7. Pasillo de transito



Pasillo de tránsito y de
asientos a un mismo nivel

c) Área de conducción

c.1) Panel de conducción

El panel de instrumentos debe estar ubicado en la parte frontal izquierda del interior del vehículo donde el tablero de instrumentos se encuentra en el campo de visión del conductor, a una distancia de aproximadamente 700 mm, en el que los instrumentos o indicadores de alerta deben estar dentro de un ángulo horizontal de visión de 30°.

Los instrumentos de control y mando, velocímetro, odómetro, manómetro doble de presión de los frenos (no aplica en caso de sistema hidráulico), indicador de combustible, y presión de aceite del motor, termómetro para indicar la temperatura del agua del sistema de refrigeración, tacómetro, mandos neumáticos o eléctricos para puertas, luces de alarma de insuficiencias de cada sistema.

c.2) Asiento del conductor

El asiento del conductor debe ser de tipo ergonómico, regulable en los planos vertical y horizontal (longitudinal), deberá estar ubicado frente al panel de conducción. No debe tener asientos al lado izquierdo.

El asiento debe tener 450 mm de ancho mínimo, profundidad mínima de 450 mm y la altura del espaldar mínima debe ser de 500 mm.

Los recorridos de ajuste del asiento deben ser verticales entre 400 mm y 550 mm; horizontales con una carrera mínima de 120 mm. La inclinación del espaldar debe estar entre 90º y 110º con respecto a la parte horizontal del asiento. Todos estos ajustes deben ser fácilmente realizables por un conductor de peso medio de 70 kg y los mandos de ajuste deben estar al alcance de sus brazos. La base del asiento debe estar firmemente anclada a la estructura del piso de la carrocería. Para el minibús con motor sobre el eje delantero se excluye el recorrido vertical.

Los asientos para el conductor principal y el alterno deben tener apoyacabezas y cinturones de seguridad autotensables de 3 puntos que cumplan con lo establecido en la NTE INEN 2675.

Los asientos de conductor y conductor alterno deben cumplir lo establecido en la NTE INEN 2704.

d) Mamparas

Se instalará una mampara en las zonas en que un viajero sentado pueda ser proyectado hacia adelante, hacia una caja de escalera o hacia el asiento del conductor como consecuencia de una fuerte desaceleración. Para los vehículos de transporte intraprovincial deben colocarse mamparas de protección para los pasajeros ubicados delante de los asientos situados detrás del asiento del conductor y delante de los asientos ubicados inmediatamente después de las cajas de peldaños. En la mampara ubicada en las proximidades de las gradas deben colocarse pasamanos. Las mamparas deben tener las siguientes dimensiones mínimas:

- Distancia mínima de los asientos a la mampara: 300 mm (ver figuras 8 y 9).

- La protección debe tener una altura mínima de 700 mm por encima del piso sobre el cual reposan los pies del viajero y se extenderá hacia el interior del vehículo a partir de la pared, como mínimo 100 mm en dirección al pasillo del eje longitudinal de cualquier asiento en el cual un viajero esté expuesto a este riesgo, o hasta la contrahuella del primer escalón si esta distancia es más corta.

FIGURA 8. Disposición de la mampara detrás del conductor

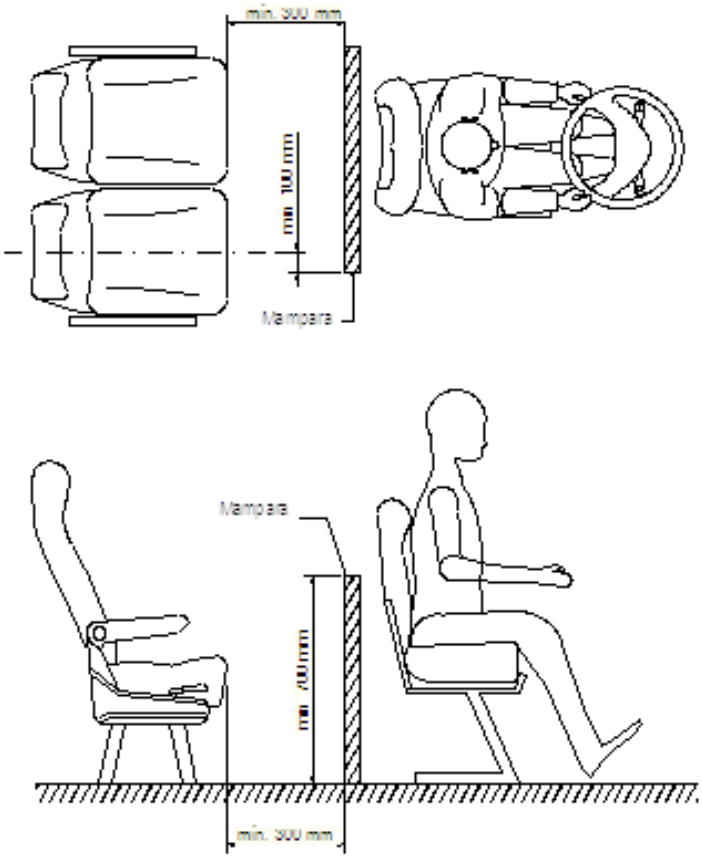
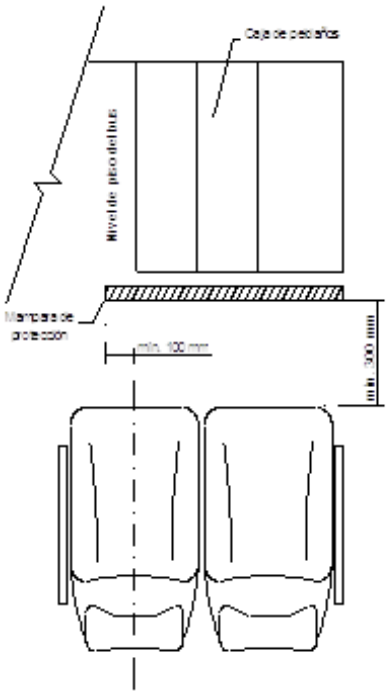


