



GUAGUAS

PARA TODO. PARA TODOS.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS POR EL QUE SE HA DE REGIR LA CONTRATACIÓN, MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO, DEL SUMINISTRO DE TRES VEHÍCULOS HÍBRIDOS DE DOCE METROS PARA GUAGUAS MUNICIPALES S.A., EXP. C11/17.



ÍNDICE:

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS VEHÍCULOS.....	4
3.	MOTOR.....	5
3.1.	TIPO	5
3.1.1.	GESTIÓN DEL MOTOR.....	5
3.2.	POTENCIA	5
3.3.	FILTRO DE AIRE.....	6
3.4.	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO.....	6
3.5.	SISTEMA DE ESCAPE.....	6
3.6.	COMPARTIMENTO DE MOTOR.....	6
3.7.	MOTOR DE ARRANQUE.....	6
3.8.	PRESTACIONES.....	6
3.9.	DATOS DEL VEHÍCULO.....	7
3.10.	DATOS DEL MOTOR.....	7
3.11.	DATOS DE LA TRANSMISIÓN.....	7
3.12.	DIAGRAMA DE TRACCIÓN.....	7
3.13.	DIAGRAMA DE FRENADO CON RETARDADOR.....	7
3.14.	CONSUMOS.....	7
3.15.	EMISIONES DE GASES.....	8
3.16.	NIVEL CONSTANTE DE ACEITE.....	8
4.	CAJA DE CAMBIOS.....	8
5.	SUSPENSIÓN.....	8
5.1.	EJES.....	9
5.2.	AMORTIGUADORES.....	9
5.3.	ARRODILLAMIENTO.....	9
6.	FRENOS.....	9
6.1.	SISTEMA DE FRENOS.....	9
6.2.	CILINDROS DE FRENOS.....	9
6.3.	DEPÓSITO DE AIRE.....	9
6.4.	CONDUCTOS DE AIRE.....	9
6.5.	BLOQUEO DE MARCHA.....	10
7.	DIRECCIÓN.....	10
8.	RUEDAS Y NEUMÁTICOS.....	10
9.	DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE.....	10
10.	EQUIPO ELÉCTRICO.....	11



10.1.	ILUMINACIÓN EXTERIOR.....	11
10.2.	ILUMINACIÓN INTERIOR.....	11
10.3.	BATERÍA.....	12
10.3.1.	BATERÍAS DE LOS AUTOBUSES HÍBRIDOS / ULTRACAPS.....	12
10.4.	GENERADOR.....	12
10.5.	CONDUCTORES ELÉCTRICOS, TERMINALES Y SU IDENTIFICACIÓN.....	12
10.6.	PROTECCIÓN DE SOBREENSIDAD.....	12
10.7.	PROTECCIÓN DE SOBRETENSIÓN.....	12
10.8.	AVISADORES ACÚSTICOS.....	13
10.9.	MANDO CENTRAL DE SEGURIDAD.....	13
10.10.	INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA Y PREINSTALACIÓN DE VIDEO VIGILANCIA INTERIOR 13	
10.11.	INSTALACIÓN DEL SAE.....	13
10.12.	INSTALACION DEL SISTEMA DE MONÉTICA (CANCELADORA Y EXPENDEDORAS).....	13
11.	DATOS VEHÍCULO HÍBRIDO.....	13
12.	ACCESIBILIDAD MECÁNICA.....	14
13.	CARROCERÍA.....	15
13.1.	ESTRUCTURA.....	15
13.2.	CONFIGURACIÓN EXTERNA.....	15
13.3.	GUARDABARROS Y PASOS DE RUEDAS.....	16
13.4.	PARAGOLPES.....	16
13.5.	DISPOSITIVOS DE REMOLCADO.....	16
13.6.	PUNTOS DE APLICACIÓN DEL ELEVADOR.....	16
13.7.	ESTANQUEIDAD.....	16
13.8.	DISTINTIVOS EXTERIORES.....	16
13.9.	CONDUCCIONES DE AIRE ACONDICIONADO.....	16
13.10.	CONFIGURACIÓN INTERIOR Y CAPACIDAD DE LOS VEHÍCULOS.....	17
14.	VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN.....	20
14.1.	VENTILACIÓN.....	20
14.2.	CLIMATIZACIÓN.....	20
14.3.	EQUIPO ANTIVAHU.....	21
15.	PINTURA Y PROTECCIÓN ANTICORROSIVA.....	21
16.	NIVELES DE RUIDO INTERIOR Y EXTERIOR.....	21
17.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	21
18.	CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO DE CONDUCCIÓN.....	22
19.	SISTEMA SAE.....	24
20.	SISTEMA DE MONÉTICA.....	24
21.	ASISTENCIA TÉCNICA.....	25
22.	RECAMBIOS.....	25



23.	MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	25
23.1.	PLAN DE MANTENIMIENTO.....	25
23.2.	OFERTA DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	26
24.	GARANTÍAS	26
24.1.	ANOMALÍAS A LA RECEPCIÓN DEL VEHÍCULO	26
24.2.	PLAZOS DE GARANTÍA DE LOS VEHÍCULOS.....	27
25.	PENALIZACIONES POR INMOVILIZACIÓN DEL VEHÍCULO.....	27
26.	DOCUMENTACIÓN Y FORMACIÓN	27
26.1.	DOCUMENTACIÓN DE LOS VEHÍCULOS.....	27
26.2.	PROGRAMA DE FORMACIÓN DE CONDUCTORES.....	28
26.3.	FORMACIÓN TECNOLÓGICA.....	28
27.	DISEÑO INTERIOR Y EXTERIOR.....	29



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS POR EL QUE SE HA DE REGIR LA CONTRATACIÓN, MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO, DEL SUMINISTRO DE TRES VEHÍCULOS HÍBRIDOS DE DOCE METROS PARA GUAGUAS MUNICIPALES S.A., EXP. C11/17.

1. INTRODUCCIÓN

Los vehículos corresponderán a modelos homologados en España y cumplirán todos los requisitos de la legislación vigente para el servicio urbano de transporte de viajeros,

Se adaptarán a la descripción de las especificaciones técnicas que a continuación se detallan.

Los vehículos se homologarán como clase I según Reglamento Nº 107 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE), sobre disposiciones uniformes relativas a la homologación de vehículos de la categoría M2 o M3 por lo que respecta a sus características generales de construcción [2015/922]. Se entregarán en perfecto orden de marcha en las dependencias de Guaguas Municipales, S.A. calle Arequipa s/n Urbanización El Sebadal, Las Palmas de Gran Canaria, acompañados del respectivo certificado de inspección técnica, emitido por el organismo competente, y la documentación correspondiente a su matriculación definitiva.

Deberán ser considerados de plataforma baja, de piso bajo integral a lo largo de toda la superficie útil del vehículo, para permitir fiabilidad en la subida y la bajada del autobús y para circular a lo largo de este.

Teniendo en cuenta los límites de emisión que prevé la legislación, el motor deberá cumplir como mínimo los límites de emisiones previstos según normativas EURO vigentes en el momento de la entrega de los vehículos.

Las características técnicas que se describen a continuación son las referidas a los vehículos de 12 metros de motorización híbrida.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS VEHÍCULOS

- Longitud total: La longitud de los vehículos será del tipo "12 metros".
- Anchura total: La anchura total deberá estar comprendida entre 2,50 m y 2,55 m.
- Altura total: La altura total máxima de los vehículos deberá ser 3,5 m, incluido el posible equipo de aire acondicionado y baterías del sistema híbrido.
- Ángulos de entrada, salida, rampa y torsión: Los ángulos de entrada y salida serán como mínimo de 7°. El ángulo de rampa no será inferior a 9°.
- Maniobrabilidad: El radio de giro exterior entre paredes será como máximo de 12 metros.
- Altura del techo y visibilidad para los pasajeros de pie: La altura interior, desde el piso hasta la base de la ventana, estará comprendida entre 0,85 y 1 m.
El techo deberá estar situado a una altura acorde con la normativa vigente y su diseño debe permitir a los pasajeros una visibilidad correcta.
- Altura de piso: Al ser de piso bajo continuo, los vehículos carecerán de escalones de acceso, circulación por el pasillo y descenso, con un único desnivel entre el piso interior y la calzada que no exceda de 340 mm.





La altura del piso cumplirá con el reglamento R-107, con lo cual dispondrá de un sistema de descenso del nivel del piso (arrodillamiento) que reduzca la altura del piso respecto al suelo.

