

ANEXO 2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REFERENCIALES DE BUSES

“SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO URBANO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL METROVÍA”



TRONCAL 3



BASTIÓN POPULAR – CENTRO



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BUSES PARA LA TRONCAL 3: BASTIÓN POPULAR – CENTRO

A. Descripción General

Los vehículos objeto de esta descripción, destinados al transporte de pasajeros en el área urbana de la ciudad de Guayaquil, para el servicio Troncal podrán ser buses de 18 o 15 metros de longitud con motor posterior o delantero con una capacidad de 160 (articulados) y 127 (buses de 15 metros) pasajeros respectivamente (sentados y de pie);

Para las rutas alimentadoras se requiere exclusivamente buses de 12 metros con capacidad de 80 pasajeros (sentados y de pie), considerando una tasa de ocupación máxima de 6 pasajeros por metro cuadrado en el espacio de circulación.

La disposición interna de los asientos deberá permitir la circulación rápida de los pasajeros. Además, los vehículos deberán disponer de una red de asideros que preste seguridad y confort.

El operador deberá entregar a la entidad contratante en formato digital (AutoCAD) e impreso, para su aprobación, el diseño y la distribución interna de la carrocería de cada tipología de Autobús que vinculará al Sistema METROVÍA antes de iniciar el proceso de fabricación o adecuación de la carrocería.

1. Descripción de buses para la Troncal –

- Los buses articulados a ofertar deben ser 42 buses nuevos de 18 metros o 53 buses nuevos de 15 metros que cumplan con el presente anexo, lo establecido en los términos de referencia y acorde a lo estipulado en la normativa vigente.
- Los vehículos articulados, deberán superar y arrancar sin forzar al motor diésel, pendientes de hasta el 10% en condiciones de carga máxima de pasajeros.
- En cuanto a emisiones, los vehículos deberán cumplir por lo menos con las Normas EURO III, al nivel del mar.
- Los vehículos tipo buses de 18 metros deberán tener capacidad entre 30 a 35 pasajeros sentados con una distribución de asientos (1 + 1), 160 pasajeros en total (parados y sentados). El diseño del mobiliario interior deberá de ser presentado al administrador de contrato para su aprobación.
- Los vehículos tipo buses de 15 metros deberán tener capacidad entre 20 a 25 pasajeros sentados con una distribución de asientos (1 + 1), 127 pasajeros en total (parados y sentados). El diseño del mobiliario interior deberá de ser presentado al administrador de contrato para su aprobación.
- Los buses deberán ser de motor posterior o delantero, caja automática o manual, además de cumplir las especificaciones mínimas detalladas en el presente documento y con lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2 205:2010.
- El bus debe incluir el material reflectivo que funciona con el sensor que permite la apertura de las puertas de las paradas de manera automática.

1.1. Especificaciones de buses para la Troncal de 18 metros

1.1.1. Especificaciones de carrocería y Chasis de buses.

Tabla 1: Especificaciones de carrocería y chasis

Ítem	Denominación	Unidad	Valor
1	Largo de carrocería	mm.	18000max
2	Ancho Externo carrozado	mm.	2600 max.
3	Ancho libre entre hojas de puertas	mm.	900 min.
4	Altura libre mínima de puertas	mm.	2000 min.
5	Altura Total	mm.	3500 max
6	Número de pasajeros (sentados y parados)	Pax	160
7	Posición de puertas		Izquierda
8	Número de Puertas	4	doble hoja
9	Cantidad de Neumáticos (+1de emergencia)		10+1min
10	Rin de Neumáticos		22.5
11	Transmisión		Automática o Manual
12	Capacidad mínima de carga de pasajeros	Kg.	12000
13	Peso máximo del vehículo cargado	Kg.	28500
14	Aire acondicionado	Min	190.000 BTU
15	Norma de emisión del motor del vehículo		EURO 3 o EURO 4
16	Capacidad de tanque de combustible	L	300 min.

La carrocería debe de estar conformada por dos compartimentos correspondientes al vehículo principal y remolque, que, unidos por una articulación tipo fuelle, constituirán una unidad integrada.

Los oferentes deberán presentar ofertas que cumplan con las especificaciones y características similares de capacidad, operación, velocidad y normas INEN 2 205:2010 aplicables.

1.1.2. Motor de combustión a Diesel para troncal de 18 metros

Combustión a Diésel. - Debe ser de fabricación en serie, con repuestos estándar, a diésel y alcanzar una potencia efectiva no menor de 180 Kw. (240 CV) a nivel del mar. Deberá ser turbo cargado, post-enfriado, en línea, horizontal o posterior, económico en consumo de combustible, de fácil acceso y desmontaje, debe ser refrigerado por agua mediante radiador, con ventilador automático y de fácil mantenimiento. Las emisiones deberán cumplir con las normas EPA 94 o EURO III o superior. Deberá ser de 4 tiempos, de inyección directa. Además, deberá cumplir las especificaciones técnicas de la tabla de especificaciones del Motor.