FIGURA 9. Disposición de la mampara detrás de la caja de peldaños (puerta posterior de vehículos intraprovinciales)



e) Cabina del conductor

Los vehículos de transporte interprovincial e intrarregional deben tener una división entre el habitáculo del conductor y de los pasajeros, la misma que estará constituida de una parte superior con vidrio de seguridad que cumpla con la NTE INEN 1669, la parte inferior podrá estar constituida de material sólido hasta una altura mínima de 700 mm, con puerta de acceso al habitáculo de pasajeros (ver figura 10).

No se permite la utilización de cortinas, películas polarizadas u otro material similar en la división entre el habitáculo del conductor y los pasajeros.

Los vehículos que posean cabina de conducción independiente de la zona de pasajeros pueden tener máximo un asiento para acompañante y se prohíbe la instalación de literas.

En ningún caso, la altura entre el borde superior del asiento del conductor o acompañantes, en su posición normal de trabajo, a ningún punto del techo de la cabina, podrá ser menor a 900 mm.

FIGURA 10. Cabina del conductor

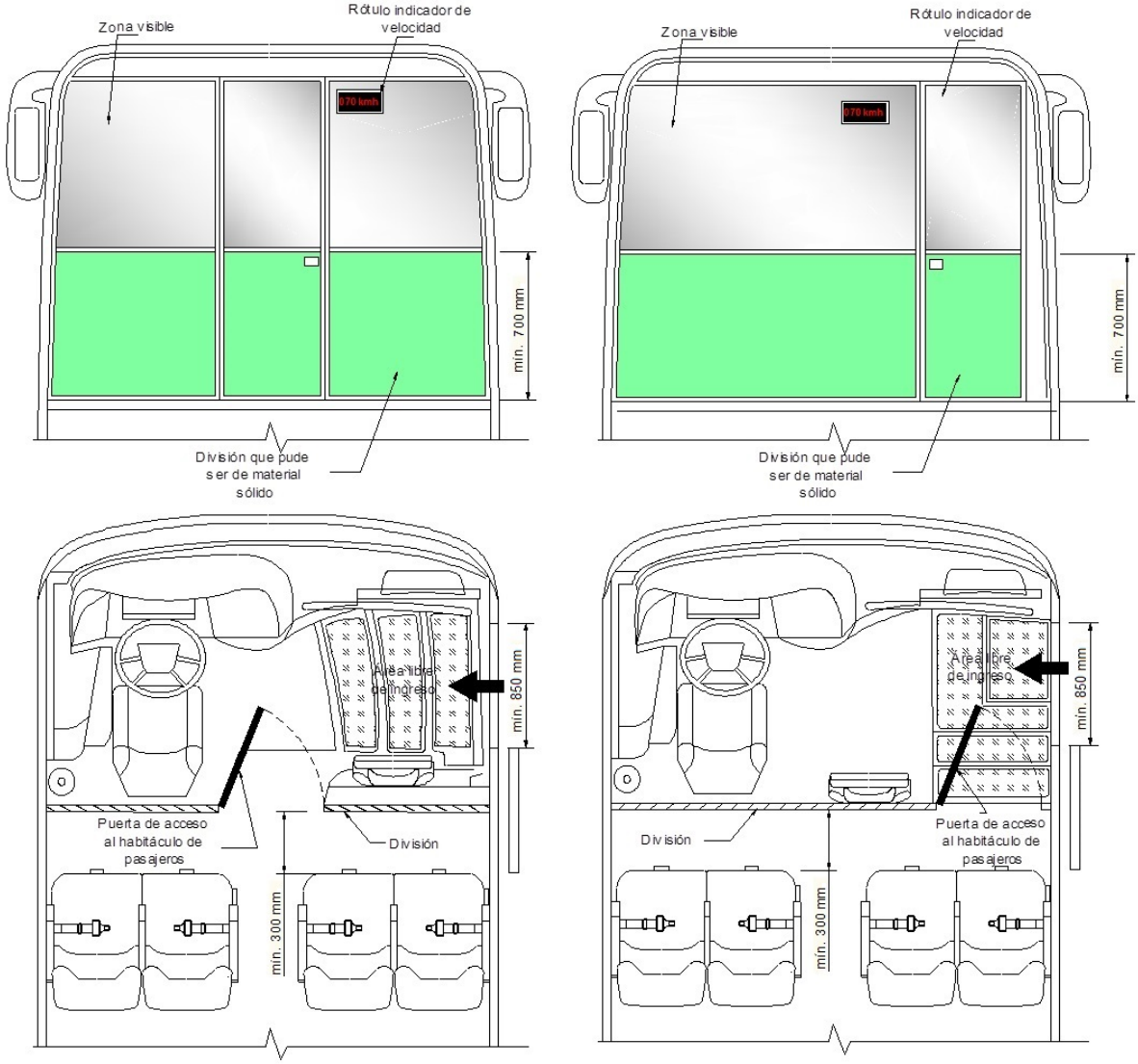
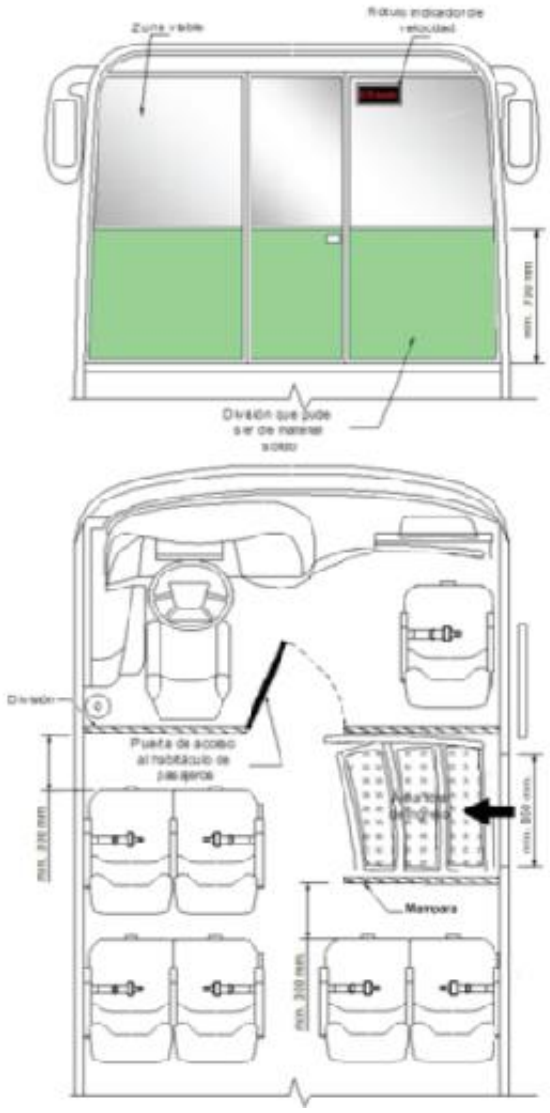