- **Numero de puertas:** Los vehículos dispondrán de 3 puertas para el acceso de pasajeros. La puerta situada entre los ejes 1 y 2 estará dotada de rampa automática para acceso de personas en sillas de ruedas.

3. **MOTOR**

3.1. **TIPO**

Se detallará el tipo de motor, su emplazamiento, el aislamiento, el consumo, el diámetro, carrera de émbolo y cilindradas, potencia, rango de revolución, par motor, sistema de refrigeración, alimentación, y otras características de interés.

Será de bajo nivel sonoro, cumpliendo con las normas Euro VI, vigentes a la fecha de entrega o superiores.

Incorporará un sistema de diagnóstico que permita verificar las condiciones de combustión y de emisiones, así como la posibilidad de extracción de datos estadísticos del funcionamiento del motor.

Tracción eléctrica de vehículos híbridos en serie.

El motor/es eléctrico/s del vehículo que suministren la motricidad a las ruedas deben tener como mínimo **147 Kw (200 CV)** y un par motor mínimo de **1.300 Nm**.

3.1.1. **GESTIÓN DEL MOTOR**

Los vehículos deberán contar con un sistema de gestión de motor de máxima fiabilidad y que permita una diagnosis rápida, sencilla, eficaz y centralizada con el resto de dispositivos de gestión que equipen el autobús. Los vehículos dispondrán de un sistema de diagnosis continua que permita verificar el mantenimiento de las condiciones correctas de combustión y de emisiones (OBD: "On-board Diagnose"). Debe existir un sistema de captura, almacenamiento y extracción de datos estadísticos de funcionamiento del motor.

En el cuadro del conductor existirá indicación constante del nivel de conducción económica que gestiona el conductor. Se debe presentar en la oferta técnica el tipo y sistema de monitorización.

Se monitorizará en el cuadro de instrumentos el estado energético del vehículo informando en todo momento al conductor de los flujos energéticos del vehículo (uso de acumuladores, generación por motor, recuperación de energía, etc.) y se informará en todo momento del estado correcto del sistema, además del estilo de conducción económica anteriormente expuesto.

3.2. **POTENCIA**

La potencia del motor de combustión será superior a los **147Kw (200 CV)** con un par promedio de **820 Nm**. (Medidas según las directivas 80/1269/CEE).





3.3. FILTRO DE AIRE

El filtro de aire deberá ser de tipo seco, de fácil limpieza y sustitución, incluyendo un indicador visual de saturación del material filtrante.

3.4. SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

Estará diseñado y dimensionado, teniendo en cuenta las condiciones de servicio, para mantener los rangos de temperatura de trabajo, tanto en regímenes de funcionamiento normales como máximos, garantizando la seguridad e integridad del vehículo y sus componentes durante todo el periodo de vida útil del mismo.

El circuito de refrigeración debe tener una capacidad aproximada de 60 litros y la temperatura debe estar regulada mediante un termostato y válvula termo-estática.

El ventilador debe estar situado en una zona de fácil acceso para su limpieza y debe proporcionar un flujo de aire suficiente.

3.5. SISTEMA DE ESCAPE

El tubo de escape deberá evacuar los humos en el lateral izquierdo (según puesto conducción) y estar situado de manera que los gases no puedan molestar a los pasajeros que se encuentren en la parada.

3.6. COMPARTIMENTO DE MOTOR

Con el fin de facilitar el mantenimiento del motor, el compartimento en el que esté ubicado debe disponer de suficientes trampillas de acceso. Estará separado del compartimento de pasajeros mediante un cierre cortafuegos de material aislante (termo-acústico) e ignífugo, de acuerdo con la norma UE 53 127 y contará con un sistema de arranque y parada del motor desde el propio compartimento.

3.7. MOTOR DE ARRANQUE

El motor de arranque deberá ser accionable desde el puesto del conductor y desde el compartimento del motor. Deberá contar con un sistema de bloqueo de arranque del motor si la tapa posterior se encuentra abierta. Dispondrá de protección en el supuesto de accionamiento con el motor térmico en marcha.

3.8. PRESTACIONES

La velocidad máxima estará acogida a las normas de circulación.

Los vehículos podrán ser utilizados en vías rápidas, que exijan velocidades continuadas de hasta 80 km/h con lo cual se diseñará y homologará el conjunto motor, caja de cambios, reducción o sistema híbrido y neumáticos para que pueda circular a dicha velocidad a un máximo de un 90 % de las rpm máximas, con el fin de conseguir funcionamientos económicos, silenciosos y de alta duración desde el punto de vista mecánico. El vehículo dispondrá de un sistema de limitación de velocidad ajustable por el servicio técnico por debajo de la velocidad legalmente establecida y poder adaptarla así a las condiciones reales de funcionamiento. Inicialmente la velocidad máxima vendrá ajustada a 80 km/h.



La pendiente superable será como mínimo de un 12 % a una velocidad mínima estabilizada de 15 km/h, a plena carga y con el aire acondicionado funcionando a máxima potencia.

El concurrente deberá presentar la documentación técnica en la que figuren las prestaciones básicas del vehículo ofertado con sus posibles variantes, curvas características del motor térmico, la definición de la cadena cinemática de acuerdo a los siguientes datos:

3.9. DATOS DEL VEHÍCULO

- Peso máximo (KG).
- Relación de vueltas de entrada diferencial y salida en rueda de eje tractor.
- Rendimiento después de la transmisión (%).
- Radio dinámico de los neumáticos (m).
- Velocidad máxima del vehículo (km/h).
- Resistencia a la rodadura (%).

3.10. DATOS DEL MOTOR

- Potencia máxima salida motor (kw).
- Velocidad a la salida del eje motor (rpm).
- Par máximo (Nm). Norma EURO.

3.11. DATOS DE LA TRANSMISIÓN

- Número de marcha hacia delante.

3.12. DIAGRAMA DE TRACCIÓN

- Curva en carga máxima.
- Curva a carga parcial. Curva con Kick-down.
- Velocidad de marcha (Km/h).
- Velocidad de entrada en la transmisión (rpm).
- Esfuerzo de tracción (kN).
- Rendimiento de la transmisión (%).
- Pendiente superable (%).

3.13. DIAGRAMA DE FRENADO CON RETARDADOR

- Curva de frenado con sistema de conexión automática de marchas.
- Curva de frenado con tercera velocidad inhibida.
- Esfuerzo de frenada (kN).
- Pendiente superable (%).
- Velocidad de entrada de transmisión (rpm).
- Velocidad de salida de la transmisión (rpm).

3.14. CONSUMOS

Se presentará el consumo específico. Se adjuntarán a la oferta los valores del ensayo de simulación de explotación urbana para los modelos ofertados de acuerdo a los ciclos 1 y 2 con una velocidad media de 12,6 Km/h (ciclo urbano duro) y 18,6 km/h (ciclo urbano ligero), de acuerdo a las referencias UITP-SORT.



El consumo de aceite será inferior al 0,5 % respecto al consumo de gasoil.

3.15. EMISIONES DE GASES

En materia de emisiones, los vehículos deberán cumplir las directivas 88/77/CEE, 91/542/CEE y 72/306 CEE en la última versión 97/20/CEE o la normativa en vigor en el momento del suministro de las unidades.

La emisión de humos, gases y partículas estarán de acuerdo con la norma vigente o superior en la fecha de entrega. Dispondrá de simplicidad en las operaciones y economía en el sistema utilizado para conseguir una determinada reducción de emisiones contaminantes. Se cumplirá con la normativa anticontaminación exigible en el momento de entrega del vehículo.

Se presentarán los valores reales de emisión (en g/kwh) de la correspondiente homologación.

Por motivos de economía de escala en la constitución de la flota y en la complejidad y coste de las operaciones de suministro no se permite la incorporación de sistemas de reducción de emisiones que supongan operaciones y/o costes añadidos.

3.16. NIVEL CONSTANTE DE ACEITE

Los vehículos dispondrán de una instalación que permita mantener el nivel de aceite constante, mediante alimentación por depósito nodriza: entre 14 y 16 litros de capacidad.

4. CAJA DE CAMBIOS

Al ser en serie no dispondrá de caja de cambios, pero si deberá tener un selector de marchas tipo D, N, R.

Se dispondrá de preinstalación para dispositivo de ahorro de combustible.

5. SUSPENSIÓN

La suspensión debe asegurar el confort del pasaje, amortiguando los movimientos debidos a las irregularidades del pavimento, independientemente de las condiciones de carga.

La suspensión será neumática integral con regulación electrónica de nivel, con cojines de aire y amortiguadores. Debe mantener constante la altura del vehículo independientemente de la carga.