Tabla 2: Especificaciones del Motor

Ítem	Características	Unidad	Valor
1	Potencia mínima efectiva al nivel del mar a 2300 r.p.m.	Kw.	180 min.
2	Torque a 1100 r.p.m.	Nm.	1000 min.
3	Relación: Potencia / Peso	Kw / Tn	6.3 min.
4	Máxima consumo específico de combustible.	Gr./Kw./h	205 max.
5	Máxima emisión de contaminantes certificada		7,0 max.
6	Partículas	gr./Kw./h	0,15
7	Capacidad en pendiente	%	25 %

Los motores deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 017 vigente.

1.2. Especificaciones de buses para la Troncal de 15 metros

1.2.1. Especificaciones de carrocería y Chasis de buses

Tabla 3: Especificaciones de carrocería y chasis

Ítem	Denominación	Unidad	Valor
1	Largo de carrocería	mm.	15000max
2	Ancho Externo carrozado	mm.	2600 max.
3	Ancho mínimo libre entre hojas de puertas	mm.	900 min.
4	Altura libre de puertas	mm.	2000 min.
5	Altura Total	mm.	3500 max.
6	Número de pasajeros (sentados y parados)	Pax	127
7	Posición de puertas		Izquierda
8	Número de Puertas de lado izquierdo	3	doble hoja
9	Posición de puertas		Der
10	Número de Puertas de lado derecho	1	emergencia
11	Cantidad de Neumáticos (+1de emergencia)		8+1min
12	Rin de Neumáticos		22.5
13	Capacidad mínima de carga de pasajeros	Kg.	9000
14	Peso máximo del vehículo cargado	Kg.	28500
15	Transmisión		Automática o Manual
16	Aire acondicionado	BTU	127.000 BTU
17	Norma de emisión del motor del vehículo		EURO 3 o EURO 4
18	Capacidad de tanque de combustible	L	300 min.

Los oferentes deberán presentar ofertas que cumplan con las especificaciones y características similares de capacidad, operación, velocidad y normas INEN 2 205:2010 aplicables.

1.2.2. Motor de combustión a Diesel para troncal de 15 metros

Combustión a Diésel. - Debe ser de fabricación en serie, con repuestos estándar, a diésel y alcanzar una potencia efectiva no menor de 180 Kw. (240 CV) a nivel del mar. Deberá ser turbo cargado, post-enfriado, en línea, horizontal o posterior, económico en consumo de combustible, de fácil acceso y desmontaje, debe ser refrigerado por agua mediante radiador, con ventilador automático y de fácil mantenimiento. Las emisiones deberán cumplir con las normas EPA 94 o EURO III o superior. Deberá ser de 4 tiempos, de inyección directa. Además, deberá cumplir las especificaciones técnicas de la tabla de especificaciones del Motor.

Tabla 4: Especificaciones del Motor

#	Características	Unidad	Valor
1	Potencia mínima efectiva al nivel del mar a 2300 r.p.m.	Kw.	180 min.
2	Torque a 1100 r.p.m	Nm.	1000 min.
3	Relación: Potencia / Peso	Kw / Tn	6.3 min.
4	Máxima consumo específico de combustible.	Gr./Kw./h	205 max.

#	Características	Unidad	Valor
5	Máxima emisión de contaminantes certificada		7,0 max.
6	Partículas	gr./Kw./h	0,15
7	Capacidad en pendiente	%	25%

Los motores deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 017 vigente.

2. Especificaciones de buses para rutas alimentadoras de 12 metros

- Los buses para el servicio de alimentación deberán ser buses de 12 metros.
- Los vehículos tipo Buses deberán tener capacidad entre 15 a 20 pasajeros sentados con una distribución de asientos (1 + 1) y 80 pasajeros en total (parados y sentados). El diseño del mobiliario interior deberá de ser presentado al administrador del contrato para su aprobación.
- Los buses alimentadores deberán tener transmisión manual o automática.
- El bus debe incluir el material reflectivo que funciona con el sensor que permite la apertura de las puertas de las paradas de manera automática.

2.1. Especificaciones de carrocería y motores de buses alimentadores 12 metros

Tabla 5: Dimensiones de carrocería de buses alimentadores

Ítem	Denominación	Unidad	Valor
1	Largo de carrocería	mm.	12000 min.
2	Ancho Externo carrozado	mm.	2600 max.
3	Ancho mínimo libre entre hojas de puertas	mm.	900 min.
4	Altura libre de puertas	mm.	2000 min.
5	Altura Total	mm.	3250 max.
6	Número de pasajeros (sentados y parados)	Pax	80
7	Posición de puertas		Derecha/Izquierda
8	Número de Puertas de lado izquierdo	1 doble hoja	1 min.
9	Posición de puertas		Izq.
10	Número de Puertas de lado derecho	2	2 min.
11	Cantidad de Neumáticos (+1de emergencia)		6+1
12	Rin de Neumáticos		22.5
13	Capacidad mínima de carga de pasajeros	Kg.	11500
14	Peso máximo del vehículo cargado	Kg.	18000
15	Transmisión		Automática o Manual
16	Aire acondicionado	BTU	127.000 BTU
17	Norma de emisión del motor del vehículo		EURO 3 o EURO 4

Los oferentes deberán presentar ofertas que cumplan con las especificaciones y características similares de capacidad, operación, velocidad y normas INEN 2 205:2010 aplicables.