FIGURA 10. Continuación



(c)

Leyenda

(a) Disposición para vehículos con motor posterior
(b) Disposición para vehículos con motor frontal avanzado
(c) Disposición para motor sobre eje delantero

f) Asientos para pasajeros

Deben ser fijos a la carrocería y estar dispuestos según el eje longitudinal del vehículo en el sentido de marcha o viceversa, de tal forma que se proporcione la mayor seguridad y confort a los pasajeros, respetando los diseños de los fabricantes del vehículo o chasis para la distribución de las cargas a los ejes del vehículo.

Los asientos de los pasajeros y sus anclajes deben cumplir con lo establecido en la NTE INEN 2708.

Deben disponer de al menos un apoyabrazos individual abatible, ubicado en el extremo del asiento adjunto al corredor central. El apoyacabezas del asiento puede ser integral al asiento.

Deben disponer de cinturones de seguridad mínimo de dos puntos. En el caso de que contengan asideros y/o accesorios en la parte posterior de los espaldares, se debe utilizar cinturones de

seguridad de tres puntos. Los cinturones de seguridad deben cumplir con la NTE INEN 2675 y NTE INEN 2704.

Los vehículos poseerán dos hileras de hasta dos asientos individuales, la última fila dispondrá de máximo 5 asientos, de las siguientes dimensiones:

- Profundidad mínima: 420 mm para buses intraprovinciales y 450 mm para buses intrarregionales e interprovinciales;

- Ancho libre mínimo del asiento: 400 mm para intraprovincial y 450 mm para intrarregional e interprovincial;

- Altura desde el piso a la base del asiento entre 400 mm y 500 mm;

- Distancia entre asientos medidas a una altura de 620 mm desde el piso con los asientos en posición normal, debe ser para bus interprovincial e intrarregional mínimo de 720 mm y para bus intraprovincial mínimo de 680 mm (ver figuras 11 y 12);

- Posiciones de reclinación mínima: dos, con un ángulo mínimo de 12º y 30º ± 2º para intraprovincial, y 12 º y 40º ± 2 º para interprovincial e intrarregional;

- Altura total del respaldo del asiento incluido el apoyacabezas: mínima 700 mm.