Dispondrá de un sistema de inclinación transversal (arrodillamiento) que pueda reducir la altura del umbral de las puertas entre 70 y 80 mm respecto a la altura original.

La regulación del nivel de suspensión será electrónica y debe permitir una elevación del vehículo entre 70 y 80 mm respecto a la altura original, para salvar obstáculos al aumentar el ángulo de entrada y salida.



5.1. EJES

El eje anterior será rígido o de ruedas independientes y el eje posterior será pórtico de piso bajo y rígido. Podrán incorporar barras estabilizadoras. Las rótulas del eje de dirección serán sin mantenimiento y protegidas contra agua, barro, etc.

5.2. AMORTIGUADORES

El número de amortiguadores del vehículo y su disposición deben ser suficientes para permitir ejercer su función óptimamente.

5.3. ARRODILLAMIENTO

El vehículo debe llevar incorporado un sistema de arrodillamiento rápido en las paradas de 70 a 80 mm para facilitar el acceso y descenso del pasaje. No podrá ponerse en movimiento cuando las puertas estén abiertas; el arrodillamiento, accionado o la rampa, extendida. Además dispondrá de un sistema de seguridad que detenga el descenso si durante el arrodillamiento encuentra algún obstáculo.

Dispondrá también de sistema de elevación, para superar obstáculos. Se desconectará para velocidades superiores a 15 km/h.

6. FRENOS

6.1. SISTEMA DE FRENOS

El vehículo estará dotado de un conjunto de dispositivos de seguridad que garanticen el frenado. El sistema de frenos será preferentemente electro neumático.

Todos los ejes irán equipados, preferentemente, con frenos de disco, sensor de desgaste y serán libres de amianto.

El sistema de frenos debe cumplir la legislación vigente. Los tipos de sistema de frenado serán: Freno de servicio, Freno de estacionamiento, Freno de parada, Freno auxiliar (retardador), Sistema de frenos mediante ABS y ASR, Eje anterior y posterior, Mando electro-neumático de doble disco.

6.2. CILINDROS DE FRENOS

Cuando el aire comprimido, debido a una caída de presión, no allente correctamente el circuito del freno de estacionamiento, los cilindros de los frenos deberán bloquear el vehículo.

6.3. DEPÓSITO DE AIRE

Todos los depósitos serán de acero, resistente a la corrosión. Los depósitos de aire comprimido deberán estar equipados con sistema automático de evacuación de agua condensada.

6.4. CONDUCTOS DE AIRE

Las conducciones de aire deben ser resistentes a la corrosión y evitar las curvas y empalmes.



6.5. BLOQUEO DE MARCHA

Los vehículos deben contar con un dispositivo que asegure el bloqueo en caso de tener alguna de las puertas abierta, el arrodillamiento accionado, o la rampa extendida. Dicho dispositivo debe impedir la apertura de las puertas, la extracción de la rampa y el arrodillamiento si la unidad no se encuentra completamente parada (máximo 3 km/h).

En cuanto a su ubicación, dicho dispositivo deberá situarse en una zona donde el personal técnico tenga fácil acceso para su desconexión.

7. DIRECCIÓN

Asistida hidráulicamente y accionada mediante bomba, (servo dirección).

La columna de la dirección debe ser regulable en altura e inclinación (entre 55 y 65 mm y entre 18° y 22° respectivamente).

El diámetro del volante estará comprendido entre 450 mm y 500 mm. En caso de fallo, la fuerza máxima que deba ejercer el conductor sobre el volante no podrá ser superior a 60 daN, a una velocidad de 10 km/h.

Debe admitir una regulación en altura de ± 30 mm, será basculante, y podrá tomar cualquier posición comprendida entre +4° y -6°.

8. RUEDAS Y NEUMÁTICOS

Las llantas deben ser de disco y sus medidas de 7,5 x 22,5.

Los neumáticos cumplirán las exigencias técnicas para el uso que se pretende y serán preferentemente de 275/70 R 22,5.

El índice de velocidad a máxima carga del vehículo de todos los neumáticos será igual o superior a "J".

Se incluirán neumáticos de larga duración, y mínimo rozamiento, que permita ahorrar consumos energéticos y gastos de mantenimiento.

9. DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

El depósito de combustible diesel debe tener una capacidad total superior a 220 litros. Deberán ser resistentes a la corrosión.

La boca de llenado de combustible se ubicará en la zona de la derecha del vehículo y deberá cumplir el reglamento 107. Ninguna parte del depósito de combustible estará a menos de 60 cm, de la parte delantera y a 30 cm, de la parte trasera.

En función de la situación del depósito, este dispondrá de registros que permitan el acceso para la manipulación de sus componentes.





En el depósito de combustible se incorporará un dispositivo que advierta del nivel de llenado, así como una salida de aire que permita un llenado rápido.

Estará prevista la incorporación de un dispositivo identificador y la instalación del cableado, que permita identificar a que vehículo se carga el combustible de forma automática al introducir el boquerel de carga y lectura del mismo. (Guaguas Municipales indicará la información adicional sobre esto si fuese necesario).

Su ubicación cumplirá la normativa vigente en el momento de la entrega de los vehículos.

10. EQUIPO ELÉCTRICO

La tensión nominal será de 24 V.

El sistema eléctrico deberá constar del menor número de mecanismos, para reducir en lo posible las averías y el mantenimiento de los vehículos.

Se dispondrá de cualquier sistema electrónico de gestión global y auto-diagnos, que permita intercambiar información con otros subsistemas del autobús.

Debe permitir que el envío de datos se transmita a través de un sistema bus o similar, con el fin de reducir los componentes eléctricos convencionales y cables.

El sistema electrónico deberá ser capaz de informar del grado de la avería (grave-leve) y permitir el funcionamiento del vehículo en caso de no poner en peligro su seguridad e integridad o la del pasaje.

La situación del pulsador de emergencia sólo dejará con tensión los elementos eléctricos que indica el reglamento 107.

Se dispondrá de acceso al sistema multiplexado tipo Canbus de los vehículos para lo cual habrá de contar con los pertinentes conectores y/o interfaces para descarga y estudio de los datos.

10.1. ILUMINACIÓN EXTERIOR

Las luces exteriores deberán responder en número, posición y características a lo establecido por el código de circulación vigente y directivas de la CEE.

Preferiblemente se utilizará tecnología LED en las luces de mayor utilización (intermitentes, gálibos, etc.).

10.2. ILUMINACIÓN INTERIOR

El compartimiento de pasajeros, el puesto del conductor, el peldaño de acceso, las inscripciones y carteles indicadores dispondrán de una buena iluminación, según código de circulación vigente y directivas de la CEE.

Preferiblemente se utilizará tecnología LED.



10.3. BATERÍA

Se incluirán dos baterías de 12 voltios de 200-220 Ah de mantenimiento reducido.

Las baterías deberán ir montadas en un carro extraíble, ventilada, protegida del agua y contra la corrosión. Dispondrá de conexión para carga rápida.

10.3.1. BATERÍAS DE LOS AUTOBUSES HÍBRIDOS / ULTRACAPS

En la oferta, se informará de todas las características técnicas necesarias para su utilización, detallando las operaciones de mantenimiento que precisan para conservar unas óptimas condiciones de servicio.

Se indicará el sistema de diagnóstico que se precisa para poder evaluar con precisión el estado de los acumuladores, así como la instalación fija de carga necesaria para su operatividad.

La carga de estos se producirá por medio del motor de combustión o bien por sistemas de recuperador de energía durante la frenada. La carga de baterías en los vehículos, no será enchufable o por medio de pantones.

El ofertante debe de declarar la vida útil de las baterías o ultracaps, así como el precio del cambio de estos en el momento de su sustitución.

10.4. GENERADOR

La capacidad del generador estará dimensionada en función del motor del vehículo y de los servicios que disponga, y debe garantizar en todo momento el funcionamiento óptimo de todos los componentes eléctricos.

10.5. CONDUCTORES ELÉCTRICOS, TERMINALES Y SU IDENTIFICACIÓN

Los conductores eléctricos y sus terminales cumplirán las normas UNE 21 022-082 y 21 031/5-83. Serán resistentes al agua y los conductos que pasen bajo el piso y por el compartimento del motor serán resistentes a la corrosión y a la temperatura.

Los conductos tendrán un código de colores, o similar, para su identificación.

Todos los mecanismos o componentes eléctricos deberán cumplir las normas UNE 20 317-88, CEI 255 y CEI 127, irán situados en un compartimento protegido contra la humedad y fácilmente accesible.