2.2. Motor de combustión a Diesel alimentador de 12 metros

Combustión a Diésel. - Debe ser de fabricación en serie, con repuestos estándar, a diésel y alcanzar una potencia efectiva no menor de 180 Kw. (240 CV) a nivel del mar. Deberá ser turbo cargado, post-enfriado, en línea, horizontal o posterior, económico en consumo de combustible,

de fácil acceso y desmontaje, debe ser refrigerado por agua mediante radiador, con ventilador automático y de fácil mantenimiento. Las emisiones deberán cumplir con las normas EPA 94 o EURO III o superior.

Tabla 6: Especificaciones del Motor

Ítem	Características	Unidad	Valor
1	Potencia mínima efectiva al nivel del mar a 2300 r.p.m.	Kw.	180 min.
2	Torque máximo	Nm.	1300
3	Potencia máxima	HP	330

Los motores deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 017 vigente.

3. Especificaciones en común de chasis: Troncal de 15, 18 metros y Alimentadores.

El chasis-bastidor, podrá ser conformado por largueros (perfiles tipo C y L) y travesaños diseñados para soportar todos los esfuerzos generados a plena carga. También puede ser construido de rejilla de acero de ejecución autoportante, formando una estructura celosía diseñadas y construidas para soportar los esfuerzos generados con carga máxima. Los pasa ruedas, deberán ser de acero inoxidable o aluminio. El chasis deberá ser acoplado a la carrocería de acuerdo con las normas INEN 2 205:2010 formando una unidad autoportante de gran rigidez.

Tabla 5: Especificaciones generales de chasis

1	Transmisión (Caja de cambios)
	Será manual o automática de acuerdo con el diseño original del fabricante
2	Suspensión
	La suspensión, deberá ser diseñada exclusivamente para transporte de pasajeros.
3	Dirección
	La dirección, deberá ser asistida de acuerdo con los diseños originales del fabricante y cumplir con las Normas INEN aplicables.
4	Ruedas y Neumáticos
	Deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 011.
5	Ejes
	Para buses de más de 12 metros se considera que el tercer eje auxiliar (posterior) gire en sentido contrario al giro de las ruedas delanteras.
6	Diferencial
	El diferencial puede ser intermedio o posterior, con una relación de transmisión urbana para la topografía de Guayaquil
7	Frenos
	Los Sistemas de frenos serán independientes entre sí y estarán compuestos por los detallados en la Normativa INEN 2 205:2010.

	Articulación (buses 18 metros)
8	La articulación, deberá contener un sistema anti-pandeo (para buses con motor posterior) y deberá tener la capacidad suficiente para soportar el peso de pasajeros sobre la misma en la relación de 6 pasajeros de 70 kg. por m ² , más coeficiente de seguridad de 20%.
	Tanque de combustible
9	Dependerá con el diseño original del fabricante, contendrá flotador de combustible e indicador de nivel en el panel de instrumentos.
	Sistema de aire comprimido
10	De doble circuito, con purgas automáticas, dará servicio a: 4 puertas en buses articulados, 2 puertas en los buses alimentadores y 3 puertas en los buses de la troncal de 15 metros, circuitos de freno y suspensión neumática, deberá tener la suficiente capacidad para mantener las perfectamente cerradas durante la operación, estimando la carga de presión ejercida por los usuarios.
	Sistema de bloqueo de puertas
11	Deberán garantizar la no movilización del bus hasta que las puertas no se encuentren completamente cerradas.
	Sistema de escape
12	En el sistema de escape la salida debe estar ubicado en la parte posterior inferior fuera de la carrocería. Debe respetarse el diseño original del fabricante, 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. De existir modificaciones, estas deben cumplir con las recomendaciones del manual de carrozado del fabricante del chasis y que cumplan la Normativa INEN 2 205:2010.
	Sistema Eléctrico
13	El cableado eléctrico debe ser adecuado a la intensidad de corriente que va a circular y debe regirse a la normativa INEN 2 205:2010 específicamente en la sección en 5.1.2.6 Detalles exteriores e interiores b.9) Sistema eléctrico
	Instrumentos de control
14	Los instrumentos de control, deberán estar ubicados en un tablero central a la vista del conductor, en el cual estarán al menos los siguientes instrumentos de control: Velocímetro, odómetro, tacógrafo digital, Reserva de presión de aire en el primer circuito de frenos, reserva de presión de aire en el segundo circuito de frenos, presión de aceite del motor, luz alta, intermitentes, luces de aviso, freno de estacionamiento, indicador de la presión del motor, indicador de voltaje, indicador de nivel de combustible, indicador de la temperatura de aceite de la transmisión, indicador de la temperatura del retardador. En cumplimiento con la norma INEN 2 205:2010