FIGURA 11. Asientos de los pasajeros para bus intrarregional e interprovincial

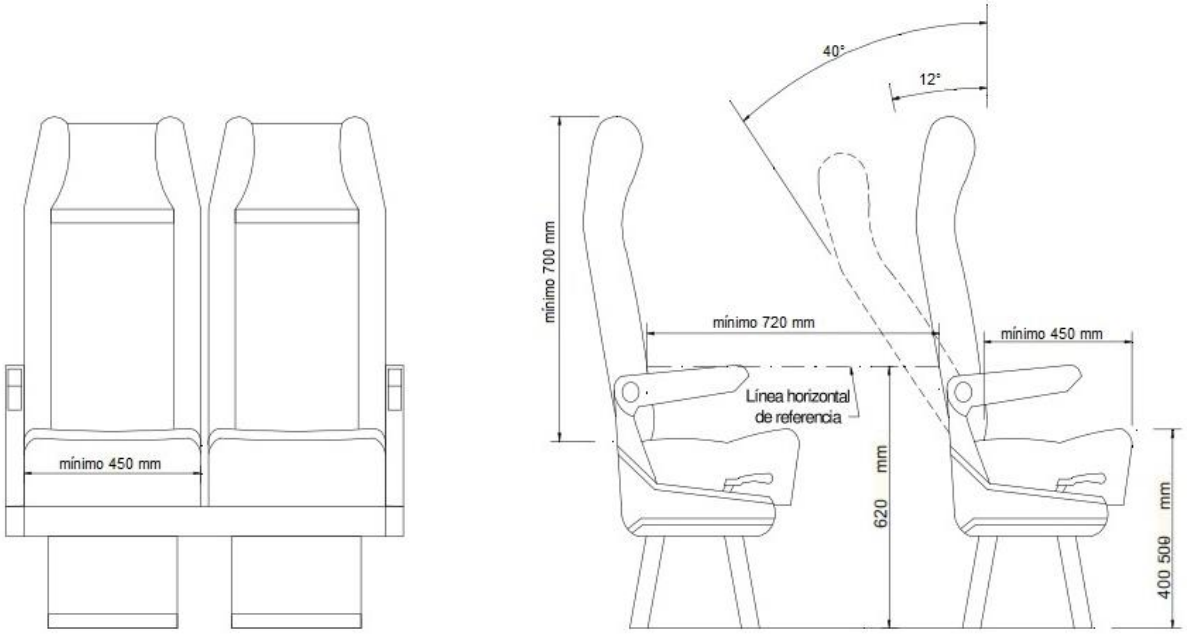
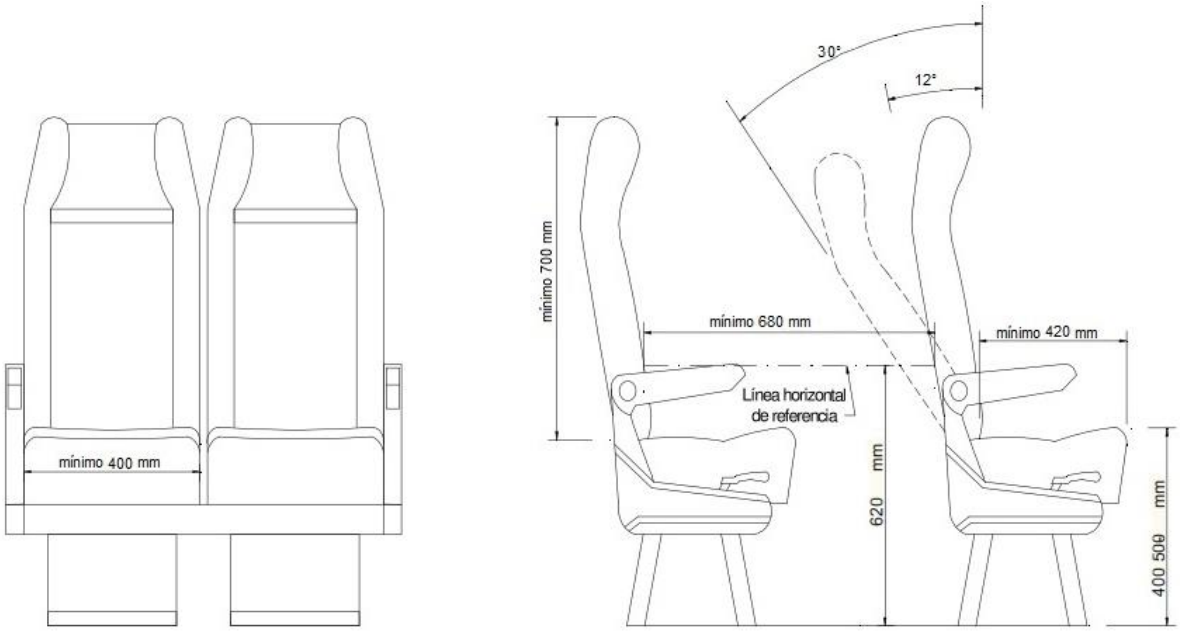


FIGURA 12. Asientos de los pasajeros para bus intraprovincial



Los asientos no deben tener aristas o protuberancias de ninguna índole que puedan lastimar o golpear a los pasajeros.

Los materiales de los asientos deben ser de tipo blando, acolchados y tapizados.

Los asientos de los vehículos interprovinciales e intrarregionales deben estar dotados de apoyapiés, los asientos deben estar identificados a través de números ordinales y/o letras, excluyéndose las del conductor y acompañante, numerándose por filas a partir del asiento ubicado detrás del conductor junto a la ventana.

El número correspondiente y la identificación de cada asiento deben estar colocados en la parte superior del respaldo de los asientos, en los apoyabrazos o para mejor visibilidad, sobre las ventanillas o en los portapaquetes superiores.