10.6. PROTECCIÓN DE SOBREENSIDAD

La instalación y equipos eléctricos deberán estar protegidos por mecanismos de protección por sobreenensidad, cumpliendo las normas UNE.

Las protecciones electromagnéticas tendrán una intensidad nominal adecuada y de funcionamiento automático con posibilidad de ser rearmadas manualmente.

10.7. PROTECCIÓN DE SOBREENSIÓN

Se instalará en el circuito un dispositivo adecuado de protección. Los aparatos electrónicos, especialmente sensibles a sobreenensión llevarán incorporada su correspondiente protección.



10.8. AVISADORES ACÚSTICOS

El vehículo deberá ir provisto de un aparato productor de señales acústicas homologado según la legislación vigente actual (código de circulación).

Además, deberá disponer de sistema acústico de detección por proximidad, ubicado en la parte trasera, accionado mediante la inserción de la marcha atrás.

10.9. MANDO CENTRAL DE SEGURIDAD

Deberá existir un mando central de seguridad situado al alcance del conductor.

10.10. INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA Y PREINSTALACIÓN DE VIDEO VIGILANCIA INTERIOR

Los autobuses estarán equipados con una instalación de megafonía consistente en 12 altavoces de 4 ohmios y 20 Watios y un sintonizador de radio FM dos entradas de audio adicionales (para sintetizador SAE) y amplificación suficiente para los altavoces. El sistema conjunto se cableará adecuadamente disponiendo los altavoces regularmente en la zona de pasajeros, y preinstalando las canalizaciones correspondientes hasta el sistema SAE. El sistema debe permitir una regulación individual en la zona del conductor.

Se dispondrá de una preinstalación de vídeo vigilancia interior consistente en la canalización correspondiente y en la previsión del espacio a ocupar por parte de las cámaras y grabador. En los vehículos se proveyerá para cuatro cámaras a situar en la parte delantera del autobús (encima del conductor dirigida hacia la puerta delantera) y otras situadas detrás del conductor dirigida hacia la parte central-trasera y las puertas de salida.

10.11. INSTALACIÓN DEL SAE

Se realizará según indicaciones técnicas de Guaguas Municipales.

10.12. INSTALACION DEL SISTEMA DE MONÉTICA (CANCELADORA Y EXPENDEADORAS)

Se realizará según indicaciones técnicas aportadas por Guaguas Municipales.

11. DATOS VEHÍCULO HÍBRIDO

Se informará de los sistemas tecnológicos que disponen en relación con los aspectos ambientales y energéticos, tales como:

1. Tipo de hibridación del vehículo: serie
2. Baterías de tracción / Ultracaps
3. Nº de baterías de tracción / Ultracaps
4. Tipo y composición de las mismas
5. Capacidad
6. Potencia
7. Sistemas de calentamiento
8. Sistemas de protección
9. Marca y modelo electrónica control de potencia
10. Marca y modelo de los motores de tracción



- 
11. Disposición de los mismos
 12. Potencia y par motor
 13. Sistemas de refrigeración
 14. Convertidores de corriente
 15. Características Técnicas
 16. Nº de convertidores
 17. Sistemas de refrigeración
 18. Caja de cambios o sistemas de reducción/multiplicación
 19. Sistema de frenado regenerativo
 20. Sistemas de recuperación de energía
 21. Sistemas de parada y arranque automático
 22. Elección manual sistema de tracción del vehículo: mecánica/eléctrica
 23. Autonomía en tracción eléctrica en tiempo y en kilómetros
 24. Ciclos de tracción eléctrica con plena carga de baterías
 25. Generador
 - 25.1 Características técnicas
 - 25.2 Tensión
 - 25.3 Potencia y par motor
 - 25.4 Sistema de refrigeración
 - 25.5 Sistema de regulación
 - 25.6 Sistema automático de puesta en marcha
 - 25.7 Protecciones
 26. Equipo eléctrico del vehículo
 - 26.1 Nº de baterías
 - 26.2 Tensión
 - 26.3 Nº de alternadores y potencia de los mismos
 - 26.4 Motor de arranque. Potencia
 - 26.5 Esquema general de circuitos eléctricos
 - 26.6 Planos
 27. Datos motor térmico
 - 27.1 Marca y modelo
 - 27.2 Combustible
 - 27.3 Sistema de aspiración (natural/sobrealimentada)
 - 27.4 Posición en el vehículo
 - 27.5 Cilindrada y nº de cilindros
 - 27.6 Posición de los mismos
 - 27.7 Relación de compresión
 - 27.8 Potencia máxima
 - 27.9 Par máximo y nº de R.P.M
 - 27.10 Nº de correas y tipo

12. ACCESIBILIDAD MECÁNICA

El vehículo dispondrá de tapas de registros suficientes para permitir el fácil mantenimiento. Todas las tapas de mantenimiento del motor, batería, aire acondicionado, etc., serán independientes y tendrán un cierre rápido y seguro.





En el interior, en el piso y en la pared de separación del compartimento motor, el vehículo dispondrá de tapas desmontables con cierres rápidos que faciliten el acceso a los componentes.

Todas las trampillas irán equipadas con cierre de cuadradillo además de cierres de seguridad.

Los portones traseros tendrán la dimensión suficiente para facilitar el cambio y limpieza del radiador y demás elementos allí ubicados.

13. CARROCERÍA

13.1. ESTRUCTURA

La estructura estará compuesta preferentemente de perfiles tubulares, que serán de chapa de acero de alta resistencia, resistente a la corrosión y poco peso, con el fin de que sea lo más ligera posible.

- **Recubrimiento exterior:** Las paredes laterales, la parte frontal de la carrocería, la parte posterior y el techo se carrozarán en acero galvanizado o similar de superior resistencia a la corrosión.
La chapa tendrá un espesor mínimo de 0.85 mm. El chapeado lateral y de techo con acero inoxidable calidad AISI 304 de entre 1 y 1.5 mm de espesor. En caso de utilizarse poliéster en frontal, traseras, faldones laterales y paragolpes, deberá tener una clasificación M2 según UNE 23-727. La carrocería deberá estar protegida contra la corrosión mediante un sistema que la trate uniforme y completamente para garantizar una vida útil superior a 12 años.
- **Habitáculo del vehículo:** Los materiales del habitáculo de pasajeros y zona motor, deberán cumplir con el reglamento R-118 de resistencia al fuego.

13.2. CONFIGURACIÓN EXTERNA

El vehículo tendrá 3 puertas, dos de ellas en la parte delantera y una en la trasera.

La carrocería no incorporará adornos ni otros objetos que presenten salientes o aristas y que constituyan peligro para los usuarios de la vía pública o que dificulten la correcta limpieza del vehículo.

En el techo del vehículo se dispondrán las antenas del SAE (GPS y UHF), de la monética (WIFI) y de FM (y opcionalmente una para GPRS/UMTS) de acuerdo a las correspondientes instrucciones de montaje por parte de GMSA.

El vehículo dispondrá de carenado en la parte delantera superior a modo de difusor y generando una vista más aerodinámica, según las especificaciones de Guaguas Municipales S.A, para mejorar la estética y la limpieza del vehículo, para las instalaciones de aire acondicionado y antenas. Deberá cumplirse el Reglamento CEPE/ONU 26R02 "Salientes exteriores industriales" y directivas 74/483 y CEE 79/488.



El armazón de la carrocería deberá ser de elevada resistencia. Se realizará en construcción tubular y en forma de construcción integral.

Los montantes estarán formados por tubos de acero de elevada resistencia.

Las paredes laterales poseerán una línea media longitudinal reforzada que servirá de protección contra colisiones laterales y como alojamiento para la suspensión de los asientos.

Las zonas de transición a los travesaños serán tipo pórtico delante y detrás del eje trasero.

Todos los componentes deben ser fácilmente accesibles, a través de tapas de registro, en el piso y exteriores.

13.3. GUARDABARROS Y PASOS DE RUEDAS

Los vehículos dispondrán de faldones guardabarros detrás de todas las ruedas. Los pases de rueda, tendrán que estar contruidos de un material, que proporcione estanqueidad y evite que lluvia, barro y demás elementos, puedan dañar o afectar a la estructura del vehículo o a las partes colindantes a estas.

13.4. PARAGOLPES

Los vehículos deberán ir dotados de paragolpes delantero y trasero.

Los paragolpes estarán contruidos para reducir en lo posible los costes de reparación. Las piezas deberán ser desmontables y sustituibles independientemente.