	Baterías
15	<p>Las baterías deberán tener suficiente capacidad de alimentación eléctrica, para el funcionamiento de 4 cámaras de seguridad, 1 cámara para conducta del conductor y para los equipos de control de flota (consola y contadores de pasajeros) y recaudo (validador) que instalará el ITOR en los buses.</p> <p>Entre los equipos a instalarse están:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Validador tarifario electrónico con el objeto de recaudar la tarifa básica de los usuarios. 2. Alimentación DC (24/12V) 3. Botón de pánico 4. Cámaras (cinco) para monitoreo de seguridad de los usuarios y buses instaladas de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> • 3 al interior del bus, una deberá ser para analizar la conducta del conductor y las otras dos para monitorear a los pasajeros. • 2 al exterior una delantera y una trasera. • Equipo de control de flota (consola) “CinC Track” • Contadores de pasajeros ubicados en cada puerta de la unidad
	Botones iluminados con las siguientes funciones
16	Accionamiento de puertas, Interruptor de luces de niebla, Iluminación interior, Conmutador de encendido, Interruptor de baterías, manda caja de cambios, apagar el motor, encendido y apagado del motor.
	Bocina
17	Incorporará bocina de acuerdo con la normativa legal vigente, que excluye bocinas accionadas por aire.
	Sistema de limpia parabrisas
18	Debe de ser eléctrico con sistema de paralelogramo, con posicionamiento automático de retorno al centro, 3 velocidades (rápida, neutral, intervalo).
	Faros
19	Todos los faros podrán ser halógenos o led.
	Bastidor
20	Toda la estructura del bastidor será diseñada para soportar todos los componentes del vehículo y la carga
	Sistema de bloqueo de acelerador
21	Deberán garantizar la no movilización del bus hasta que las puertas no se encuentren completamente cerradas.

Los oferentes deberán presentar ofertas que cumplan con las especificaciones y características similares de capacidad, operación, velocidad y normas INEN 2 205:2010 aplicables.

4. Especificaciones en común de carrocería: Troncal de 15, 18 metros y Alimentadores.

Su diseño deberá ser de estilo sobrio y moderno, con amplias ventanas, permitiendo una gran fluidez en la circulación de pasajeros y optimización de su superficie. Así mismo, su diseño interior garantizara confort y seguridad de los pasajeros y operadores. Las carrocerías de los buses deben cumplir con la NTE INEN 1 323 y los Reglamentos Técnicos Ecuatorianos correspondientes y vigentes.

Los materiales de revestimiento de los asientos, las paredes, el techo y el piso a ser utilizados en el interior de los vehículos deben ser de baja combustibilidad o poseer la capacidad de retardar la propagación del fuego con un índice de llama máximo de 250 mm/min, de acuerdo con la norma ISO 3795.

4.1. Asientos de las unidades de Transporte

- ✓ Los asientos deberán ser fijos a la carrocería, de tal forma que proporcione seguridad y confort a los pasajeros, respetando diseños de los fabricantes, de material tipo duro, lavable y antideslizantes en las áreas de contacto.
- ✓ Los asientos de pasajeros y del conductor deben cumplir la NTE INEN 2 205:2010 y sus actualizaciones.
- ✓ La estructura y fijación de los asientos deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034.
- ✓ La cantidad de asientos deberá ser la siguiente en cuanto a los buses de la Troncal y de las Rutas Alimentadoras:

Troncal (18 metros): 30 a 35 asientos.

Troncal (15 metros): 20 a 25 asientos.

Alimentación (12 metros): 15 a 20 asientos.

- ✓ El asidero del asiento deberá constituir un solo cuerpo con la estructura de tubos del asiento.
- ✓ En caso de existir filas de dos asientos cada una, el ancho del corredor central deberá ser mínimo 680mm.
- ✓ El corredor central debe tener un mínimo de 600mm en su parte más estrecha.
- ✓ Los asientos, deberán cumplir las siguientes dimensiones:

Asiento del conductor:

- ✓ Ancho mínimo 450 mm, profundidad entre 400mm y 500mm.
- ✓ Altura del asiento: entre 400mm y 550mm, desde el piso.
- ✓ Altura mín. de respaldar: 500mm sin considerar el apoyacabeza.
- ✓ El respaldar deberá estar relleno de espuma y podrá tener un sobre asiento. En caso de presentar unidades que a la fecha se encuentren operando en una de las operadoras que sean parte del proponente, y no cumplan con este requisito, podrán presentar alternativas que serán valoradas por la entidad contratante, buscando siempre el bienestar y seguridad del conducto

- ✓ El conductor debe tener un cinturón de seguridad de tres puntos funcionando adecuadamente.

Asientos para pasajeros deberán ser de color azul:

- ✓ Asientos preferenciales serán el 12% del total de asientos de pasajeros y deberán ser de color amarillos.
- ✓ Los asientos preferenciales deben contar con la señalización que indique que dichos asientos son para personas con movilidad reducida; personas de tercera edad y mujeres embarazadas
- ✓ No se podrá tener ningún tipo de asiento al lado del conductor.
- ✓ Los asientos deben de estar en buenas condiciones sin grafitis a lo largo del periodo del contrato

Tabla 6: Dimensiones de los asientos y distancias entre los mismos.