En la parte posterior de los respaldos pueden estar colocadas mesas individuales y abatibles, porta revistas, que no excedan el ancho del respectivo respaldo.

g) Corredor central

Debe tener un ancho mínimo entre las partes exteriores más salientes de los asientos de 300 mm para vehículos interprovinciales e intrarregionales y 350 mm para vehículos intraprovinciales.

h) Asideros

En el ingreso y salida debe estar ubicado mínimo un asidero de una longitud suficiente y de fácil acceso para los pasajeros. Este asidero al cerrar la puerta debe quedar en la parte interior del bus. Además, los vehículos que presten el servicio interprovincial e intrarregional deben disponer de asideros en el pasillo.

Los vehículos intraprovinciales deberán contar con una red de asideros firmemente anclados a la carrocería. Los mismos no deberán obstaculizar la libre circulación de los pasajeros por las zonas de tránsito.

El material de los asideros debe ser del tipo estructural resistente a la corrosión, de fácil agarre, puede tener un recubrimiento de material lavable.

i) Porta paquetes

Los vehículos referidos en esta norma deben estar dotados en su interior en forma de estantes, en correspondencia con ambos paneles laterales del vehículo destinados a la colocación de paquetes pequeños y livianos.

La profundidad máxima del mismo estará medida horizontalmente y en sentido perpendicular al panel lateral de la carrocería, desde dicho panel y hasta el borde más saliente del porta paquetes, debe tener como máximo 800 mm.

Los porta paquetes deben estar dotados de bordes o inclinación hacia el interior del mismo, que evite la caída de paquetes durante la marcha normal del vehículo.

La altura de los porta paquetes, medida desde el piso de fijación de los asientos hasta su parte más baja, no debe ser menor a 1500 mm.

Los porta paquetes podrán disponer de iluminación individual para los pasajeros.

j) Visualización de puerta posterior

Los vehículos intraprovinciales con una puerta en la parte posterior deben disponer de un espejo convexo o una cámara que permita visualizar, desde la ubicación del conductor, la salida completa de los pasajeros.

k) Aviso de parada

Los vehículos intraprovinciales con puerta de salida de pasajeros en la parte posterior deben disponer de al menos dos dispositivos de aviso de parada. Estos deben estar ubicados adyacentes a la puerta a una altura de 1400 mm ± 70 mm desde el piso.

5.8 Detalles exteriores

5.8.1 Iluminación

El vehículo debe contar con los equipos y dispositivos de iluminación interior y exterior que se establecen en la NTE INEN 1155.

5.8.2 Rótulo con el destino de viaje

El vehículo debe disponer de un rótulo de destino de viaje, el mismo que puede ser mecánico o electrónico, debe ser iluminado, con dimensiones mínimas de 600 mm de largo y 200 mm de alto. El rótulo se ubicará en la parte superior o inferior del lado derecho sobre el parabrisas frontal, de tal forma que no afecte a la visibilidad del conductor.

5.8.3 Avisador acústico

Se debe mantener el dispositivo original. No se admite bocinas de aire.

5.8.4 Rótulos de prohibición

Los rótulos deben ser de 120 mm de ancho y 180 mm de alto, en material adhesivo con fondo blanco, símbolo negro y orla diagonal de prohibición en rojo y estarán ubicados de tal forma que sean visibles para los pasajeros. De ser el caso, las instrucciones deben estar en idioma español.

5.8.5 Rótulo de salidas de emergencia

Las salidas de emergencia deben estar correctamente identificadas mediante un rótulo de material adhesivo de 100 mm de ancho y 150 mm de largo en fondo rojo y letras blancas. Como complemento debe existir otro rótulo de material adhesivo de idéntica medida con las instrucciones de salida de emergencia. El dispositivo de desprendimiento de ventanas o de parabrisas estará identificado y pintado de color rojo.

5.8.6 Recipiente de basura

Se deben colocar mínimo un recipiente de basura en el interior en una parte visible y al alcance de los pasajeros.

5.8.7 Aire acondicionado

Los vehículos pueden tener un sistema de aire acondicionado para el habitáculo. Se debe garantizar que los gases provenientes del sistema de combustión del vehículo no ingresen a su interior.

La renovación de aire debe ser uniforme por todo el interior del vehículo.

5.8.8 Calefacción

Podrán estar equipados con un sistema de calefacción. Se prohíbe la instalación de sistemas que funcionen con los gases de escape del motor.

5.8.9 Compartimientos especiales

En el caso de que los buses dispongan de compartimientos específicos para bar, camarote y cabina sanitaria, deben estar ubicados en zonas que no dificulten el desplazamiento y visibilidad frontal de los pasajeros, el libre tránsito en el pasillo, que no obstruyan los accesos a las puertas y zonas de emergencia.

a) Bar

   En el caso de disponer de un bar, todos los equipamientos que lo componen deben fijarse y acondicionarse de manera de evitar desplazamientos durante la marcha del vehículo.

b) Cabina sanitaria

   En el caso de disponer de cabina sanitaria, sus componentes deben estar ubicados en compartimientos herméticos, provistos de extractores de aire que funcionen durante el uso. El sistema de tratamiento y evacuación de desechos debe estar provisto de contenedores con capacidad suficiente para recoger y mantener higiénicamente los mismos.

   La puerta estará dotada de cerradura que solamente en caso de emergencia pueda ser accionada por su lado exterior, sin afectar la comodidad y seguridad de los pasajeros, tanto para abrirla como para cerrarla.

   La cabina sanitaria debe también estar dotada de señal luminosa que indique si está ocupado y contar con iluminación adecuada.