Serán capaces de absorber colisiones a velocidades iguales o superiores a 5 km/h sin sufrir deformaciones permanentes.

13.5. DISPOSITIVOS DE REMOLCADO

El vehículo dispondrá de dispositivos que permitan su remolcado, tanto en la parte anterior como en la posterior hasta pendientes de 21°.

13.6. PUNTOS DE APLICACIÓN DEL ELEVADOR

Existirán los puntos necesarios, debidamente señalizados, para poder elevar el vehículo sin carga a fin de poder reparar ruedas y suspensión.

13.7. ESTANQUEIDAD

Los vehículos serán lo suficientemente estancos como para evitar la entrada de agua en el compartimiento de pasajeros y permitir el lavado interior sin deterioro de sus componentes.

13.8. DISTINTIVOS EXTERIORES

Los vehículos dispondrán de los distintivos corporativos exteriores, así como del número de autobús de acuerdo a las instrucciones de GMSA.

13.9. CONDUCCIONES DE AIRE ACONDICIONADO

La instalación de las conducciones de aire acondicionado se dimensionara correctamente y se instalaran con el correspondiente aislamiento térmico de acuerdo a las instrucciones y control del fabricante del equipo de aire acondicionado.



13.10. CONFIGURACIÓN INTERIOR Y CAPACIDAD DE LOS VEHÍCULOS

- Número de plazas: Los vehículos dispondrán de un número de asientos superior a 25. El total de pasajeros será conforme a las exigencias del reglamento 107. Se dispondrán 4 asientos con color diferenciado para PMR. El ofertante proporcionará diversas propuestas especificando el número total de pasajeros legalmente autorizados decidiendo GMSA el esquema de distribución final de acuerdo a las necesidades y a las limitaciones del vehículo.
- Montaje y características de las butacas del pasaje: La colocación y disposición de las butacas así como ellas mismas, deberán cumplir con el reglamento 107, además de tener una gran facilidad para la limpieza. Los asientos serán de material resistente al vandalismo, con tratamiento antigraffiti, del tipo carcasa única. La sujeción será tipo Cantilever con fijación atornillada y por apriete a las paredes laterales. El diseño interior estará de acuerdo a las instrucciones de GMSA.
- Configuración del piso: Deberán cumplirse las exigencias del reglamento 107. La forma del piso deberá garantizar una baja altura continua. En caso de incorporar tarimas o repisas, la altura de estas no será superior a 250 mm, ni inferior a 150 mm de modo que sean fácilmente perceptibles para el pasaje.
- Tablero de piso: El piso estará constituido por paneles de tableros contra chapados. Las zonas estarán insonorizadas, según DIN 68705.
- Revestimiento del tablero del piso: Revestimiento del piso será de PVC, acolchado en zonas de paso, impermeable, ignífugo, de alta resistencia al desgaste, antideslizante y de color gris ceniza. Cumplirá las exigencias del reglamento 107.
- Escalones: Los vehículos no dispondrán de escalones en las puertas.
- Acabado interior de techo y paredes: En general, el acabado interior estará de acuerdo con las instrucciones de diseño interior y exterior corporativo de GMSA. El techo deberá garantizar un fácil acceso a los elementos interiores, especialmente a través de las tapas laterales. En el techo estarán integradas las unidades de iluminación, con plafones de igual longitud a los fluorescentes o a los sistemas LED.
- Barras y asideros: La disposición de las barras y asideros en el interior del autobús cumplirán las disposiciones del reglamento 107. Habrá una cantidad suficiente de barras, verticales y horizontales, que garantizarán la sujeción. Existirá una barra horizontal a una altura aproximada de 1 metro en la zona de ventanas de la plataforma central del vehículo a una distancia superior al del abatible abierto de la ventana. Se contemplará la existencia de una barra frontal horizontal donde pueda agarrarse el pasaje mientras esté pagando el billete. Se montarán barras para la instalación de la validadora de acuerdo a las instrucciones del cliente. Las barras verticales se anclarán preferentemente sobre los respaldos de los asientos. Las barras interiores deberán estar dispuestas de manera que no dificulten la visión del espejo de control de la puerta central y trasera. Se dispondrán de mamparas transparentes cortavientos en los asientos próximos a las puertas de servicio.





Los asientos enfrentados dispondrán de reposacodos y asideros en el lateral común. Los asientos para PMR cumplirán el reglamento 107 y serán de otro color.

- **Características técnicas barras v asideros:** Las barras de pasaje estarán fabricadas en tubo electrosoldado de sección circular en acero calidad A-37 b UNE-EN 10025:1994 como mínimo, y con un espesor de chapa mínimo de 2 mm. El diámetro de las barras no será inferior a 32 mm, ni superior a 45 mm. El anclaje y fijación de las barras será en todos los casos estables y seguro, capaz de resistir unos esfuerzos perpendiculares mínimos de 150 daN, además de los efectos de las vibraciones continuadas de un valor eficaz de 1,5 m/s. Las bases y conexiones de las barras, mantendrán los niveles de exigencia descritos anteriormente. La tornillería para el montaje y anclaje de las barras, será de acero inoxidable, incluyendo así mismo arandelas de bloqueo para evitar desajustes. Las barras contarán con un recubrimiento anticorrosivo y de acabado tipo RILSAN, con un espesor mínimo de 300 pm por el procedimiento de inmersión de lecho fluido color amarillo. Las mamparas y cortavientos, en caso de ser de vidrio, deberán cumplir con la CEPE/ONU 43R00 "Vidrios de seguridad", al respecto.
- **Puertas de servicio:** Tendrán tres puertas de doble hoja en el lado derecho, (según puesto de conducción), una en el voladizo delantero, otra entre los ejes y una tercera en el cuerpo posterior. Las dos hojas de la puerta anterior, se podrán abrir independientemente a voluntad del conductor. Todas las puertas dispondrán de doble sensibilidad, que impidan el aprisionamiento de un pasajero, en su maniobra de cierre o apertura, según legislación ECE y reglamento R.107. Debe existir un pulsador camuflado en el exterior cerca de la puerta delantera para la apertura y cierre de esa puerta, que sólo podrá actuar si el freno de estacionamiento está activado, el motor apagado y con o sin contacto. Cada puerta contará tanto en el interior como en el exterior de pulsadores de emergencia para la apertura de las puertas. Al accionarlos no se abrirá la puerta, sólo se liberará la presión del sistema para que pueda ser abierta con la presión de las manos. Esta maniobra se podrá realizar siempre que el vehículo lleve una velocidad inferior a 5 km/hora.
- **Características puertas:** Las puertas deberán cumplir lo que especifica reglamento 107 y directiva 2015/922. El accionamiento será electro-neumático. Tendrán un tiempo de apertura inferior a 2 segundos y un paso superior a 1300 mm. Se valorará que consten de un sistema de seguridad y control de puertas que permita intercambiar señales con otros sistemas como por ejemplo: SAE, arrodillamiento, freno de parada, rampa, etc. La superficie acristalada de las puertas será la máxima posible, cumpliendo todas las condiciones de fiabilidad y seguridad. Cada hoja dispondrá de un solo cristal, acristalado simple, cristal calorífugo y tintado. El accionamiento de las puertas se efectuará mediante pulsadores. La primera puerta se abrirá hacia el interior del autobús mientras que las restantes se abrirán hacia el exterior.
- **Parabrisas y ventanas:** Los parabrisas y ventanas en general deberán cumplir los requisitos exigidos por el reglamento 107, en el CE 2015/922 y en Reglamento CEPE/ONU 43R00 "Vidrios de seguridad". Se colocaran las correspondientes inscripciones y pegatinas de socorro.





Se colocará un parabrisas laminado y curvado, de cristal inastillable de seguridad, tintado con parasol en la banda superior y pegado a la carrocería. Podrá ser de una o de dos piezas y cumplirá el Reglamento CEPE/ONU 43R00 "Vidrios de seguridad".