Ítem	Denominación	Unidad	Valor
1	Ancho máximo de asiento simple	mm.	450 min.
2	Ancho máximo de asiento doble	mm.	900 min.
3	Altura del asiento al piso	mm.	400 min.
4	Espacio mínimo entre asiento y asidero de sujeción	mm.	100 min.
5	Altura del asiento	mm.	900 min.
6	Ángulo entre el espaldar y el asiento	mm.	100° min. 105° max
7	Distancia entre asientos	mm.	720 min.

- ✓ El oferente podrá proponer una nueva disposición de los asientos siempre y cuando cumplan con todas las medidas de seguridad, esta disposición será aprobada por el administrador del contrato.

Nota: El cumplimiento de estas especificaciones será verificado en la etapa de pre-operación.

4.2. Red de asideros

- ✓ Los asideros horizontales, estarán situados a una altura no mayor de 1800mm. desde el piso del vehículo. Conformarán dos paralelas a lo largo del corredor central y estarán separadas 100mm. hacia el interior del corredor con respecto a la línea de los asientos en el corredor central.
- ✓ Deberá existir una protección de tubos que impida que los pasajeros obstruyan la visibilidad del conductor al espejo retrovisor derecho.
- ✓ El diseño de la red de asideros deberá ser presentado previamente para su análisis y aprobación respectivos.
- ✓ Los asideros tanto verticales, horizontales y colgantes deben cumplir la NTE INEN 2 205:2010 y sus actualizaciones.
- ✓ Los asideros deben estar diseñados e instalados de manera que no presenten riesgo de lesión para los pasajeros. La superficie debe estar libre de aristas o filos cortopunzantes. Los extremos deben terminar en curva de manera que no exista riesgo de lesión del usuario.
- ✓ Todas las barras de sujeción y asideros deben permitir un agarre estable (palma de la mano apoyada) y firme.

- ✓ Se deben colocar asideros verticales adyacentes a las puertas de servicio, de manera que tengan un punto de agarre a disposición de un pasajero que está de pie sobre el suelo.
- ✓ Ubicar las mamparas y asideros verticales adyacentes a las puertas de servicio a una distancia máxima de tal manera que se optimice el espacio y la circulación de pasajeros, siempre y cuando se mantengan las demás disposiciones establecidas cumplir NTE INEN 2 205:2010 y sus actualizaciones.
- ✓ El vehículo debe tener sujeciones internas: pasamanos (asideros) horizontales y verticales de acero inoxidable, debidamente ajustada y en buenas condiciones como los indican las normas INEN, además mínimo 10 agarraderas por cada barra de sujeción las cuales deben ser de color azul, amarillo o gris.

Nota: El cumplimiento de este rubro será verificado en la etapa de pre-operación

4.3. Estructura

- ✓ La estructura de la carrocería será de monobloque formado por perfiles tubulares de acero galvanizado o aluminio, que cumplan con las normas INEN 2 205:2010
- ✓ Las partes que componen la carrocería del vehículo deben presentar solida fijación entre sí, soldadura, remaches o tornillos de modo de evitar ruidos y vibraciones del vehículo cuando se encuentra en movimiento, además de garantizar a través de los refuerzos necesarios.
- ✓ Los espesores de referencia de la estructura, piso, techo y laterales deben cumplir con normas INEN 2 205_2010
- ✓ El piso del bus debe estar provisto por señalética podo táctil para las personas con discapacidad.
- ✓ La estructura de la carrocería no deberá ser afectada por la implantación de las puertas.
- ✓ Toda la estructura debe cumplir con pruebas y normas de aplastamiento
- ✓ El vehículo deberá tener vidrio automotriz conforme la norma NTE INEN 1 669 en sus vidrios laterales o posteriores.
- ✓ El parabrisas debe cumplir con la normativa NTE INEN 1 669
- ✓ Debe estar preparado para la instalación de un sistema de CCTV que cuente como mínimo con 5 cámaras y un MDVR.
- ✓ Ventanas laterales. Deben ser de cierre hermético y se debe emplear vidrios de seguridad para uso automotor, con un espesor mínimo de 4 mm. Los vidrios deben cumplir con los requisitos establecidos en la NTE INEN 2 205:2010 y NTE INEN 1 669, y sus actualizaciones
- ✓ NO podrá tener los siguientes accesorios adicionales a los establecidos por fábrica:
 - Sirenas, cornetas neumáticas.
 - Adornos: luces destellantes, cintas de luces led o luces de xenón.
 - Alerones, spoilers, "cubre lluvias", antenas decorativas, parrillas.
 - Guardachoque adicional, puntas salientes.
- ✓ El vehículo debe tener dos retrovisores laterales de color negro o blanco y uno central.
- ✓ Sistema de limpiaparabrisas en óptimas condiciones para su funcionamiento.
- ✓ El Techo del interior del vehículo podrá ser de color blanco o gris.
- ✓ Las paredes laterales podrán ser de color blanco, gris o de acero inoxidable.
- ✓ El vehículo no podrá tener ningún tipo de accesorio que cuelgue del parabrisas delantero, ni cortinas que cubran el parabrisas ni ventanas.
- ✓ Un gancho de remolque en la parte delantera del vehículo.
- ✓ Los colores y diseño de la pintura exterior serán determinados por el Municipio o la Empresa Pública Municipal de Tránsito y Movilidad de Guayaquil EP.