   La cabina sanitaria debe contener, además del inodoro, un lavatorio, portapapeles y asideros en lugares adecuados. Las ventanillas correspondientes no podrán ser de vidrios transparentes.

   El acceso al compartimiento sanitario no debe obstaculizar la circulación de los pasajeros por el pasillo central.

5.9 Elementos de seguridad y control

a) Dispositivo indicador de velocidad

Los vehículos deben disponer de un dispositivo indicador de velocidad, ubicado en el habitáculo de los pasajeros y en un lugar visible, de tal forma que se pueda identificar la velocidad con la que el vehículo se encuentra circulando. El dispositivo debe tener un avisador sonoro que debe actuar cada vez que el vehículo sobrepase los 90 km/h.

b) Extintor de incendios

Los vehículos deben disponer de un extintor de incendios de mínimo cuatro kilogramos de polvo químico seco de color rojo ubicado en un lugar accesible, acoplado con anillos metálicos o correas de sujeción de fácil desmontaje.

c) Triángulos de seguridad

Los vehículos deben disponer de mínimo dos triángulos de seguridad montables de material reflectivo con grado de alta intensidad o diamante color rojo y un mínimo de 500 mm por lado y de 40 mm de ancho de la franja.

d) Tacógrafo

De acuerdo a lo establecido según la autoridad competente.

e) Limitador de velocidad

El limitador de velocidad debe cumplir lo establecido en la NTE INEN 2712.

f) Rotulación

Todos los rótulos informativos, sean externos como internos de cualquier índole, deben estar escritos de forma clara y concisa en letras mayúsculas y en español.

5.9.1 Aislamientos y revestimiento interior

Los vehículos deben poseer, en el interior del techo, en las paredes laterales, frontal y posterior de la carrocería y en el compartimiento destinado al alojamiento del motor un sistema de aislamiento acústico y térmico de baja combustibilidad o retardadores de llama.

El nivel de ruido medido a una altura de 1,20 m sobre el nivel del piso del vehículo, en la posición del asiento del conductor, no podrá exceder de 88 dB con el vehículo detenido y el motor girando a 75 % del número máximo de revoluciones por minuto (rpm).

Con el motor funcionando a 75 % del número máximo de revoluciones por minuto (rpm) debe asegurarse un nivel máximo de ruido interior de 88 dB (A), a 1,20 m respecto del nivel del piso del pasillo de circulación interna, en cualquier punto de su extensión.

Las mediciones se efectuarán con todas las puertas y ventanas cerradas.

5.9.2 Inflamabilidad de los materiales

Todos los materiales utilizados en el interior del vehículo en los asientos como cojines, tapicería, forros, protecciones plásticas laterales y posteriores, soportes plásticos (si aplica), cinturones de seguridad, materiales utilizados en apoyabrazos y apoyapiés (si aplica), también los utilizados en el piso, techo, paredes y accesorios de los interiores de la carrocería como cortinas deben ser de baja combustibilidad o poseer la capacidad de retardar la propagación del fuego con un índice de llama máximo de 100 mm/min, el ensayo debe realizarse de acuerdo con la norma ISO 3795.

5.9.3 Temperatura en el compartimiento de los pasajeros

El vehículo debe contar con los sistemas necesarios para garantizar una temperatura de confort según las condiciones climáticas de cada ciudad en el compartimiento de los pasajeros, donde no sea superior a 23 ºC.

5.9.4 Protección posterior guardachoques para buses y minibuses con motor delantero

Los buses y minibuses con motor delantero deben estar construidos o equipados de manera que ofrezcan en todo su ancho una protección eficaz a los vehículos de las categorías M1 y N1 que choquen por la parte posterior.

ANEXO A

MÉTODO DE ENSAYO PARA LOS REQUISITOS DIMENSIONALES

A.1 Principio

Verificar los diferentes requisitos dimensionales descritos en el capítulo 5 de la esta norma.

A.2 Equipo de ensayo

- Flexómetro,
- Decámetro,
- Calibrador pie de rey,
- Regla universal,
- Goniómetro,
- Medidor de presión de neumáticos.

A.3 Vehículo de ensayo

Se debe contar con un vehículo completamente equipado de acuerdo con las especificaciones del fabricante y se debe tener en cuenta los siguientes puntos:

- Se debe limpiar todo el vehículo,
- Se debe verificar el nivel de fluidos del vehículo (aceite de transmisión, aceite del motor, refrigerantes y otros) y llenar a la máxima capacidad recomendada por el fabricante,
- Se debe inflar las llantas a la máxima presión recomendada por el fabricante,
- Se debe cargar el vehículo con su peso bruto vehicular.