- Ventanas laterales: Todas las ventanas laterales serán tintadas. Todas ellas serán de mainel abatible a 1/3, y apertura hacia el interior del habitáculo de pasajeros.
- Salidas de emergencia y socorro: En cuanto al número, disposición, dimensiones y características de las salidas de emergencia, se seguirán las instrucciones del reglamento 107 y CE 2015/922.
No existirá salida de socorro en la parte trasera de la carrocería, ésta debe ser cerrada en su totalidad para permitir su uso en la superficie exterior como zona de publicidad.
Los dispositivos de rotura de las ventanas de emergencia se situarán de acuerdo a lo especificado por la reglamentación al respecto, contando con un dispositivo que los haga de difícil sustracción (ligados a la carrocería mediante sirga o cable de acero trenzado).
- Rampa de acceso a sillas de ruedas: Los vehículos contarán con una rampa extensible de accionamiento eléctrico para el fácil acceso de sillas de ruedas en la puerta central, cumpliendo el 2015/922-CE. La rampa será de nueva generación, con bloqueo de coche con rampa abierta, detección de bordillo, etc. La rampa será telescópica y vendrá embutida en el bastidor del vehículo.
- Espacio reservado a pasajeros provistos de sillas de ruedas: Se instalará frente a la puerta central un espacio para la ubicación de dos sillas de ruedas, con cinturones para su anclaje y timbre de solicitud de parada. La ubicación y medidas deberán cumplir la normativa vigente en el momento de la entrega. Este espacio estará contemplado en la homologación del vehículo como zona de pasajeros de pie.
- Aviso de parada: timbres, carteles e indicadores acústicos: Existirá un avisador acústico, un piloto luminoso en el tablero del conductor y un letrero luminoso en la parte frontal con la frase "PARADA SOLICITADA". Dicho letrero será accionado por pulsadores al alcance del público. Una vez accionado el pulsador de solicitud de parada se activará el avisador acústico y el letrero y piloto quedarán encendidos hasta la apertura de las puertas. Habrá como mínimo 12 pulsadores de solicitud de parada en los vehículos. Se ubicarán a 1.4 metros de altura e irán señalizados con la palabra "STOP", accionables con la palma de la mano por parte de los PMR.
Dispondrán de inscripción en braille. Habrá también como mínimo 2 pulsadores de solicitud de rampa en interior y uno en el exterior (puerta central), situados a una altura máxima de 0.8 m de altura. Su funcionamiento y señalización será similar a los pulsadores de parada. Se dispondrá de un avisador de solicitud de rampa acústico y visual, el cual estará situado al lado del rótulo de parada solicitada llevando la inscripción "RAMPA SOLICITADA". En el tablero de instrumentos también habrá un testigo avisador de rampa solicitada. Se instalará un altavoz para el anuncio del destino a los pasajeros situados en el exterior del autobús (situado encima de la puerta delantera).
- Espejos retrovisores: Los vehículos llevarán dos espejos interiores convexos ubicados en las puertas centrales y trasera de modo que el conductor pueda verlas correctamente. Se



dispondrá de dos retrovisores exteriores orientables, calefactables y desmontables, ubicados en altura según la normativa vigente. Se instalarán dos videocámaras en las puertas traseras para controlar el cierre de las puertas y la bajada de viajeros, visualizables mediante monitor dispuesto en el salpicadero del conductor. Se dispondrá también de videocámara en la trasera del vehículo, que se activará con la marcha atrás del vehículo. Todo ello para mejorar la seguridad del viajero y minimizar riesgos posturales del conductor.

- Indicadores de línea: Los vehículos dispondrán de tres indicadores de línea de última generación del tipo LED de visión directa de una pieza que deberán ajustarse al sistema de integración tarifaria gestionado por GMSA. Permitirá la conexión al sistema SAE, para el control de las indicaciones. Los tres indicadores de línea se ubicarán como sigue: Un indicador en la parte delantera que mostrará el número de línea y el destino, un indicador en la parte lateral derecha en el que figurará el número de línea (2 dígitos) y un indicador en la parte trasera que mostrará el número de línea (2 dígitos).
- Limpiaparabrisas: Los vehículos contarán con un sistema limpiaparabrisas eléctrico, con motor central a prueba de cortocircuitos y con 2 velocidades.
- Tomas USB: el vehículo dispondrá de tomas de conexión USB en las zonas indicadas por GMSA a lo largo de los dos laterales de las unidades.

14. VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

14.1. VENTILACIÓN

La ventilación deberá permitir la evacuación de aire viciado y la aportación de aire del exterior. Esta ventilación será natural o mixta (natural-forzada).

Los compartimentos para el conductor y los pasajeros deberán tener ventilación separada.

Los vehículos deberán disponer de trampillas en el techo y un exutorio motorizado, comandados ambos electrónicamente, y que puedan combinar las funciones de renovación. El ventilador se deberá conectar automáticamente en función de una curva de temperatura sin que sea necesaria la regulación por parte del conductor.

14.2. CLIMATIZACIÓN

El sistema de climatización deberá ser integral del tipo todo techo frío y garantizará que la temperatura del interior se mantenga dentro de unos valores óptimos, teniendo en cuenta la longitud interior del vehículo y la cantidad de veces que se abren y cierran las puertas (explotación urbana), en clima tropical. Este deberá permitir que la zona de pasajeros y el habitáculo del conductor se puedan graduar de manera independiente y programar desde la zona del conductor.

La instalación del sistema de conducción de aire se llevará bajo las condiciones y el control del fabricante de los equipos de climatización, utilizando para ello los correspondientes aislantes térmicos, y dimensionando la instalación adecuadamente. Se instalarán salidas de aire encima de las puertas.



El equipo de climatización deberá permitir el logro de saltos térmicos descendentes no inferiores a 10° C, con una humedad relativa del 65%, en menos de 30 minutos. El equipo de climatización se instalará de forma que no pueda funcionar con el motor térmico parado, ni tan siquiera los ventiladores de los evaporadores ni del condensador, con el objeto de evitar descargas de baterías. Dispondrá de sistemas y/o programas de ahorro energético.

Se especificará las características de cada equipo ofertado, especialmente en lo referente a capacidades frigoríficas/caloríficas, rendimientos, facilidades de control y programación que permitan un ahorro energético.

14.3. EQUIPO ANTIVAHU

Deberá contar con un dispositivo que permita desempañar toda la superficie útil del parabrisas y la ventana lateral, según la directiva CEE 78/318.

15. PINTURA Y PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

Dadas las condiciones climatológicas que soportarán los vehículos, se deberán extremar al máximo todas las protecciones anticorrosivas del vehículo completo o carrocería y auto bastidor, en su caso.

La pintura exterior deberá ser de acuerdo con las instrucciones de diseño interior y exterior corporativo de GMSA y el tener unas características tales que permita la limpieza de las pintadas "graffiti" con los productos químicos existentes en el mercado.

La estructura de la carrocería estará protegida contra la corrosión (cataforesis, galvanización, inoxidable, etc.), cumpliendo las normas vigentes

16. NIVELES DE RUIDO INTERIOR Y EXTERIOR

Los niveles de ruido de los vehículos deberán cumplir la reglamentación oficial existente (código de circulación y directivas CEE 84/424, 81/334 y 92/97).

17. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los vehículos cumplirán lo dispuesto en el código de circulación en materia de protección contra incendios.

No deberá existir ningún material inflamable que no vaya recubierto por un producto ignífugo.

Deberá existir, principalmente, una pantalla de un material ignífugo y resistente al calor entre el compartimento del motor y el resto del vehículo.

Tendrá un dispositivo que corte la alimentación eléctrica.

Los cables estarán protegidos, así como los componentes adyacentes a dichos cables.



La composición estructural (diseño) contemplará la posibilidad de evitar un conato de incendio ante el escape de líquidos inflamables, así como por rotura o desconexión de cables eléctricos y la instalación de un sistema de auto-extinción en el compartimento motor.

18. CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO DE CONDUCCIÓN

El puesto del conductor será de diseño moderno y avanzado. Gozará de condiciones ideales para conducir cómodamente y concentrarse plenamente en el tráfico y los viajeros.

El diseño ergonómico del puesto de conducción favorecerá una postura correcta y sana al volante. Los mandos de apertura y cierre de puertas estarán situados en el lateral derecho del puesto del conductor.

También se ubicará las máquinas expendedora y canceladora de billetes, la consola del SAE y el cajón de monedas de 5 compartimentos.

La elección de los anteriores elementos con sus características y sus colocaciones se llevará a cabo bajo las indicaciones de GMSA en el momento del carrozado.

El parabrisas debe tener una gran superficie para asegurar una visibilidad perfecta.

El diseño ergonómico del puesto de conducción favorecerá una postura correcta y sana al volante, de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- **Asiento del conductor:**
 - Debe permitir al conductor moverse o cambiar de postura.
 - Debe tener la posibilidad de girar mediante desbloqueo del mismo, para facilitar la salida del conductor del puesto de conducción.
 - Debe disponer de apoyo lumbar.
 - Las superficies del asiento deben ser cómodas, pero no demasiado esponjosas.
 - Los ajustes horizontal, vertical y de inclinación deben ser fáciles, mediante suspensión neumática con regulación automática de peso.
 - El respaldo debe idealmente ajustarse en altura y debe permitir la amortiguación por peso automática.
 - Debe disponer de reposa-cabeza integrado y permitirá los ajustes del asiento en sus recorridos horizontal y vertical y la inclinación del respaldo respecto del eje vertical.