Nota: El cumplimiento de este rubro será verificado en la etapa de pre-operación.

4.4. Revestimiento interior

- ✓ La superficie del piso y de los accesos a las puertas de ingreso y salida, deben ser de material antideslizante y resistente al tráfico de usuarios.
- ✓ Todos los materiales deben cumplir con la norma INEN 2 205:2010.
- ✓ Los colores por utilizar para estos materiales serán determinados por el Municipio o por la EPMTMG, EP.
- ✓ En el piso no existirán aristas salientes etc., que pongan en riesgo a los pasajeros.

4.5. Condiciones de accesibilidad

Los buses destinados para la operación deberán contar con un espacio destinado y debidamente marcado específicamente para discapacitados en sillas de ruedas, el mismo que deberá ser ubicado lo más cercano a la puerta de acceso.

- ✓ El piso o superficie del Autobús debe distribuirse de tal forma que permita el fácil acceso tanto a los pasajeros sin discapacidad como aquellos que tengan algún tipo de movilidad reducida.
- ✓ El espacio para el discapacitado en silla de ruedas tendrá mínimo 1200mm de ancho, u contar con la señalización vertical de acuerdo con lo establecido con la NTE INEN 2 240.
- ✓ El recorrido desde la puerta de ascenso o ingreso al interior del autobús hasta el espacio de alojamiento de las sillas de ruedas debe tener un espacio mínimo de 800 mm libre de obstáculos.
- ✓ El autobús debe estar equipado con un sistema de señales audibles (pito) que permita advertir a los peatones sobre su proximidad en situaciones de Emergencia, tanto en marcha hacia delante como en marcha hacia atrás. El sistema de señales audibles de advertencia de marcha hacia atrás debe ser intermitente. Todo el sistema de señales audibles debe cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 205:2010 y sus actualizaciones.
- ✓ Debe existir rotulación y señalización en el espacio de sillas de ruedas, asientos preferenciales, salidas y otra señalización estipulada por la autoridad competente de tránsito o Agencia Metrovía.
- ✓ El piso del bus debe estar provisto por señalética podó táctil para las personas con discapacidad.

Nota: El cumplimiento de estas condiciones será verificado en la etapa de pre-operación

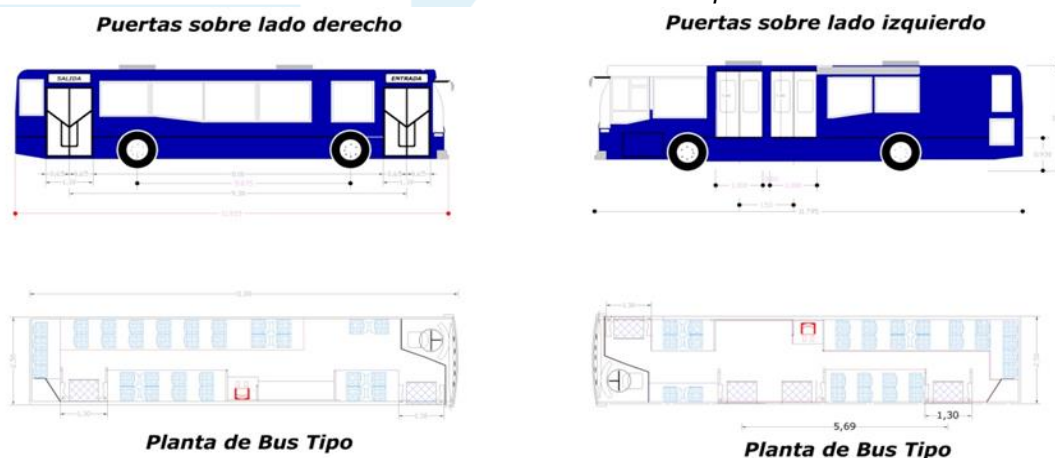
4.6. Puertas

- ✓ Las puertas de servicio deben abrirse previa activación del conductor, deben tener un testigo óptico o sonoro fácilmente identificable por el conductor sentado en su puesto de conducción (salvo que sean accionadas con los pies), en cualquier condición de iluminación ambiente, para advertir que una puerta no está completamente cerrada. Asimismo, se le debe suministrar al conductor un aviso de una falla en la energía para la apertura de puertas.
- ✓ Los mandos de apertura y cierre deben ser tales que el conductor pueda en cualquier momento, interrumpir e invertir el movimiento de la puerta durante el proceso de cierre o apertura. El accionamiento de las puertas se realiza mediante pulsadores eléctricos desde el puesto del conductor.
- ✓ Toda puerta de servicio debe ser construida y tener un sistema de control, de tal forma que se evite herir o atrapar a un pasajero cuando se cierre.