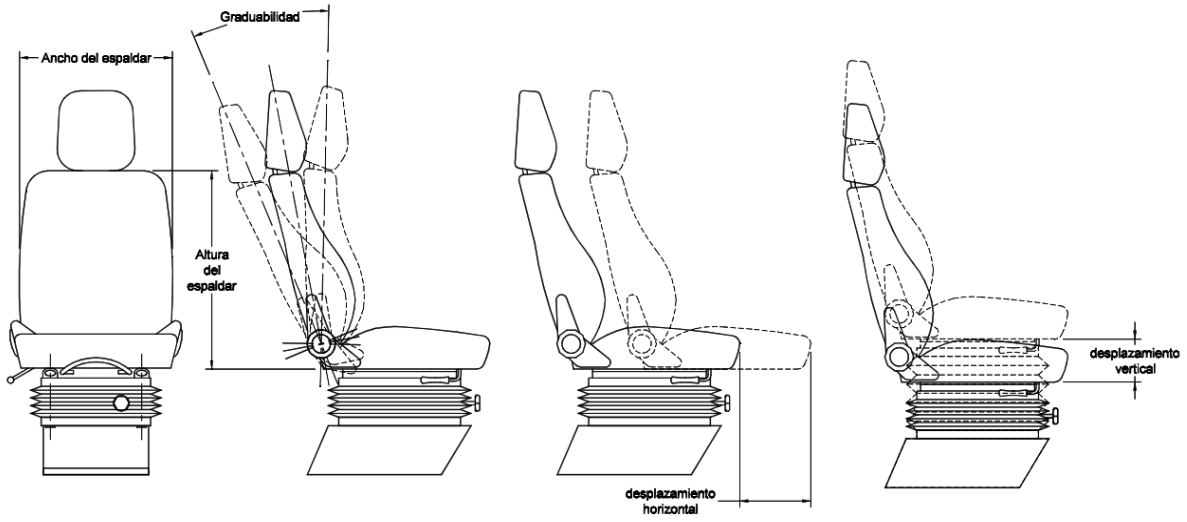
A.4 Procedimiento

Se debe inspeccionar, constatar o medir los requisitos establecidos en el capítulo 5 de esta norma A continuación, se describe el proceso de medición de algunos de los elementos del vehículo.

A.4.1 Medición de las dimensiones de la asiento del conductor

Las dimensiones establecidas en 5.7.1, c.2) se deben verificar de acuerdo con lo establecido en la figura A.1.

FIGURA A.1 Dimensiones de la silla del conductor



.

A.4.2 Medición de las dimensiones de los asientos para pasajeros

Las dimensiones establecidas en 5.7.1, f) se deben verificar de acuerdo con lo establecido en las figuras 11 y 12.

ANEXO B

ENSAYO DE ACELERACIÓN EN PLANO

B.1 Principio

Determinar la capacidad de aceleración del vehículo.

B.2 Equipo de ensayo

Equipo de adquisición de datos con sensores de velocidad, distancia, tiempo y aceleración (quinta rueda manual, quinta rueda óptica, por ejemplo) instalado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de este instrumento.

B.3 Vehículo de ensayo

Se debe contar con un vehículo completamente equipado de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Se debe verificar el nivel de los fluidos del vehículo (aceite de caja, aceite de motor, refrigerantes y otros) y llenar a la máxima capacidad recomendada por el fabricante.

- Se deben inflar las llantas a la máxima presión recomendada por el fabricante,

- Se debe cargar el vehículo con su peso bruto vehicular (PBV).

B.4 Ruta de ensayo

El lugar de ensayo debe ser una vía seca, recta, pavimentada y plana.

La longitud de la vía de ensayo debe ser suficiente para lograr acelerar al vehículo de 0 km/h hasta 40 km/h y poder operarlo y detenerlo con seguridad.

B.5 Procedimiento

Se inicia el ensayo con el vehículo en reposo, el motor en ralentí y la transmisión engranada.

Se acelera al máximo el vehículo hasta alcanzar la velocidad de 40 km/h.

Se registra el tiempo y la distancia necesarios para alcanzar la velocidad especificada.

Se deben registrar y promediar un mínimo de 3 lecturas en cada ensayo.

ANEXO C

ARRANCABILIDAD EN PENDIENTE

C.1 Principio

Determinar la capacidad de arrancabilidad en pendiente de un vehículo automotor.

C.2 Lugar de ensayo

El ensayo se realizará sobre un tramo de carretera o autopista cuya longitud sea tal que permita al vehículo desplazarse en sentido ascendente de forma estabilizada, y sin que se produzca deslizamiento de las ruedas.

La zona de ensayo debe ser de pavimento asfáltico o rígido con adecuadas condiciones de adherencia y será lo suficientemente recta.

La pendiente de la zona de ensayo debe ser como mínimo del 25 % entre dos puntos de la pendiente.

C.3 Condiciones meteorológicas

No se realizarán ensayo en tiempo de lluvia o con suelo muy mojado. Para ello deberán medirse, comprobarse y registrarse antes y durante el ensayo los parámetros límites los siguiente:

- Velocidad del viento: 3 m/s en cualquier dirección,
- Humedad relativo del aire: 95 %,
- Presión atmosférica: mínima 0,900 atm.

C.4 Equipos de ensayo

Los equipos necesarios para el ensayo de arrancabilidad son los siguientes:

- Termómetro de temperatura ambiente,
- Barómetro,
- Higrómetro,
- Anemómetro direccional,
- Brújula (en caso de no ser direccional el anemómetro).

Las mediciones se harán con un error de apreciación no superior al 1 %

C.5 Vehículo de ensayo

El motor debe estar funcionando en condiciones normales.

Deben estar en funcionamiento únicamente los equipos y accesorios necesarios para la operación del motor.

El vehículo debe estar cargado a su máximo PBV y con la distribución de cargas recomendada por el fabricante del chasis.

Los neumáticos deben ser los indicados por el fabricante y deben estar inflados a la presión recomendada.