El asiento del conductor será graduable, con suspensión neumática y suspensión de peso automática y de altura y dispondrá también de apoyo lumbar. El asiento del conductor será de última generación y deberá reunir todas las prestaciones para una conducción correcta y cómoda. Con tapicería de lana sin cinturón.

La elección del modelo y las características finales en cualquier caso se hará de acuerdo a los criterios de GMSA. El asiento permitirá mantener el tronco en una posición que tienda a la vertical, con una inclinación de respaldo aconsejada entre 0° y 25° respecto al eje vertical (esta postura permite una visibilidad adecuada, mayor libertad de movimientos de hombros y brazos y mejor distribución del peso del cuerpo para resistir mejor vibraciones y choques) y con curvatura convexa hasta la zona dorsal donde debe ser ligeramente cóncava hasta acabar la lumbar. Asimismo, deberá permitir el ajuste vertical y el horizontal,



absorber las vibraciones mediante barras de torsión o muelles ajustables en función del peso o con amortiguación neumática y disponer de un reposacabezas que permita que su borde superior quede a la altura de la frente.

El acceso a la cabina del conductor se realizará mediante puerta abatible con un cierre electromagnético o eléctrico.

- Alcances:
 - El volante debe permitir el ajuste horizontal y vertical y sus recorridos.
 - Los dispositivos consola de mandos, monedero, pupitre de billeteaje y consola SAE deben estar dentro de un radio entre 75 y 95 cm. desde el centro del respaldo del asiento.
 - Se aportará por los licitadores, detalles de las medidas en anexo.
 - Asimismo, los vehículos deben disponer de una instalación de aire acondicionado que permita su regulación, tanto en intensidad como en dirección del flujo del aire, dentro del habitáculo o cabina del conductor.
- Ventana lateral: La ventana lateral del puesto de conducción tendrá al menos una tercera parte de la superficie del cristal, corrediza para poder abrirse y por tanto favorecer la ventilación. Se montará un parasol lateral.
- Ventilación y aire acondicionado: El vehículo dispondrá de ventilación y aire acondicionado independientes del habitáculo del pasaje.
- Cortina enrollable: El vehículo dispondrá de una cortina en la parte frontal izquierda del parabrisas.
- Separación del compartimento de pasajeros: El asiento del conductor deberá estar separado de los asientos de pasajeros a una distancia que permita una correcta conducción y que el pasaje, en ningún caso, pueda dificultar las maniobras del conductor.
- Iluminación del habitáculo del conductor: El puesto de conducción deberá contar con una luz independiente, accionada por el conductor para iluminar su lugar de trabajo.
- Panel de instrumentos: El panel de instrumentos y el volante serán de altura e inclinación variable, así como la regulación del asiento del conductor, para permitir una posición cómoda y fácilmente accesible a los elementos de control, independientemente de sus características físicas.
Se dispondrá de pantalla para la visualización de las cámaras que enfoquen las puertas de salida y la marcha atrás.
- Indicadores y controles: Se dispondrán de tablero que contengan los indicadores y controles habituales, situados ergonómicamente para su fácil lectura y control y alejados del alcance de los pasajeros. Preferiblemente, además del sistema estándar, el cuadro de controles podrá disponer de indicadores luminosos o sonoros que avisen al conductor de anomalías consideradas graves.



- 
- Sistema de información a bordo con monitores de TV: Se suministrarán y montarán dos (2) monitores de TV y ordenador de gestión de la información a bordo del vehículo. Entre Guaguas Municipales y el adjudicatario se decidirán la ubicación y las características de los mismos.
 - Extintores: El vehículo incorporará dos extintores, situados fuera del puesto de conducción y en sus proximidades, de acuerdo con la legislación vigente. Perfectamente protegidos de vandalismo.
 - Triángulos y chalecos reflectantes: Estará equipado con dos triángulos de señalización de avería de acuerdo con la legislación vigente y el correspondiente chaleco reflectante. Estarán situados en un compartimento de acceso exclusivo y seguro para el conductor (cerradura de cuadradillo y situada según indicaciones de GMSA).
 - Calzos: Estará equipado con calzos de acuerdo con la legislación vigente. Estarán situados en un compartimento de acceso exclusivo y seguro para el conductor (cerradura de cuadradillo y situada según indicaciones de GMSA).
 - Bocina: dispondrá de una bocina neumática.
 - Aire acondicionado: independiente para el conductor, (turbina sobre puesto de conductor)

19. SISTEMA SAE

Todos los vehículos deberán llevar la instalación y soporte del sistema de ayuda a la explotación (canalizaciones, soportes, antenas UHF-GPS radomizadas, además de otros accesorios). La instalación de estos elementos estará sujeta a las especificaciones de la empresa proveedora del SAE, con su aprobación expresa.

La empresa adjudicataria del suministro de los vehículos deberá adaptarse obligatoriamente a dichos requerimientos y deberá mantener la toma de contacto necesarias para garantizar la correcta instalación de estos elementos y el cumplimiento de las características que exija el proveedor del SAE.

La colocación de los soportes se llevará a cabo de acuerdo con las indicaciones de GMSA y su ubicación deberá permitir una correcta visibilidad del conductor.

20. SISTEMA DE MONÉTICA

Todos los vehículos deberán llevar los soportes instalados y la instalación del sistema de monética (soportes, canalizaciones y antena WIFI radomizada).

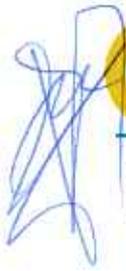
Guaguas Municipales aportará los equipos canceladoras y expendedoras.

El montaje de las canceladoras y expendedoras corre a cargo del adjudicatario.

La instalación de estos elementos estará sujeta a las especificaciones de la empresa proveedora del sistema de monética de que dispone GMSA, con su aprobación expresa.

En concreto, se tendrá en cuenta que el soporte a instalar por el carrocerero que sirva de base al pupitre de monética esté anclado a una parte fija de la carrocería (no a la puerta del





conductor), con una plataforma horizontal que se pueda perforar y ajustable en altura en el momento del montaje.

En cualquier caso, se tendrá en cuenta que, dadas las medidas del pupitre y sus cables, se debe dejar sitio suficiente para no colisionar u obstaculizar el cuadro de instrumentos del vehículo, la consola del SAE, monedero, cajones, etc. y sobre todo su posición debe ser cómoda para el conductor y con una buena visibilidad.

Dispondrá de una toma de corriente de 24 V, con una protección de sobre intensidad de 5 A, que será directa sin pasar por la llave de contacto, pero sí por el desconectador general.

La antena WIFI se situará preferentemente en la zona izquierda delantera del techo del vehículo.

Las barras verticales situadas en cada lado del pasillo (para soportar la validadora independiente) tienen que ser accesibles para el cableado, con un paso mínimo para los cables de 12 mm de diámetro.

La empresa adjudicataria del suministro de los vehículos deberá adaptarse obligatoriamente a dichos requerimientos y a las indicaciones de GMSA para garantizar la correcta instalación de estos elementos y el cumplimiento de las características que exija el proveedor del sistema de monetica.

Se dotará e instalará también el correspondiente cajón monedero de 5 compartimentos que reúna las condiciones funcionales y ergonómicas necesarias, siguiendo las indicaciones de GMSA.

21. ASISTENCIA TÉCNICA

El proveedor deberá presentar un plan de asistencia técnica donde se reflejen las actuaciones que habrá que llevar a cabo en los casos siguientes: Incidencias en la entrega de las unidades. Incidencias en los primeros días de trabajo. Incidencias durante el periodo de garantía estipulado. En todos estos casos el grado de respuesta así como el lugar de ejecución de todas las reparaciones y revisiones será en sus dependencias en Gran Canaria.

22. RECAMBIOS

Se deberán establecer las condiciones para el suministro de materiales de recambio en calidad de repuesto y provisiones de recambios en stock por parte del proveedor.

23. MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

23.1. PLAN DE MANTENIMIENTO

El proveedor deberá incorporar un cuadro de mantenimiento que refleje las revisiones que hay que efectuar en función de los kilómetros recorridos, el material que haya que sustituir y la limpieza de componentes. El plan debe ser claro en su interpretación, con el objetivo de efectuar la conservación y mantenimiento de acuerdo a las especificaciones de la marca.