- ✓ Los autobuses, adicional al sistema de apertura accionada por el conductor, deberán contar con un sistema manual que permita abrir las puertas del Autobús desde el interior o exterior del Autobús en caso de Emergencia.
- ✓ Los buses para la operación de la ruta troncal deben contar con dos puertas de doble hoja sobre el lado izquierdo del vehículo, acristalado en un 80% y una puerta de emergencia en el lado derecho.
- ✓ Los buses alimentadores deben contar con dos puertas de doble hoja sobre el lado derecho y dos puertas del lado izquierdo del vehículo, acristaladas en un 80%. En el caso de ofertar buses usados para rutas alimentadoras se permitirá una sola puerta de doble hoja del lado izquierdo y las dos del lado derecho únicamente por el periodo de la etapa de operación de transición.
- ✓ Deben operar en forma silenciosa
- ✓ Deben abrir de manera simultánea en el lado izquierdo.
- ✓ En las hojas de las puertas, se colocarán agarraderas o pasamanos que faciliten el ingreso y salida de pasajeros.
- ✓ La distancia entre los ejes de las puertas será: 1,50 m entre la primera y la segunda
- ✓ El tiempo máximo de cierre de puertas, deberá ser 3 segundos.
- ✓ Las puertas deberán contar con alarma sonora y luminosa para apertura y cierre de las mismas
- ✓ Deben contar con sistema reforzado y protección anticorrosiva
- ✓ Los anclajes o pasamanos de las puertas deberán contar con indicativos en código braille.

Nota: **El cumplimiento de este rubro será verificado en la etapa de pre-operación.**

Gráfico 1: Detalle de puertas



Nota: Las imágenes anteriores, son meramente referenciales, ya que el operador de transporte deberá presentar el diseño de las disposición interna y externa del bus para la aprobación del administrador de contrato

4.7. Ventanas y cristales

Deben ser compatibles con las normas INEN aplicables.

- ✓ El vehículo deberá tener vidrios conforme autorice la normativa NTE INEN 1 669.
- ✓ Las ventanas y parabrisas serán de cristal templado de al menos 4mm. de espesor. El parabrisas delantero será laminado.
- ✓ Las dimensiones de las ventanas laterales serán las siguientes:

Tabla 7: Dimensiones de ventanas y cristales

Ítem	Denominación	Unidad	Valor
1	Longitud	mm.	1300 min. – 1600 max
2	Altura	mm.	900 min.
3	Altura parte superior desplazable	mm.	400 min.

4.8. Salidas de emergencia

Deben estar correctamente identificadas mediante un rótulo de 100 mm horizontal y 150 mm vertical para cada salida de emergencia en fondo rojo y letras blancas, como complemento otro rótulo de idéntica medida con las instrucciones de salida de emergencia. El dispositivo de desprendimiento de ventanas, luneta o escotilla estará identificado y pintado de color rojo con las instrucciones de uso.

El número mínimo de salidas de emergencia debe estar de acuerdo con lo indicado en la norma NTE INEN 1 323 vigente.

4.9. Mamparas de protección

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. Referirse a la normativa INEN 2 205:2010 y sus anexos.

4.10. Sistema de Climatización

Los buses deben tener un sistema de aire acondicionado de mínimo 190.000 BTU para buses articulados de 18 m, 159000 BTU para buses de 15 metros y 127.000 buses de 12 m, para reducir la temperatura interior de los buses. La temperatura dentro de los buses en ningún momento podrá exceder más de 26 grados centígrados, y debe tener un sistema equitativo de difusión de aire en todo el interior del vehículo.

4.11. Renovación ambiental

La renovación ambiental una vez que los vehículos cuentan con aire acondicionado deberá estar garantizada con el correcto funcionamiento del sistema de aire acondicionado, adicional deberán existir dos claraboyas herméticas, una adelante y otra atrás, estas vendrán equipadas con extractores accionados eléctricamente mediante pulsadores ubicados en el tablero central. El sistema permitirá más de 20% renovaciones de aire/hora.

4.12. Iluminación

4.12.1. Sistema de iluminación interna

- ✓ La iluminación interna debe ser en estricto cumplimiento con leyes, reglamentos y NTE INEN 2 205:2010 y NTE INEN 1155 y sus actualizaciones.
- ✓ No se permite ningún tipo de luces destellantes en el interior del vehículo.

4.12.2. Sistema de iluminación externa

El sistema de iluminación externa contará con los siguientes elementos:

- ✓ La iluminación externa debe ser en estricto cumplimiento con leyes, reglamentos y debe cumplir NTE INEN 2 205:2010 y NTE INEN 1155 y sus actualizaciones.

- ✓ Sistema de luces principales, secundarias y direccionales. Al accionar la luz de retro, se debe activar una señal audible. no se permiten luces destellantes.
- ✓ Dos portas rótulos electrónicos iluminados, uno en el frontal superior y el otro sobre la primera puerta.
- ✓ Deberá contar con rutero electrónico frontal electrónico de mínimo 13 filas por 128 columnas.
- ✓ Los colores y diseño de los rótulos exteriores serán determinados por la Municipalidad o la EPMTMG, EP a través de la Agencia Metrovía.

Nota: El cumplimiento de este rubro será verificado en la etapa de pre-operación

4.13. Sistema de comunicación

- ✓ La comunicación pasajero-conductor se realizará mediante pulsadores de aviso de parada, de acuerdo con la normativa vigente, en los asideros verticales en un mínimo de cuatro, ubicados dos en la parte central y dos adyacentes a la(s) puerta(s) de salida, a una altura aproximada de 1 400 mm desde el piso. Deben tener rótulos de ubicación de 200 mm de largo y 100 mm de ancho, en fondo blanco y letras rojas.
- ✓ Los buses deben estar equipados de un timbre de emergencia para seguridad, actuado por seis pulsadores debidamente ubicados a lo largo del vehículo. Esto servirá para la comunicación pasajero-conductor.
- ✓ El timbre estará situado en el recinto del conductor. Cuando un pasajero accione, deberá sonar una sola vez el timbre y se iluminarán las pantallas.
- ✓ La comunicación conductor-pasajero se realizará mediante un micrófono asistido por amplificador ubicado en el puesto del conductor y cuatro altavoces ubicados uniformemente a lo largo del vehículo
- ✓ Información al usuario. Los buses deberán estar equipados con sistemas automáticos de voz que por medio de parlantes anuncien anticipadamente a los usuarios cada una de las paradas que realizará el bus.

Nota: El cumplimiento de estos parámetros serán verificado en la etapa de pre-operación.

4.14. Equipamiento estándar de accesorios

El equipamiento estándar de accesorios contendrá:

- ✓ Dos tomas exteriores de aire comprimido en el vehículo.
- ✓ Dos parasoles situados en la posición frontal y lateral izquierda del conductor.
- ✓ Un punto de luz individual para el conductor.
- ✓ Un cajón porta documentos.
- ✓ Un botiquín de primeros auxilios con insumos.
- ✓ Un juego de espejos interior para visualizar el ascenso y descenso de pasajeros por las puertas posteriores.
- ✓ El bus urbano debe disponer de al menos dos extintores, con una capacidad mínima de 5 kilogramos cada uno y que cumplan con los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 006, estar ubicado uno lo más cercano del conductor y los demás repartidos en el compartimiento de los pasajeros, en posición vertical y acoplados con anillos metálicos o correas de sujeción de fácil desmontaje. El lugar de ubicación de los extintores debe estar debidamente identificado y debe ser fácilmente accesible.
- ✓ Dos triángulos reflectores de señalización de avería.

Nota: Todo el equipamiento estándar debe ir en cumplimiento con la norma INEN 2 205:2010

4.15. Color y diseño de la carrocería

Los colores y diseño de la pintura exterior serán determinados por el Municipio o la Empresa Pública Municipal de Tránsito y Movilidad de Guayaquil, EP.

Se debe tener en consideración la información que el Reglamento y Norma técnica de Transporte Masivo características de identificación, en cuanto a la colocación del RUAT en las unidades, considerar Anexo 6.

4.16. Publicidad

- ✓ Si se requiere de colocación de Publicidad, ésta debe cumplir con las Ordenanzas Municipales, autorización de la EPMTMG, EP., o AGENCIA METROVÍA. (Se debe entregar la documentación que autorice la misma).
- ✓ Únicamente se permitirá en el parabrisas posterior publicidad con adhesivo micro-perforado.
- ✓ Se deja constancia de que para todo tipo de publicidad a emplearse en los vehículos que brindan servicio de transporte público, se deberá realizar previamente una solicitud formal ante la EPMTMG, EP., o Agencia Metrovía, en la cual se adjunte la documentación respectiva, tomando en consideración que no incurra en ningún tipo de contaminación visual, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo detallado anteriormente, la entidad contratante EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE TRÁNSITO Y MOVILIDAD DE GUAYAQUIL, EP. a través de la AGENCIA METROVIA tendrá la facultad de requerir al operador de transporte incrementar la cantidad de buses durante el plazo del contrato; sustentada en el incremento de la demanda de usuarios, necesidad de cobertura de área del sector o por deficiencias en el mantenimiento de la flota que afecte la calidad de servicio al usuario, operación o incumpliendo con la programación en más del 15%; para esto notificará al Operador de Transporte, quien tendrá un plazo de hasta 180 días para la incorporación de las unidades.

FIRMAS DE RESPONSABILIDAD			
Elaborado por:		ING. KELLY CARGUAYTONGO	
CARGO:		ANALISTA DE METROVÍA 2	
		AGENCIA METROVÍA	
Elaborado por:		ING. NICOLE SUAREZ	
CARGO:		ANALISTA DE METROVÍA 2	
		AGENCIA METROVÍA	
REVISADO POR:		ING. JENNY PALACIOS	
CARGO:		COORDINADORA DE OPERACIONES (E)	
		AGENCIA METROVÍA	
APROBADO POR:		ABG. PAULA MOSCOSO	
CARGO:		ADMINISTRADORA (E)	
		AGENCIA METROVÍA	