Los lubricantes utilizados en el vehículo corresponderán a los del tipo normal recomendados por el fabricante en sus manuales para el modelo de vehículo a ensayar.

C.6 Ensayo

Con el vehículo cumpliendo las condiciones establecidas en C.5, sobre una pendiente de valor igual a lo especificado en C.2, debe realizarse un mínimo de tres ensayos consecutivos con un intervalo de un minuto como máximo entre cada ensayo, que permita comprobar que el vehículo es capaz de arrancar y desplazarse en sentido ascendente, partiendo de vehículo detenido en cada ensayo, hasta conseguir estabilizar su velocidad.

C.7 Resultados

Se hará constar el resultado obtenido en cada uno de los ensayos, indicando si el vehículo efectuó lo especificado en C.6.

APÉNDICE Z

BIBLIOGRAFÍA

NTC 4901-2:2010, *Vehículos para el transporte urbano masivo de pasajeros. Parte 2: Métodos de ensayo*

NTC 5206:2009, *Vehículos para el transporte terrestre público colectivo y especial de pasajeros. Requisitos y métodos de ensayo*

PRTE INEN 043:2014, *Vehículos de transporte público de pasajeros intrarregional, interprovincial e intraprovincial*

49 CFR 571 – Federal *Motor Vehicle Safety Standards Section 571.302, Flamability of interior materials. Octubre 2011*

Brasil, Resolução Nº 445, *Estabelece os requisitos de segurança para veículos de transporte público coletivo de passageiros e transporte de passageiros tipos micro-ônibus e ônibus, categoria M3 de fabricação nacional e importado*. 08 de mayo de 2009

Brasil, Resolução Nº 416, *Estabelece os requisitos de segurança para veículos de transporte de passageiros tipo micro-ônibus, categoria M2 de fabricação nacional e importado*. 09 de agosto de 2012.

Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 25 de junio del 2013, Registro Oficial N° 731, Ecuador

LOTTTSV, *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial,* Ecuador

UNE 26358:1988, *Vehículos automóviles. Prueba de arrancabilidad en pendiente*

RTE INEN 043:2010, *Bus interprovincial e intraprovincial*

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: **NTE INEN 1668 Primera revisión**	**TÍTULO: VEHÍCULOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS INTRARREGIONAL, INTERPROVINCIAL E INTRAPROVINCIAL. REQUISITOS**	**Código:** **43.020**

ORIGINAL:	REVISIÓN:
Fecha de iniciación del estudio:	Fecha de aprobación por Consejo Directivo 1988-04-13 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo Ministerial No. 222 de 1988-05-20 publicado en el Registro Oficial No. 948 de 1988-06-02 Fecha de iniciación del estudio: 2014-06-06

Fechas de consulta pública: 2014-08-06 al 2014-10-04

Comité Técnico de: **Vehículos de carretera**
Fecha de iniciación: 2014-10-30 Fecha de aprobación: 2014-11-05
Integrantes del Comité:

NOMBRES:	**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**
Ing. Alex Zapata (Presidente)	MIPRO
Sra. Silvia Santos	ALME
Ing. Patricia Cepeda Intriago	PATRICIO CEPEDA CIA LTDA.
Ing. Neris Zambonino	PATRICIO CEPEDA CIA. LTDA.
Ing. Geovanni Proaño	TEOJAMA COMERCIAL
Ing. Andrés Reyes	SUDACAM
Ing. Paúl Flores	MAVESA
Ing. Raúl Fernando Pico	MAVESA
Ing. Flavio Cotacachi	INSTITUCIÓN PRIVADA
Ing. Óscar Mayorga	AMBATOUR
Ing. Fabián Iza	AUSTRAL CIA LTDA.
Ing. Sebastián Cepeda	IMCE
Sr. David Garzón Paredes	ECUAYUTONG S.A.
Ing. Rainiero Reyna	ECUAYUTONG S.A.
Ing. Marcus Yuan	YUTONG S.A.
Sr. Fausto Sánchez	CARROCERÍAS ALVARADO
Tnlgo. Edgar Tubón	MEGABUSS
Ing. Fausto Lara	INEN – DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN
Dr. César Borja	INEN – DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN
Ing. Cristian Aingla	CCICEV
Ing. Edwin Morejón	VARMA S.A.
Ing. Piedad Aguilar	CANFAC
Ing. Johnny Altamirano	ECUABRASCO S.A.
Tnlgo. Víctor Hugo Cepeda	CEPEDA LTDA.
Ing. Juan Garzón	MIPRO
Ing. David Erazo (Secretario técnico)	INEN – DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

Otros trámites: Esta NTE INEN 1668:2015 (Primera revisión), reemplaza a la NTE INEN 1668:1988

La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

Oficializada como: Voluntaria Por Resolución No. 15077 de 2015-02-24
Registro Oficial No. 458 de 2015-03-13

Servicio Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891
Dirección Ejecutiva: E-Mail: direccion@normalizacion.gob.ec
Dirección de Normalización: E-Mail: consultanormalizacion@normalizacion.gob.ec
Dirección Zonal Guayas: E-Mail: inenguayas@normalizacion.gob.ec
Dirección Zonal Azuay: E-Mail: inencuenca@normalizacion.gob.ec
Dirección Zonal Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@normalizacion.gob.ec
URL:www.normalizacion.gob.ec