23.2. OFERTA DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

El licitador presentará su oferta incluyendo la contratación del mantenimiento y reparación de los vehículos para un periodo de 7 años no prorrogable, que incluya el coste según se detalla en el modelo de oferta económica.

Los licitadores incluirán en el coste del mantenimiento el vehículo completo, es decir, incluirá el coste de la carrocería y del bastidor. Incluirá todo tipo de suministros de la calidad igual o superior a la especificada por el fabricante (aceites, filtros, forros y discos de freno, piezas de desgaste, etc).

El plan de mantenimiento ofertado deberá tener en cuenta que las tareas de mantenimiento y reparación se llevarán a cabo en los talleres indicados por el ofertante, en cuyo caso se deberá recoger y entregar el vehículo en los locales de GMSA con cargo al mismo.

Las tareas de mantenimiento y reparación deberán programarse de tal forma que afecten mínimamente al servicio de Guaguas Municipales S.A., pudiendo modificarse el plan a requerimiento de Guaguas Municipales S.A. por razones derivadas del cumplimiento de la prestación del Servicio Público de Transporte que realiza.

Se excluirán del cálculo el combustible y los neumáticos, así como los equipos auxiliares incorporados por GMSA en monética, SAE y equipos de vigilancia. Asimismo, el cálculo del coste excluye los derivados de actos vandálicos demostrables por el adjudicatario y los derivados de siniestros por accidentes de tráfico.

La estimación de km anuales estará en una media de 70.000 Km/año por vehículo.

No se considerará bajo ningún concepto una oferta vinculada a kilómetros ni Euros/km, lo que implica que los km indicados en los Pliegos son a título meramente informativo.

El documento por el que la adjudicataria detalle el desglose de las intervenciones realizadas en las unidades se presentará en Guaguas Municipales antes de 72 horas posteriores a la recepción de las unidades en las instalaciones de El Sebadal.

24. GARANTÍAS

24.1. ANOMALÍAS A LA RECEPCIÓN DEL VEHÍCULO

Toda incidencia, anomalía de diseño, fallo de montaje o de la puesta a punto, que afecte tanto en los elementos del chasis y sus conjuntos como en los de la carrocería, será subsanada totalmente por el adjudicatario y sin cargo para GMSA.

Las inmovilizaciones del vehículo por esta causa incurrirán en penalización según indica el apartado 25 del presente Pliego.



24.2. PLAZOS DE GARANTÍA DE LOS VEHÍCULOS

Las ofertas incluirán los plazos de garantía total del vehículo, tanto en mano de obra como en material, en toda avería de funcionamiento imputable a defecto de fabricación, durante un periodo mínimo de 3 años y la de sus componentes principales contra la rotura, deformación o corrosión de forma particular: bastidor, motor y caja de velocidades.

El fabricante asumirá en garantía la sustitución o reparación de aquellos componentes en los que se detecte un problema generalizado o que no hayan tenido una solución satisfactoria dentro del período de garantía establecida.

Para los componentes y sistemas, que se relacionan a continuación, los plazos de garantía serán los siguientes:

- Chasis no deformación, corrosión y rotura de la estructura 10 años
- Carrocería no deformación, corrosión y rotura de la estructura 10 años

En todos los casos, el inicio de los plazos de garantía coincidirá con la fecha de puesta en servicio de cada vehículo.

25. PENALIZACIONES POR INMOVILIZACIÓN DEL VEHÍCULO

Las inmovilizaciones de los vehículos del presente suministro, originadas por mantenimiento preventivo, durante más de cinco días en el transcurso del periodo de garantía y la duración total del presente contrato, contabilizados a partir de las fechas de notificación por GMSA de la avería y/o del pedido de recambios, serán penalizadas con la cantidad de cien (100,00) euros por vehículo y día natural, a partir del sexto día y hasta la finalización de la inmovilización.

Las inmovilizaciones de los vehículos del presente suministro, originadas por reparaciones, más de catorce días en el transcurso del periodo de garantía y la duración total del presente contrato, contabilizados a partir de las fechas de notificación por GMSA de la avería y/o del pedido de recambios, serán penalizadas con la cantidad de 60,00 € por vehículo y día natural, desde el decimoquinto día y hasta la finalización de la inmovilización.

Estas inmovilizaciones nunca podrán excederse de 35 días naturales/año ya que el exceso de días volvería a incurrir en nueva penalización e incluso la ruptura del contrato si GMSA lo precise.

Quedan exentas de las penalizaciones las averías por accidente / siniestralidad.

26. DOCUMENTACIÓN Y FORMACIÓN

26.1. DOCUMENTACIÓN DE LOS VEHÍCULOS

En el momento de la entrega, con cada unidad, el proveedor deberá presentar los siguientes documentos en castellano:

- Manual del plan de mantenimiento.
- Documentación del carrocerero.
- Documentación de recambio (carrocería, chasis).



- Manual de conducción por cada vehículo.
- Manual para la reparación y mantenimiento por cada vehículo.
- Documentación técnica de los principales conjuntos del vehículo.
- Despiece del vehículo, en formatos ".XLS" o ".CSV", incluyendo como mínimo, los siguientes datos:
 - Referencia de la marca (adjudicatario) de cada una de las piezas del vehículo.
 - Referencia del fabricante de cada una de las piezas del vehículo.
 - Descripción técnica de cada una de las piezas del vehículo.
 - Descripción comercial de cada una de las piezas del vehículo (en caso de ser diferente de la anterior).
 - Código de barras del fabricante.
- Tempario de mantenimiento y reparación de los vehículos.

Antes de la fabricación, se deberá presentar a GMSA, por parte del carroccero o el fabricante del chasis, la documentación pertinente que será objeto de aprobación por parte de GMSA (en castellano).

Dicha documentación escrita constará de: Descripción escrita de los procesos.

Planos de: Puertas de acceso (despiece y general), ventanas (despiece y general), distribución en planta, barras, asientos de pasaje, general del autobús, anclajes barras y asideros, puesto de conducción (despiece y general), distribución de luces e intermitentes exteriores, distribución luces interiores, canalización aire acondicionado, montaje compresor aire acondicionado, distribución conjuntos habitáculo motor, situación caja relés y fusibles, despiece portones cofres exteriores.

Esquemas: Eléctrico, neumático, circuito calefacción y aire acondicionado.

Plan de control de calidad por parte del suministrador que incluya todas las fases de fabricación.

Toda la documentación anteriormente indicada será entregada a GMSA con la primera unidad recibida como muy tarde.

26.2. PROGRAMA DE FORMACIÓN DE CONDUCTORES

La empresa en cuestión impartirá dos cursos de conducción teórico-prácticos cuyo objetivo es conseguir que los participantes adquieran un conocimiento general de los vehículos y de su utilización para una conducción segura y económica. El programa incluirá una descripción divulgativa general del vehículo, con el apoyo de medios audiovisuales y las prácticas que permitirán la formación de "Monitores especializados en conducción".

Todo ello una semana antes de la puesta en servicio de las unidades, se planificará con GMSA.

26.3. FORMACIÓN TECNOLÓGICA

Un mes antes de la primera entrega de unidades, deberán haberse diseñado y programado, indicando las fechas de la formación, las acciones formativas que la empresa encargada facilitará a la Guaguas Municipales.

Esta formación debe incluir conocimientos de:

- Motor.



- Bomba de inyección y sistema de combustible.
- Cambio de velocidades y equipo electrónico de mandos.
- Puente posterior y transmisión.
- Eje anterior y alineación.
- Sistemas neumáticos (frenos, suspensión, etc.)
- Sistemas eléctricos (componentes, instalación y dispositivos).

Estos deben impartirse en las instalaciones del ofertante, facilitando datos técnicos, normas teórico-prácticas de reparación y utilización de utillajes específicos.

Antes de la entrega de las unidades se deberá realizar un curso monográfico con el ordenador de diagnosis para conocer la sintomatología de averías de los vehículos y cuáles son los códigos de error.

Posteriormente, si es necesario, se organizarán, a petición de GMSA, cursos monográficos detallados sobre reparaciones de los distintos grupos componentes del vehículo al personal que se estime oportuno.

27. DISEÑO INTERIOR Y EXTERIOR

El diseño interior y exterior de los vehículos se realizará de acuerdo con la pintura y especificaciones de GMSA al carrocerero.

Las Palmas de Gran Canaria, 26 de octubre 2017

Presidente del Consejo de Administración

José Eduardo Ramírez Hermoso

Firmado:

