

EMPRESA MUNICIPAL DE TRANSPORTS PÚBLICS DE TARRAGONA, S.A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO DE 4 AUTOBUSES ELÉCTRICOS IMPULSADOS POR PILA DE HIDRÓGENO.

CONTRATO FINANCIADO CON FONDOS NEXT GENERATION DENTRO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA Y, POR TANTO, FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPA-NEXTGENERATIONEU

Exp. NextGen: ZBEMRR/22/00170 Tarragona

Proyecto: Tarraco Sostenible (Componente 01, Inversión 01 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia).

Código actuación: P16_L2_20220928-1 “Adquisición de 4 autobuses impulsados por hidrógeno”.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE RIGEN LA ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO, DURANTE SU VIDA ÚTIL ESTIMADA DE 14 AÑOS, DE 4 AUTOBUSES URBANOS ELÉCTRICOS EQUIPADOS CON PILA DE COMBUSTIBLE DE HIDRÓGENO COMO FUENTE DE ENERGÍA.

I. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente pliego es el suministro y mantenimiento de un total de cuatro autobuses eléctricos equipados con pila de combustible de hidrógeno como fuente de energía.

II. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES A CUMPLIR POR TODOS LOS VEHÍCULOS.

Introducción.

En este apartado de condiciones técnicas generales se recoge las características comunes a las diferentes tipologías que se requieren por parte de la Empresa Municipal de Transportes Públicos de Tarragona, S.A. (en adelante EMT) y que son objeto de esta licitación.

Tipología - Vehículo urbano estándar entre 11,5 y 13 metros.

Los licitadores están obligados a cumplir los requerimientos. Se admiten todo tipo de mejoras que el ofertante estime oportuno respecto el equipamiento interior de detalle, sin que éstas sean tenidas en cuenta a efectos de los criterios de valoración de las ofertas.

Los vehículos ofrecerán al usuario el máximo de seguridad y confort. Y respetarán la legislación vigente actual de protección el medioambiente.

Así mismo, el conductor dispondrá de un habitáculo donde todos sus elementos estén ergonómicamente distribuidos, que garanticen que su puesto es cómodo y confortable para la realización de su jornada de trabajo y esto implique que realiza una conducción segura.

Normativas.

Todos los vehículos de este pliego cumplirán en el momento de su entrega a EMT y puesta a servicio con las normativas y reglamentos vigentes.

Los vehículos se entregarán con la ITV pasada y homologados para transporte urbano de viajeros.

Por lo que las características fundamentales son las que se detallan a continuación.

CONFIGURACIÓN DEL BASTIDOR

Los chasis se comportarán como bastidores portantes auto portantes y sus estructuras serán especialmente resistentes y diseñadas para evitar toda deformación en un servicio de sollicitación continua y especial dureza, dadas las aceleraciones y deceleraciones que habrán de sufrir permanentemente a lo largo de toda su vida útil para el servicio que prestarán.

El ofertante presentará toda la documentación técnica donde se haga referencia a las características técnicas del autobastidor como de la carrocería.

EQUIPO ENERGÉTICO

El dispositivo de energía de los vehículos será en base a pila de combustible de hidrógeno la cual, a partir del Hidrógeno almacenado en depósitos instalados en el autobús y una toma de oxígeno, producirá la energía eléctrica necesaria para su puesta en marcha y funcionamiento, dejando como subproducto de la reacción, vapor de agua. Además, contará con una fuente de suministro adicional mediante baterías.

El equipo energético deberá garantizar como mínimo una potencia de 50kw de potencia.

Para el funcionamiento del equipo energético, los vehículos deberán equipar dispositivos para el almacenaje del hidrógeno que se usará como combustible. Estos dispositivos trabajaran a una presión de 350 bar.

La boca de llenado de combustible estará situada en el lado derecho del vehículo en sentido de marcha. El tapón de la boca en posición de cerrado no debe formar saliente con relación a las superficies adyacentes de la carrocería

La boca de llenado de los dispositivos para el almacenaje de hidrógeno no debe ser accesibles desde el interior del vehículo.

Además, se contará con una fuente de suministro adicional mediante baterías.

MOTOR DE TRACCIÓN

La tipología del motor de tracción para esta licitación será de tipo Eléctrico adaptado a su alimentación mediante pila de combustible de hidrógeno la cual, a partir del Hidrógeno almacenado en los depósitos del autobús, y una toma de oxígeno, producirá la energía eléctrica necesaria para su puesta en marcha y funcionamiento.

La motorización eléctrica de tracción deberá garantizar como mínimo una potencia de 170kw de potencia.

DIRECCIÓN

El sistema de dirección será con asistencia hidráulica.

Las rotulas del eje de dirección serán sin mantenimiento y protegida contra agua, barro, etc.

El volante será como máximo de 450 mm de diámetro.

La columna de la dirección dispondrá de regulación en altura y longitudinal para adaptarse a cada conductor.

SISTEMA DE FRENADO

El vehículo equipará un sistema de frenos capaz de hacer frenar el vehículo en cualquier condición meteorológica o condición orográfica de una vía en las que EMT realice la línea. Así como de mantener el vehículo sin desplazamiento cuando el conductor no esté en el vehículo.

Freno de servicio.

Los vehículos equiparán los últimos sistemas tecnológicos de ayuda a la frenada como ABS, EBS, control de tracción y otros.

Freno de estacionamiento.

En caso de pérdida de aire del circuito de desbloqueo, este actuará reteniendo el vehículo. Este debe disponer de sistema anti-abandono, que no permita abrir el habitáculo del conductor impidiendo la apertura de la portezuela si el freno de estacionamiento está accionado.

Freno de parada momentánea

Los vehículos contarán con un freno de parada que ayude al conductor en el momento en que el pasaje se está subiendo o bajando del vehículo.

Este sistema se activará automáticamente con:

- Abertura de puertas
- Extracción de rampas

Podrá ser accionado a voluntad por el conductor.

Su funcionamiento se describe en el apartado de “Sistemas de seguridad y control”

Prueba de freno de la ITV.

Los autobuses equiparán toma neumática para la nueva prueba de frenos en la ITV donde se simula la frenada con el vehículo en carga. Estas tomas serán 1 por eje y lo más cerca de la alimentación a los pulmones de freno ya que esta es la presión de aire necesaria para realizar dicha prueba. Las tomas para colocar los instrumentos de medida de la ITV serán colocadas en un lugar accesible por el lateral izquierdo del vehículo. Las tomas serán determinadas por la EMT.

SISTEMA DE AIRE

A la salida del compresor existirá un sistema automático de purga que evite que pase al circuito de neumático de aire líquidos de condensación, partículas y suciedad.

En la zona delantera del vehículo existirán dos entradas de aire que permitan con aire externo

- Carga de los circuitos de frenos para su desbloqueo.
- Carga de todo el circuito neumático.

SUSPENSION

La suspensión será neumática integral con cojines de aire, estará dotada de barras de reacción, barras estabilizadoras y amortiguadores.

Eje delantero rígido independiente.

Deberá disponer de puntos de referencia válidos para poder inspeccionar y revisar el estado de la suspensión.

La suspensión garantizará en todo momento que la altura al suelo sea la correcta bajo cualquier condición de carga.

Dispondrá de un sistema de elevación y descenso de la carrocería a voluntad del conductor.

ARRODILLAMIENTO- KNEELING

Los vehículos serán de piso bajo y contarán con un sistema de arrodillamiento rápido en su parte derecha para facilitar la entrada de personas con movilidad reducida.

RUEDAS Y NEUMATICOS

Las llantas serán de acero y se garantizará el alineado al buje y con tuercas de fijación de amarre plano.

Los vehículos de este pliego vendrán equipados con la cubierta estipulada por el fabricante en la ficha técnica del vehículo. Obligatoriamente el índice de carga vendrá estipulado por el máximo eje del vehículo.

Así mismo el neumático deberá estar adecuado para efectuar servicio de transporte urbano, con flancos reforzados y detector de desgaste entre otras características.

ENGRASE

El vehículo ira equipado de engrasadores independientes, y en número suficiente para garantizar un perfecto engrase de los componentes que lo precisen. Los engrasadores serán de fácil acceso e irán marcados con un distintivo plástico de color rojo.

TACÓGRAFO

Todos los vehículos del presente pliego equiparan tacógrafo digital.

ASPECTOS AMBIENTALES

Ruidos y vibraciones.

Los vehículos carrozados no podrán superar los niveles máximos autorizados por las reglamentaciones europeas y locales para emisiones acústicas, tanto sea en circulación como estaciones al ralentí, con o sin aire acondicionado.

Los vehículos carecerán de cualesquiera tipos de manifestaciones físicas o químicas (vibraciones y/o vertidos), incompatibles con el respeto a los ciudadanos y al medio ambiente.

El aislamiento acústico del compartimiento del motor, el armazón de las puertas, laterales y piso en la zona desde el compartimiento motor al eje trasero, irán con materiales ignífugos y auto extingüibles, con calificación M-2 como mínimo.

Todos los aislamientos térmico-acústicos a los que se hace referencia en este pliego deben de estar diseñados para que no se produzca degradación durante toda la vida útil del vehículo.

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA. PINTURA

Protección anticorrosiva.

Se aplicará un tratamiento anticorrosivo integral, mediante inyección de fluido en los perfiles. Exterior con imprimación de alta adherencia. Se tendrá en cuenta especialmente la existencia de tratamientos y el empleo de componentes resistentes

a la oxidación dadas las especiales condiciones climáticas con elevada humedad, temperatura y salinidad.

Los perfiles irán perforados con un diámetro de 6 mm para permitir el desaguar su interior.

Todos los elementos de la estructura y de la carrocería recibirán un tratamiento previo anticorrosivo para aquellos lugares que no se tenga accesibilidad y que evite la corrosión por efecto de unión de materiales diferentes.

La protección deberá ser tal que garantice una vida del vehículo de 14 años.

Pintura.

La pintura de acabado de la carrocería deberá permitir el lavado de pintadas externas con productos químicos que no produzcan deterioros o decoloraciones.

La pintura exterior e interior tendrá un espesor mínimo en seco de 150 micras en toda su superficie y en cada capa del proceso.

EMT estudiará con el adjudicatario el acabado final de los detalles interiores y exteriores que no se recojan en este pliego.

Acabado exterior:

Para la pintura exterior y diseño se seguirán los corporativos habituales de la EMT.

- Color rojo “coca-cola”
- Blanco estándar 601

Acabado interior:

Tanto para lo que se refiere a tipología de los asientos como color de los elementos interiores, paneles laterales, barras, etc., se seguirá la definición corporativa de EMT, mediante reunión técnica, previa a la presentación de ofertas.

Imagen Corporativa.

EMT entregará al adjudicatario muestras de pintura con los colores de EMT para garantizar que los vehículos vienen con los mismos colores que la flota existente.

Así mismo también entregará muestras de anagramas corporativos exteriores de EMT y demás pegatinas o carteles a incorporar.

Espacios Publicitarios.

Los vehículos tendrán espacios libres en los dos laterales y en la zona trasera para colocar publicidad, en tanto EMT dispone de un contrato vigente de concesión de servicios de explotación de la publicidad exterior de los autobuses que forman su flota.

Así mismo, deberá tenerse en cuenta que debe reservarse un espacio destinado a la inclusión de una pegatina o logo donde se indicará que el proyecto ha sido financiado por fondos Next Generation.

Cualquiera de las lunetas, podrá actuar como salida de emergencia, sin que ninguna este definida por el fabricante, siendo posible el simple intercambio del adhesivo indicador para su definición.

CONFIGURACIÓN EXTERIOR

El techo contará con dos vierteaguas longitudinales con una sección adecuada que evite la caída del agua por las ventanas laterales. Deberá ser de tal forma que evite molestias al pasaje y a la conducción. Si la evacuación del agua se realiza a través del parabrisas delantero, el agua se conducirá por algún medio hacia una zona en la que no moleste la visión del conductor ni por el parabrisas ni por los espejos retrovisores. El diseño del techo evitará el estancamiento del agua con el vehículo nivelado.

Estanqueidad.

El emplanchado lateral será totalmente estanco a la lluvia y al lavado exterior. También se evitará la entrada indirecta de agua a través de las puertas.

El piso deberá estar diseñado de manera que se facilite la evacuación del agua, introducida por el pasaje, o por la limpieza interior.

Todos los cofres y portones exteriores deberán contar con los suficientes elementos de desagüe.

En las ventanas equipadas con maineles se garantizará su total estanqueidad.

Pasos de ruedas.

Los vehículos dispondrán de faldones guardabarros en la parte posterior de todas las ruedas, hasta una altura del suelo de 75 mm.

En el caso de rotura de los elementos elásticos de la suspensión, las ruedas quedarán a una distancia de 20 mm del paso de ruedas en cualquier posición de las mismas.

En el caso de explosión de alguno de los neumáticos, la bóveda del paso de ruedas deberá ser lo suficientemente robusta para aguantar los efectos de esta incidencia sin que resulte dañado el interior del habitáculo de pasajeros.

Parachoques.

Parachoques delantero y trasero en poliéster y totalmente independiente en ambos frontales. Sobresaldrán del punto más externo de la carrocería un mínimo de 60 mm y un máximo de 100 mm, no disponiendo de elementos peligrosos para los usuarios de la vía pública.

Serán capaces de absorber colisiones a velocidades iguales o inferiores a 5 km/h, sin deformación permanente de los mismos ni de la carrocería.

Los paragolpes deberán ser de fácil montaje y desmontaje. Los paragolpes estarán constituidos preferentemente de tres piezas desmontables y sustituibles independientemente.

Deberán incorporar los alojamientos e iluminación para poder montar las placas de matrícula y S.P.

No deberán ser impedimento para el remolque del vehículo, ni tampoco obstáculo para poder acceder visualmente a la identificación del bastidor.

Ganchos de remolque.

Gancho de remolque en delantera y trasera tipo cáncamo. Estos ganchos de remolque permitirán el remolcado del vehículo cuando este esté sin carga, incluso en pendientes del 21% (12°).

Ventanas.

Ventanas con cristales pegados en parasol oscuro en color a determinar por EMT.

Ventanas con maineles abatibles en número a determinar por el tipo de carrocería.

Los dispositivos de rotura de las ventanas de emergencia se situarán de acuerdo con lo especificado por la reglamentación al respecto, constando con un dispositivo que los haga de difícil sustracción (ligados a la carrocería mediante sirgas o cables de acero trenzado). Se situará un martillo en el habitáculo del conductor.

Frontal.

El frontis del vehículo dispondrá de espacio suficiente para albergar el rótulo de línea.

Teniendo en cuenta la accesibilidad para el mantenimiento de este.

El parabrisas delantero será de un solo cristal panorámico y con amplia visibilidad para el conductor. Equipando sistemas antirreflejo homologados.

Limpiaparabrisas con motor en zona interior frontis y depósito agua limpia con bomba eléctrica.

CONFIGURACIÓN INTERIOR

Pavimento.

La base del suelo de vehículo será un tablero tipo sándwich de 14 mm de espesor, hidrófugo y con tratamiento antihongos. En su parte inferior tendrá una protección contra la humedad y una capa de pintura a base de dinitrol o similar.

Por su parte superior estará recubierto con una capa antideslizante (incluso mojado), impermeable e ignífugo (calidad M2). Ascenderá por los costados hasta la altura del perfil de fijación de las butacas.

Se tendrá especial atención en las soldaduras de las diferentes capas que conforman el piso del vehículo a fin de que resulte totalmente estanco.

Butacas pasaje.

La definición de los asientos se efectuará siguiendo el diseño corporativo de la EMT.

Se reservarán asientos para personas con movilidad reducida de acuerdo con la normativa vigente, con la distribución y colores que defina EMT.

Entre el adjudicatario y EMT se cerrarán los demás detalles acerca del acabado de las butacas. Siempre se buscará que la colocación de butacas sea tal que el pasillo sea lo más ancho posible.

Barras, asideros y portapaquetes.

De forma general se instalarán barras asidero en puertas y mamparas, en hueco de puertas. El diámetro de las barras no será inferior a 32 mm, ni superior a 45 mm. Y el acabado será en resina del color a definir.

La tornillería para el montaje y anclaje de la barra será de acero inoxidable, incluyendo así mismo arandelas de bloqueo para evitar desajustes.

En las hojas de las puertas o sobre el piso del vehículo se ubicarán barra-asideros que ayuden a acceso y salida del pasaje del vehículo.

Mamparas.

En los huecos de las puertas y los asientos enfrentados a los espacios destinados a los viajeros de pie o pasajeros en silla de rueda, se colocará una mampara de cristal inastillable con los ángulos redondeados y biselados o chapa de aluminio de 4 mm pintada.

EMT y el adjudicatario decidirán que mampara mejor se adapta a cada vehículo.

Espacio reservado para silla de ruedas.

Junto a la puerta central se habilitará un espacio para dos viajeros máximo en silla de ruedas, equipado con cinturón de seguridad y demás accesorios según normativa vigente que aplique.

HABITÁCULO DEL CONDUCTOR

En este apartado se pretende reflejar las mejores condiciones de trabajo para el conductor en los aspectos de seguridad, ergonomía y confortabilidad.

En el anexo correspondiente al habitáculo del conductor se detallan todos los puntos a cumplir por el adjudicatario para que el puesto se adapte a las necesidades de los conductores de EMT.

El departamento de prevención de EMT y el del adjudicatario, mantendrán las reuniones necesarias para poder aplicar en su totalidad todos los puntos que se describen en este apartado y en el anexo correspondiente al habitáculo del conductor.

Estas pautas en común serán totalmente obligatorias.

Ventana conductor, parabrisas delantero y mampara.

Contará con dos parasoles uno en el parabrisas delantero y otro en el lateral izquierdo. Mampara tras conductor con cristal de seguridad gris. Mampara lateral de conductor y seguridad a definir con los servicios de prevención de riesgo laborales de la EMT.

Asiento del conductor.

El sillón del conductor será obligatoriamente de accionamiento neumático con apoyo lumbar, reposabrazos y ajustable a la situación ergonómica de cada conductor, con tapizado definido por EMT y cabezal integrado en el respaldo.

Tendrá que permitir el giro lateral para facilitar el acceso a la posición de conducción.

Taquilla de cobro.

Taquilla de cobro según especificaciones de EMT, incluirá clasificador de monedas. La taquilla irá provista de un dispositivo de cierre, que sea resistente al uso continuado, y el cajón irá equipado con correderas que soporten también grandes requerimientos de uso.

Elementos de puesto de conducción.

A continuación, se detallan los diferentes elementos a ubicar en el habitáculo del conductor. Estos se colocarán previa reunión con los responsables de EMT.

- Elementos del sistema SAE
- Unidades de monetización. Máquina de billetes y canceladora.
- Consola de letreros de línea.
- Consola de aire acondicionado.
- Extintores.
- Triángulos de peligro.
- Reposapiés para el pie izquierdo.
- Rejilla de aireación zona de pies en puesto de conducción.

- Guanter superior para colocar objetos del conductor.
- Soporte para la documentación según modelo de EMT.

PUERTAS DE PASAJE

Los vehículos del presente pliego vendrán equipados con tres puertas.

Disposición y apertura de puertas.

Las puertas en general deben de cumplir con que los mecanismos estén debidamente protegidos en un habitáculo no accesible para la manipulación errónea de los usuarios.

Los tres conjuntos de puertas serán dobles de accionamiento eléctrico. Dispondrán de un dispositivo de doble sensibilidad, de manera que en sus dos recorridos posibles queden interrumpidos al encontrar obstáculos.

La puerta central tendrá ancho suficiente para poder operar con holgura una plataforma elevadora para silla de ruedas.

Accionamiento de puertas.

Los pulsadores de apertura y cierre de las puertas irán situados como se indica en el anexo correspondiente al habitáculo del conductor. La apertura de las puertas se indicará en el cuadro de forma luminosa mediante un testigo.

Debe existir un pulsador camuflado en el exterior cerca de la puerta delantera para la apertura y cierre de esta puerta.

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 poder ser abierta con la presión de las manos. Esta maniobra se podrá realizar siempre que el vehículo lleve una velocidad por debajo de 5 km/h.

Los pulsadores, tanto interiores como exteriores, estarán bien protegidos para evitar acumulación de suciedad.

ACCESIBILIDAD

Los vehículos estarán adaptados para facilitar el acceso de personas con movilidad reducida (PMR).

Dispondrán de dos rampas, una automática y otra manual. Estas rampas deberán existir sobrepuestas, de forma que la rampa manual este encima de la automática, y deberán ir ubicadas en la puerta central, de acceso a la zona reservada para PMR.

La rampa automática deberá ir protegida convenientemente para no recibir impactos ocasionados por el alcance de bordillos, badenes y cualquier otro elemento que pueda formar parte de la calzada.

SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL

En este apartado se definen los elementos de control a equipar por los vehículos con el fin de garantizar una segura explotación de estos.

Regulación del volante.

La regulación del volante solo se podrá realizar con el autobús inmovilizado.

Freno de parada.

El freno de parada se activará de forma automática bajo cualquiera de estas condiciones:

- Con cualquier puerta abierta.
- Sistema de arrodillamiento actuado.
- Con cualquiera de las rampas: manual o automática accionada.
- Interruptor de confirmación de rampa activado.

Se valorará que el vehículo venga equipado con un sistema que active el freno de parada al mantener pisado el freno de servicios de forma prolongada y la desconexión se realizará al pisar el acelerador.

Seguridad suspensión.

El sistema de elevación y descenso podrá ser actuado de la siguiente forma:

- A voluntad del conductor siempre y cuando circule a una velocidad inferior a los 15 km/h.
- El vehículo volverá a cota normal cuando:
 - A voluntad del conductor. Indistintamente a vehículo parado o en marcha.
 - Automáticamente, siempre que el vehículo supere los 15 km/h.

Arrodillamiento – kneeling.

El sistema de arrodillamiento será actuado a voluntad del conductor a través de pulsador con la puerta abierta o cerrada.

Cumpléndose con:

- Para realizar el arrodillamiento del vehículo tendrá que estar inmovilizado con el freno de parada, bien por actuación del conductor sobre este o por puerta abierta.
- El retorno del vehículo a altura normal se realizará:
 - Por el conductor a través del pulsador.
 - Automáticamente, al cerrar la última puerta abierta.

- O al alcanzar el vehículo la velocidad de 3 km/h.

Seguridad de puertas.

Deberá cumplir con las siguientes condiciones.

1. Cada puerta recibirá la alimentación y emitirá la señal para el sistema de frenado independiente de los demás.
2. El vehículo podrá iniciar la marcha cuando se cierra la última puerta.
3. Con una velocidad del vehículo por encima de 0 km/h no se podrá abrir ninguna puerta. Y en todo caso por encima de 3 km/h se cerrarán.
4. Las puertas contarán con un sistema para evitar el atrapamiento de personas. Si detectase un obstáculo en el momento de la maniobra de cierre esta detendrá su recorrido y se abrirá de nuevo bloqueando el vehículo.
5. En la apertura de la puerta delantera el conductor podrá a voluntad a través de un pulsador mantener cerrada una de las hojas. La hoja que se utilice de apertura y cierre cuando esté abierta mantendrá bloqueado al vehículo.
6. Al quedar bloqueado el vehículo por puerta abierta, se desconectará la transmisión del vehículo volviéndose a conectar al cerrar la última puerta.
7. Anti-abandono del puesto del conductor y no haber accionado el freno de mano. Cuando el conductor apague el motor y no esté accionado el freno de mano sonará un avisador acústico apague y otro luminoso en el cuadro alertando de este hecho.
8. Manteniendo accionado el pulsador de rearme de las puertas, estas no se podrán abrir con los pulsadores de emergencia exteriores.
9. Con el contacto activo y cualquier puerta abierta se conectarán los intermitentes (warning), que se desactivarán con el cierre de la última puerta abierta.

En todos los vehículos deberá existir una puerta del habitáculo del conductor que cumplirá lo siguiente: se equipará la puerta del puesto de conducción con una cerradura eléctrica que se gobernará mediante un pulsador situado en el tablero de instrumentos, con la intención de impedir el abandono del puesto por parte del conductor cuando no esté accionado el freno de estacionamiento, por lo que cuando no esté accionado el freno de estacionamiento y se accione el pulsador para abrir la puerta del conductor sonará un zumbador. Estando accionado dicho freno, se liberará la puerta del conductor.

Seguridad maniobra marcha atrás.

Los vehículos se equiparán con un avisador acústico que en la maniobra de marcha atrás avisará a los transeúntes de esta maniobra.

Seguridad plataforma PMR.

Para su funcionamiento será necesaria la actuación por parte del conductor de una acción a través de un pulsador de funcionamiento del sistema.

Tanto en la maniobra de salida, de recogida o cuando el sistema de accesibilidad este desplegado el vehículo no podrá ponerse en movimiento.

Se cumplirán los siguientes requisitos:

Maniobra de salida

1. El vehículo debe de estar detenido y con freno de parada actuado.
2. La salida del sistema se realizará de la siguiente manera: activación del pulsador de funcionamiento por parte del conductor.
3. Salida de la rampa, y apertura de las puertas una vez finalizada la maniobra de anclaje de la rampa.

Maniobra de recogida

1. Se realizará con la puerta central cerrada.
2. La recogida del sistema de accesibilidad se realizará actuando sobre el pulsador de activación/desactivación.

Avisadores ópticos y acústicos.

1. En el puesto de conducción existirá un testigo luminoso, con luz intermitente cuando el sistema esté en movimiento.
2. En la zona donde esté ubicado el sistema de accesibilidad, cuando se realicen las maniobras de salida y recogida, estas estarán acompañadas de un avisador acústico y luminoso.

Seguridad del habitáculo del motor.

Existirá un dispositivo que con la puerta del motor abierta u otra trampilla donde existan elementos en movimiento impida el arranque del motor desde el puesto de conducción.

También existirá un cuadro de maniobra estanco con interruptores para poder apagar el motor o encenderlo desde la zona del motor.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Conductores y terminales eléctricos.

Todos los elementos eléctricos serán resistentes al agua. Los elementos que se encuentren en el exterior y expuestos a las condiciones medioambientales o zonas de calor irán protegidos por tubo flexible de plástico resistente a la corrosión y temperatura.

Protecciones, relés y cuadro eléctrico.

Todo aparato eléctrico con consumo tendrá un fusible de protección de sobreintensidad. Los aparatos con sistema débil lo harán con un fusible común.

Preferiblemente los protectores de sobreintensidad serán rearmables manualmente.

Para la protección por sobretensión se instalará un dispositivo en el caso que sea necesario proteger algún aparato sensible a ella.

Los relés serán estancos y de intensidad mínima de 15 a 20 A.

El cuadro eléctrico será estanco a la humedad y fácilmente accesible. En el portalón de la central eléctrica irá situado el plano de la misa, siendo protegido para soportar la limpieza o posible contacto con el agua.

Toma de corriente en central eléctrica para una portátil de luz.

Timbres y letrero de parada solicitada.

El vehículo estará equipado con los suficientes pulsadores al alcance del público, para poder solicitar la parada de forma acústica y óptica. Los pulsadores llevarán la palabra “stop” en blanco sobre fondo rojo y tendrán la inscripción en Braille y podrán ser accionados con la palma de la mano por las personas de movilidad reducida.

Para ello en el frontal y en el centro del vehículo irán colocados dos letreros anunciando la solicitud de parada con el texto “parada solicitada”. Este se encenderá y sonará el avisador acústico cuando se pulse cualquier pulsador al efecto y se apagará al abrirse las puertas de salida.

Los avisadores acústicos serán homologados por la normativa vigente.

Indicadores para el conductor.

En la zona del cuadro de mandos, a la vista del conductor, se ubicarán las luces de aviso siguientes:

1. Luz parada solicitada. Color amarillo.
2. Luz apertura precinto mandos de emergencia de las puertas de pasaje: color rojo + avisador acústico.

Accesibilidad, plataformas y rampas de acceso.

Los vehículos, deberán cumplir con la normativa vigente en todos los conceptos de accesibilidad y concretamente con el RD 1544 de 2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad, especialmente en su anexo IV.

Los vehículos estarán equipados con pulsadores de solicitud de plataforma/rampa, accionables con la palma de la mano y señalizados con el pictograma correspondiente que iluminará en el cuadro del conductor un testigo luminoso. Dos de los pulsadores se instalarán en el interior a una altura máxima de 0,80 m y el otro en el exterior del vehículo cerca de la puerta central.

Al ser accionados los pulsadores de solicitud de rampa se emitirá una señal acústica de aviso al conductor y pasaje y se encenderán los pulsadores, así como el texto “rampa solicitada” en los dos carteles (frontal y central) de parada y rampa solicitada.

La desactivación de las señales luminosas en el testigo del cuadro del conductor, en los pulsadores y en el letrero de “rampa solicitada” se realizará automáticamente al extender la plataforma/rampa.

Toda la maniobra de salida y recogida de la plataforma/rampa irá acompañada de una señal acústica y sobre el marco de la puerta existirá un cartel luminoso con el texto “plataforma/rampa en movimiento” (dependiendo de la tipología del vehículo).

Iluminación exterior.

El alumbrado exterior sólo funcionará con el vehículo arrancado, excepto la luz de posición que lo hará tanto con el contacto abierto como sin contacto.

Los faros exteriores serán a criterio del fabricante de doble óptica o sencilla, pilotos traseros con luz de marcha atrás e intermitentes de emergencia escolar. Todos los faros exteriores tendrán la característica de ser estancos al agua ya que en estas zonas se realiza periódicamente la limpieza del motor con máquina de agua caliente de alta presión.

Faros antiniebla traseros.

Toda la iluminación exterior se intentará que sea de tipo LED.

Iluminación interior.

Se garantizará en la iluminación interior como mínimo una luminosidad de 250 lux medidos a 1 metro del suelo.

Toda la iluminación será tipo LED.

La maniobra se realizará con un interruptor de tres posiciones y actuará de la siguiente forma:

- Posición 1: Totalmente apagado.
- Posición 2: La mitad del alumbrado interior del vehículo preferentemente el que tenga menos luces sólo pueda ser encendida con el contacto puesto.
- Posición 3: El resto con el motor arrancado.

El primer punto de luz o los dos primeros puntos, según modelo del vehículo será independiente al resto del alumbrado, conectándose a voluntad del conductor.

Los vehículos se equiparán con una luz de penumbra intercalada entre las luces generales, accionada por un interruptor independiente.

Los dos últimos tubos fluorescentes del alumbrado general se encenderán y se apagarán junto con la luz de penumbra.

La luz de cobro del conductor se activará por medio un interruptor de tres posiciones de la siguiente manera:

- Posición 1: siempre apagado.
- Posición 2: siempre encendido.
- Posición 3: encendido con la apertura de la puerta delantera.

En los huecos de las puertas estarán ubicadas luces cenitales sincronizadas con apertura de puertas y luz de posición activada.

Se garantizará que todos los conjuntos del alumbrado sean resistentes a las vibraciones y fácilmente sustituibles.

Desconexión de luces.

Todos los sistemas de alumbrado: exteriores, interiores y del tablero de instrumentos deben apagarse al quitar el contacto.

Sistema limpia parabrisas.

Los limpiaparabrisas irán montados en la parte inferior del frontis.

Equipará un sistema de impulsión de agua de accionamiento eléctrico para la limpieza de lunas.

Bocina eléctrica.

Los vehículos vendrán equipados con bocina eléctrica y el conductor podrá activarla a voluntad a través de un interruptor.

Cuadro de mandos del conductor.

El cuadro tendrá un diseño claro, evitando que el volante en su regulación oculte cualquier parte del salpicadero.

Todos los testigos y pulsadores y demás mandos tendrán anagramas específicos que permitan su fácil comprensión.

El cuadro de mando dispondrá de un display donde se muestren los mensajes, símbolos e información sobre el autobús.

SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y ANTIVAHO

Antivaho del puesto del conductor.

El equipo antivaho para el parabrisas delantero y la calefacción para el conductor irán situados en las proximidades del puesto de conducción. Impulsará el aire caliente hacia la luna delantera, ventana del conductor, la puerta delantera y zona del conductor. El objetivo es aportar calor a la zona del conductor y realizar una función de antivaho en los elementos descritos para evitar el empañamiento de los cristales.

El calefactor dispondrá de un sistema que posibilite la entrada directa de aire del exterior del vehículo (renovación) y del interior del vehículo (recirculación), siendo fácilmente accesibles sus componentes.

Equipo de aire acondicionado

Los autobuses dispondrán perceptivamente de sistemas de climatización especialmente diseñados para la renovación y aire acondicionado requerido para un servicio plenamente eficaz todo el tiempo, en la forma que sigue:

La renovación ambiental de los vehículos se logrará con equipos de techo compacto provistos de succión e impulsión de aire. Así como con las claraboyas de techo correspondientes con la doble función de ventilación y seguridad.

Los sistemas de aire acondicionado climatización permitirán en un tiempo máximo de 30 minutos el logro de saltos térmicos descendentes no inferiores a 15 °C, en un límite ambiental de 20°C y para una humedad relativa del aire aproximadamente el 45%. El fluido refrigerante a emplear será perceptivamente ecológico, preservando así de todo ataque a la capa de ozono. Se adjuntarán expresamente los cálculos necesarios para mostrar la capacidad de los caudales del frío a aportar a través de los gradientes de temperatura previstos para las distintas secciones longitudinales y transversales del autobús, juntamente con las características de los equipos condensadores y evaporadores de techo en número y situación, consumo de potencia, incrementos previsibles en el consumo de carburante y pérdidas a través de parámetros y acristalamientos, consumos al ralentí, etc.

El aislamiento termoacústico requerido para el aire acondicionado será completo en techo, paredes y piso, con lunas tintadas en puertas y ventanas y refuerzo especial de material aislante térmico y acústico del comportamiento del motor a la cabina de pasajeros.

Para la zona de conductor se instalará un refuerzo de aire con una turbina de impulsión de aire acoplada al tubo que lleva aire a la zona de conductor para garantizar un caudal adecuado.

ACCESIBILIDAD DE MANTENIMIENTO

Trampillas interiores y exteriores de fácil acceso a mecanismos, diseñadas y aprobadas por el fabricante del bastidor.

El habitáculo del SAE, video vigilancia y telecomunicaciones tendrá una cerradura amaestrada con llave específica. EMT y el adjudicatario determinarán el tipo de llave y cerradura.

PROTECCIÓN DE INCENDIOS

El vehículo deberá cumplir con la normativa vigente.

Los vehículos deberán ir provistos de un sistema contra incendios en el compartimento motor y zonas de riesgo de incendios que cumpla con la Normativa 107 de Seguridad Vehículos vigente a partir de setiembre del 2021 para los vehículos de la clase 1 y 2.

INSTALACION DE ELEMENTOS AUXILIARES EMBARCADOS

En este aparato indicaremos cuales son los elementos embarcados de uso habitual para la explotación de la EMT actuales y las preinstalaciones futuras.

Las instalaciones y preinstalaciones son las siguientes:

- Rótulos indicadores de línea y ayuda a personas con sordera.
- Sistema de ayuda a la explotación (SAE)
- Sistema de monética
- Instalación de ayuda a las personas de visibilidad reducida.
- Sistema de información a bordo con monitores de TV / Wifi.
- Equipo Hi-Fi de 24 V (solo radio).
- Sistema de radiocomunicaciones digital DMR.
- Sistema cuenta personas.
- Sistema de video grabación de audio y video.
- Sistema recarga dispositivos con puerto USB.

La oferta incluirá todas las preinstalaciones de los equipos que los que se indican a continuación:

Rótulos indicadores de línea y ayuda a personas con sordera.

Instalación y montaje de tres rótulos de línea tipo LED. La señalización de línea será electrónica regulable por ordenador y con posibilidades de representación de caracteres alfanuméricos en las señalizaciones frontal, lateral y trasera.

En todo momento se ha de cuidar lo que es el desmontaje del letrero de su lugar, evitando tener que desarmar partes de la carrocería para extraer los letreros para su reparación.

La consola de mando de los letreros de líneas estará colocada en un lugar ergonómicamente corrector para su utilización. La ubicación se coordinará con EMT.

Rótulo delantero: dos líneas de texto, dimensiones a determinar por la carrocería.

Rótulo lateral: 3 dígitos.

Rótulo trasero: 3 dígitos.

Todos los rótulos funcionarán por el sistema de mapa de píxel, pudiéndose personalizar, en cuanto a la imagen a reproducir y permitirán la reproducción en carrusel.

El rotulo destinado a las personas con limitaciones de audio, se instalará justo detrás de la cabina de conducción, y será visible de todas las partes del vehículo destinadas al pasaje.

En ese letrero del tipo carrusel, se indicará la próxima parada, y se gestionará desde la maquinaria de billeteaje.

Su funcionamiento es independiente de los rótulos de línea, aunque debe formar parte del mismo conjunto.

Equipo de música ambiente Hi-Fi de 24 V.

El vehículo deberá ir equipado con un sistema de audio, solo radio de 24 V.

El sistema deberá sonorizar de forma independiente la zona de conducción y también la zona destinada al pasaje.

El control de audio proveniente de la radio hacia la zona del pasaje deberá ser actuado por el conductor a voluntad, mediante un interruptor ubicado en la zona más accesible al conductor, sin que este deba modificar su posición en el asiento para la manipulación.

También dispondrá de un micrófono tipo flexo accesible para el conductor que será actuado a voluntad del conductor cuando este deba realizar una locución.

El sistema de audio de la zona del pasaje será compatible con la maquinaria de billeteaje y SAE para su utilización en los sistemas de aviso para las personas invidentes.

Sistema de radiocomunicaciones digital DMR.

Actualmente la flota de la EMT cuenta con un sistema de radiocomunicaciones basado en la tecnología digital DMR.

El vehículo deberá contar con una presinstalación compatible para que la EMT pueda equiparlo con sus componentes en toda su flota y mantener todo tipo de comunicaciones y configuración, de igual forma que los equipos ya instalados.

La tipología de comunicaciones es la siguiente:

- *Anuncio hablado de canal:* Los terminales permitirán grabar una locución de voz que se reproducirá al cambiar de canal indicando de viva voz el nombre del canal activo.
- *Sistema de audio inteligente.* El volumen de los terminales se ajustará automáticamente para compensar el ruido de fondo, de modo que los usuarios no tengan que ajustar el volumen de su radio para evitar perder

llamadas en situaciones de ruido o para no molestar a otras personas cuando pasan por zonas tranquilas.

- **Llamada de Emergencia.** Los terminales permitirán envío de mensajes de emergencia privados, de grupo o generales. Este mensaje de emergencia contendrá la identificación individual del llamante.
- **Monitorización Remota.** Será posible poner en transmisión y abrir el audio de una unidad de radio sin que el usuario de la misma intervenga para tener constancia que se encuentra en cobertura y activar remotamente el transmisor de esa radio y escuchar lo que está ocurriendo en su entorno.
- **Autenticación de los terminales.** Para evitar el uso de la infraestructura de radio por personal no autorizado será imprescindible que el sistema cuente con un sistema de autenticado de manera que comunicaciones procedentes de terminales que no pertenezcan a la EMT no progresen a través de la red de estaciones repetidoras.
- **Emulación llamada a red telefónica.** El sistema tiene que ser capaz de realizar llamadas telefónicas a números de la red telefónica general fijos y móviles. Los elementos que componen dicho sistema son los siguientes:
 - **Emisora DMR**
 - Protocolo digital: ETSI TS 102 361-1
 - 99 canales
 - Display numérico con indicación de la posición de canal
 - Dos paths simultáneos de voz y datos en modo TDMA digital
 - Funcionamiento tanto en modo analógico como digital
 - Salida RF de hasta 1W en baja potencia y hasta 25W en alta potencia
 - Potencia de audio: 3W (altavoz interno)
 - Rango de frecuencias 403-470 MHz
 - Espaciado entre canales 12,5 kHz / 25 kHz
 - Wi-Fi integrado
 - Bluetooth 4.0 integrado
 - Actualizaciones y programación vía radio (OTAP)
 - Estabilidad de frecuencia +/- 0,5 ppm
 - Sensibilidad receptor: 0,16µV (analógica), 5% VER digital
 - Intermodulación: 70 dB
 - Zumbido ruido: -40 dB
 - Selectividad (recepción) y potencia (emisión) de canales adyacentes: 45 dB a 12,5 kHz, 70 dB a 25 kHz
 - Rango de temperaturas operativas -30° a +60°
 - **Kit manos libres para micrófono direccional**
 - **PTT situado en el suelo del vehículo para accionar con el pie**
 - **Pulsador de emergencia ubicado en la consola de mandos del tablier**

Sistema de video grabación de audio y video.

Actualmente la flota de la EMT dispone en todos sus vehículos de un sistema de video grabación con imagen y sonido que, sin la manipulación del conductor, graba en todo momento lo que ocurra en el interior de este durante su funcionamiento.

El vehículo deberá contar con una presinstalación compatible para que la EMT pueda equiparlo con sus componentes en toda su flota y mantener todo tipo de comunicaciones y configuración, de igual forma que los equipos ya instalados.

También deberá utilizar el mismo software para la gestión y tratamiento de los archivos de audio video que el sistema mayoritario utilizado por la EMT.

Las características principales del sistema son:

- Hardware:
 - Cámara IP con un mínimo de 6 Mpx de resolución en color, con micrófono per la grabación de audio.
 - Cámara con objetivo de lente fija sin partes móviles.
 - El sistema de cámaras podrá ser indistintamente de visión direccional (estándar) o visión occipital (panorámica 180°).
 - Sensibilidad al menos de 0,1 lux color.
 - Grabación interna en tarjeta SD/MicroSD, SSD, etc. con un mínimo de almacenaje de 15 días de grabación continua.
 - Leds indicativos del estado de funcionamiento.
 - Intemperie normativa IP66 mínimo.
 - Escala de temperatura no superior a -20° C y no inferior a 55°C
 - Bajo consumo y alimentación PoE
 - Soporte de fijación en techo que evite vibraciones y desplazamientos de enfoque de la cámara.
 - Índice medio de error del sistema de al menos 80.000 horas.
- Software
 - Grabación continua de audio y vídeo.
 - Configuración de resolución de visualización directa y grabación, así como el número de FPS.
 - Configuración de la luminosidad, contraste, contraluz, etc.
 - Posibilidad de definición de máscaras de privacidad configurables según necesidad de EMT.
 - Activación de eventos con un sistema automático para detección de movimiento y manual.
 - Aplicativos para acceder a la configuración y supervisión del funcionamiento del sistema embarcado.
 - Aplicativos para la búsqueda y selección de la grabación a descargar.
 - Velocidad de reproducción mínima de 60X o superior sin pérdida de la visión que permita el reconocimiento de las imágenes.
 - Si la opción presentada es en el formato de cámaras de visión panorámica de 180°, aplicativo para análisis de las grabaciones.
 - Todos los aplicativos incluirán la licencia de uso y manual de usuario preferentemente en castellano e inglés.
 - Sincronización de la hora con un sistema fiable, preferiblemente el mismo que la maquinaria de billeteaje.

Sistema recarga dispositivos con puerto USB.

El vehículo deber disponer de diversos puntos de recarga de dispositivos móviles USB, distribuidos convenientemente en el espacio de pasaje.

Obligatoriamente deberá disponer de un punto recarga en la zona de conductor.

Toda la línea de recarga deberá ir protegida contra sobre tensión y exceso de consumo con un fusible autorearmable.

Sistema de monética y SAE.

EMT Tarragona dispone de un sistema de ticketing y SAE, totalmente funcional, integrado tanto en los vehículos como con otros sistemas del cliente.

- Sensorización del vehículo
- Validadoras de títulos sin contacto adicionales.
- Títulos sin contacto EMT/ATM
- Comunicaciones SGIT-ATM Camp de Tarragona
- Backoffice de administración
- Centro de control SAE.

Para ello el sistema dispone de los siguientes equipos:

- Expendedora, terminal de conductor.
 - Terminal conductor OCT31.TA, 10:1", con WiFi -2,4/5 GHz, 2 RS232, color RAL 1028
 - Terminal pasajero, OCP13.IS, con lector tarjetas sin contacto, 2 D, tapa rollo papel sin llave.
 - Base del conjunto expendedora, HOCC3X-E, con cierre de seguridad de extracción con llave.
- Validadora instalada en puerta central
 - Terminal CVB45.VL, display 5,7" QVGA, touch screen, lector Mifare, lector EMV, Ethernet, CPU/DDR3/NAND/eMMC-1GHz/256MB/128MB/8GB, SAM slots-3, WIFI 2,4, IP54, color RAL 1028.
 - Soporte para equipo IP54, con sujeción en barra.
- Material adicional bus
 - Router switch Dual SIM, 4xEth, 1xRS232, 1xRS485, 1xDI, 1xDO, 1xUSB, 12-36VDC
 - Antena 4G/GPS
 - Autómata CP2E-N14DT1-D ETHERNET 8/6 E/S salida PNP 10K, programa 8K Datos
 - WiFi Rubber Antena

El vehículo deberá contar con una presinstalación compatible para que la EMT pueda equiparlo con sus componentes en toda su flota y mantener todo tipo de comunicaciones y configuración, de igual forma que los equipos ya instalados.

La preinstalación debe estar en el momento de la entrega del vehículo, con todos sus cableados, más previsión de conexión de la validadora también en la tercera puerta, y una única alimentación para todos los equipos de billeteaje y SAE, con una única protección.

El sistema debe ser totalmente compatible con la actual operativa y protocolos de comunicación que utiliza actualmente la EMT, en su sistema de BackOffice. La creación de interface de comunicación entre el sistema instalado y el sistema utilizado por la EMT, si fuera necesario correrá a cargo del licitador.

III. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECIFICAS DE LOS VEHÍCULOS QUE NO ESTÁN CONTEMPLADAS EN EL APARTADO II.

III.1 Definición de la configuración interior respecto a la capacidad del pasaje.

Se dispondrá de la mayor cantidad de asientos posibles, manteniendo una zona o plataforma delante de las puertas centrales, donde se ubicarán los espacios para sillas PMR. En dicha plataforma se ubicarán los asientos tipo banquetas plegables que equiparán todos ellos de cinturones de seguridad.

La capacidad total debe ser de al menos 80 pasajeros.

III.2 Definición de los sistemas de seguridad y control respecto al sistema de vigilancia.

El autobús estará equipado con cámaras a bordo necesarias para una correcta visualización de todo el espacio, el mayor número de cámaras posible, con formato de visión direccional (estándar) o visión occipital (panorámica 180°).

Debe preverse que este sistema pueda, en algún momento y con la adaptación necesaria, realizar las funciones de poder ver las imágenes online, así como también, a voluntad del conductor, a través de un pulsador de emergencia, podrá establecer con la sala SAE, una conexión virtual para que los operadores SAE puedan ver online las imágenes dentro del vehículo.

El sistema deberá ser perfectamente compatible con el actual sistema de videograbación utilizado por la EMT en toda su flota y deberá utilizar el mismo software de gestión para la manipulación de las imágenes grabadas, en las funciones de visualización y exportación.

III.3 Carrocería.

Ventanas: Vidrio parasol oscuro y 90% de ellas con mainel.

Puertas de pasaje: El bus tendrá 3 puertas. Todas ellas serán de accionamiento eléctrico y de apertura exterior para las puertas central y trasera

Butaca pasaje: El asiento será del tipo de estructura de plástico. A definir en la reunión técnica.

Accesibilidad personas con movilidad reducida: El bus irá equipado con dos rampas, una automática y otra manual para el acceso de personas con movilidad reducida, en la puerta central. El interior constará de un lugar adaptado para el transporte de dos sillas de ruedas.

Seguridad a bordo: El bus equipará un sistema de video grabación de imágenes y sonido. Actualmente la EMT utiliza un sistema de cámaras con grabación de visión direccional. Los equipos de grabación deberán tener un sistema de autoencendido y apagado que no necesite de la manipulación del conductor.

El sistema de cámara debe servir también para que el conductor visualice la zona de puertas central y trasera en el momento de su apertura.

Dimensiones: La altura del vehículo debe ser inferior a 3,70 metros.

IV. MOTORIZACION

IV.1 Tipología de la motorización de tracción

La tipología del motor de tracción para esta licitación será de tipo Eléctrico adaptado a su alimentación mediante pila de combustible de hidrógeno la cual, a partir del Hidrógeno almacenado en los depósitos del autobús, y una toma de oxígeno, producirá la energía eléctrica necesaria para su puesta en marcha y funcionamiento.

La motorización eléctrica de tracción deberá garantizar como mínimo una potencia de 170kw de potencia.

IV.2 Tipología equipo energético

El dispositivo de energía de los vehículos será en base a pila de combustible de hidrógeno la cual, a partir del Hidrógeno almacenado en depósitos instalados en el autobús y una toma de oxígeno, producirá la energía eléctrica necesaria para su puesta en marcha y funcionamiento, dejando como subproducto de la reacción, vapor de agua. Además, contará con una fuente de suministro adicional mediante baterías.

El equipo energético deberá garantizar como mínimo una potencia de 50kw de potencia.

Para el funcionamiento del equipo energético, los vehículos deberán equipar dispositivos para el almacenaje del hidrógeno que se usará como combustible. Estos dispositivos trabajarán a una presión de 350 bar.

La boca de llenado de combustible estará situada en el lado derecho del vehículo en sentido de marcha. El tapón de la boca en posición de cerrado no debe formar saliente con relación a las superficies adyacentes de la carrocería

La boca de llenado de los dispositivos para el almacenaje de hidrógeno no debe ser accesibles desde el interior del vehículo.

Además, se contará con una fuente de suministro adicional mediante baterías.

Deberá permitir una autonomía que, en condiciones óptimas de funcionamiento, proporcione un mínimo de alrededor de 320km. El puesto de conducción incluirá un indicador del nivel de energía que hay en cada momento.

IV.3 Sistema de acumulación de energía.

Todo acumulador deberá estar firmemente fijado, resistiendo los esfuerzos derivados de la aceleración máxima y, sobre todo, de la máxima deceleración derivada de un impacto frontal a la velocidad máxima. Ninguna parte de los acumuladores debe sobresalir de la anchura total de la carrocería.

IV.4 Tanques de hidrógeno.

Tanto los tanques de hidrógeno, como la pila de combustible, deberán estar homologados para ser verificados según la legislación aplicable en el momento de su entrega.

En las ofertas se describirán todos aquellos aspectos que por el tipo de tecnología empleada sean importantes conocer tanto a nivel de seguridad como de uso y mantenimiento.

El tipo de conexión a dispensador de H2 será Plug in.

V. PLAZO DE ENTREGA

El plazo de entrega objeto de esta licitación, se fija en un máximo de 10 meses, a contar de la comunicación de la formalización.

VI. PERIODO DE GARANTIA

El período de garantía para el conjunto completo del autobús objeto de esta licitación, así como de los conjuntos de elementos como el sistema de acumuladores de energía, equipos de climatización, etc., deberá ser de al menos 3 años, valorando la presentación por parte del adjudicatario de periodos superiores.

VII. VALOR DEL CONTRATO DE SUMINISTRO

El valor del contrato de suministro se establecerá por precio unitario.

El valor unitario máximo de suministro por autobús es de 600.000,00 €/ autobús (IVA no incluido).

El valor total máximo de todos los autobuses a suministrar es de 2.400.000,00 € (IVA no incluido).

VIII. MANTENIMIENTO Y SERVICIO TECNICO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO A 14 AÑOS

El contrato de suministro de los vehículos prevé al mismo tiempo el mantenimiento integral de los vehículos para toda su vida útil prevista igual que su amortización contable, para 14 años.

El mantenimiento deberá ejercitarse de forma preventiva y correctiva, con los elementos de carrocería también incluidos.

Quedan fuera del mantenimiento a nivel general los elementos auxiliares embarcados, como monética, SAE y emisora DMR.

Constituye por tanto el objeto del citado contrato la adjudicación del contrato de mantenimiento y reparación de los 4 autobuses urbanos objeto de esta licitación que formarán parte de la flota de la Empresa Municipal de Transportes Públicos de Tarragona, S.A.

Los vehículos objeto de este contrato son los autobuses por suministrar.

IX. DURACIÓN DEL CONTRATO Y PRECIO A PAGAR

La duración de este contrato mixto se establece en 10 meses para el suministro de los autobuses y de 14 años para el servicio de reparación y mantenimiento de estos.

Como precio a pagar para esta licitación, para el servicio de mantenimiento y reparación, resultará de la cantidad determinada por kilómetro que se establecerá en céntimo /kilómetro, según los kilómetros previstos de 50.000Km. año y por vehículo y sus regularizaciones.

El precio máximo fijado por kilómetro para los vehículos es de **0,18€/km (IVA no incluido)**.

Una vez adjudicado el contrato, anualmente la empresa adjudicataria realizará una “regularización de kilómetros”, por la cual y en función de los kilómetros reales

recorridos por cada vehículo, se realizará el correspondiente ajuste al precio por kilómetro pactado inicialmente.

El precio fijado a la firma del contrato se mantendrá inalterable hasta la finalización de este.

X. DESCRIPCIÓN DE LOS AUTOBUSES

Los vehículos que formarán parte de este contrato de mantenimiento serán los resultantes de la adjudicación del contrato de suministro.

Todos los vehículos tienen motorización de tracción eléctrica alimentados por dispositivo de energía en base a pila de combustible de hidrógeno.

Quedará también incluido en el contrato de mantenimiento, todos los elementos que formen parte del sistema de almacenaje de energía, aunque este tenga un ciclo de reposición previsto, que en ningún caso se contemplará como pago adicional facturado aparte.

XI. CERTIFICADO DE CUALIFICACIÓN

En el caso de que la empresa adjudicataria, no realice de facto los trabajos previstos en el contrato de mantenimiento con personal propio, deberá justificar la vinculación con la empresa subcontratada, SERVICIO TECNICO POSTVENTA, de forma que, en el caso de cese de la vinculación, deberá el adjudicatario hacerse cargo de forma directa.

La empresa subcontratada debe disponer de un certificado de cualificación de la marca de los vehículos que tiene que reparar.

En el sobre B, se incluirá un certificado conforme se haga referencia a todos los requisitos que se exigen en este pliego, en relación con el SERVICIO TECNICO POSTVENTA, o empresa subcontratada.

XII. REQUISITOS EXIGIDOS

Los requisitos exigidos corresponderán a las prestaciones del contrato que deberán enumerarse y certificarse mediante declaración responsable.

12.1. Servicios que realizar:

El licitador indicará el programa de mantenimiento para cada vehículo, considerando una explotación en servicio urbano de 50.000 km/año para los vehículos.

Las operaciones para realizar serán:

- Operaciones de reparación correctiva.
- Operaciones de reparación de carrocería, chasis y estéticas, debidos a defectos constructivos del vehículo.
- Operaciones de mantenimiento preventivo a realizar.

- Período de realización en Km de cada operación.
 - Tiempo asignado para cada operación.
 - Materiales que incorporar en cada operación.
- Ejecución, según prescripción del fabricante, de todas las reparaciones que sean necesarias debido al desgaste producido en el vehículo como consecuencia de la utilización por parte de EMT, a condición de que esta utilización sea apropiada, comprendiendo el suministro de los recambios y materiales necesarios al efecto, así como líquidos y fluidos de servicio. Esta responsabilidad será sobre el volumen total de suministro de fábrica, con independencia de quien sea el fabricante de cada componente, elemento o agregado.
- Ejecución de todas las operaciones convenidas o prescritas en el cuaderno de mantenimiento regular, incluyendo los recambios necesarios, los líquidos de servicio (salvo combustibles) y las cantidades precisas de fluidos lubricantes.

12.2. Lugar donde se realizarán los servicios.

Estos servicios se realizarán a través del taller establecido para tal efecto, denominado en lo sucesivo, taller habitual.

Este taller habitual no podrá estar ubicado a más de 15 km, en línea recta, de la base de EMT.

En caso de urgencia, si no es posible recurrir al taller habitual, o a uno autorizado por la empresa adjudicataria, se realizará el servicio en otro taller, y será obligación de la empresa adjudicataria asumir el coste de este servicio.

Si el vehículo estuviera en condiciones que impidieran su marcha, y salvo que se trate de uno de los casos indicados en el **ANEXO 1**, EMT deberá ponerse en contacto con la empresa adjudicataria, o con un taller autorizado por esta y fuera de las horas de servicio, tendrá que contactar con el servicio de urgencia 24 de la empresa adjudicataria.

12.3. Servicio de emergencia

El taller dispondrá de un servicio 24 horas que podrá realizar intervenciones en los vehículos si estos se averían en la calle. También dispondrá de un sistema de remolcado para trasladarlo al taller si la avería se produce en la calle y no se pueda solucionar “in situ”. El servicio de 24 horas deberá prestarse los 365 días del año. El taller pondrá a disposición de la EMT un teléfono de contacto 24 horas para que el personal de la EMT pueda comunicar las incidencias y averías.

12.4. Desplazamiento de los vehículos al taller

Siempre que sea posible las reparaciones se realizarán en las instalaciones de la EMT. En el caso de desplazamiento del vehículo al taller, preferentemente lo realizará personal del mismo. Si el traslado lo realiza personal de EMT, el taller pondrá a disposición del personal de EMT un vehículo de cortesía que le permita volver a las instalaciones de la EMT.

12.5. Asistencia y tiempo de respuesta.

Los responsables del contrato dispondrán de un interlocutor técnico, localizable en horario de servicio de autobuses y durante todos los días del año. El tiempo de respuesta del servicio técnico, para la recepción y comienzo del proceso de diagnóstico del vehículo averiado, tras la comunicación por parte del responsable, no podrá ser superior a 4 horas dentro del horario comercial. A la recepción del vehículo en las instalaciones del adjudicatario, el interlocutor técnico recibirá por parte del responsable información sobre la avería y posteriormente este comunicará en un plazo máximo de 24 horas, el diagnóstico y el plazo estimado de reparación.

Una vez finalizada la reparación, a la entrega del vehículo en las instalaciones del taller, el interlocutor técnico informará a los responsables sobre los trabajos realizados y el estado del vehículo.

XIII.SUMINISTRO DE RECAMBIOS.

El adjudicatario garantizará a EMT el suministro de toda clase de recambios propios durante la duración del contrato de los vehículos suministrados.

Los materiales suministrados deben ser originales y homologados por el fabricante.

Así mismo garantizará el suministro de recambios o componentes de conjuntos originales de otras marcas asociadas al chasis y carrocería de los vehículos contratados.

13.1. Condiciones del suministro

El suministro cumplirá las siguientes condiciones:

Pedidos normales: El suministro se realizará en el mínimo plazo posible. En el caso que el material no esté en almacén del suministrador, el plazo máximo de entrega del taller reparador será de 4 días hábiles.

Pedidos urgentes: Estarán considerados urgentes aquellos que sean clasificados por EMT debiendo ser entregados en el plazo máximo de dos días hábiles, desde que se cursó el pedido de material.

13.2. Stock de recambios.

La empresa adjudicataria, o el taller habitual que designe, deberán disponer en todo momento de stock de recambios suficiente para atender las necesidades de EMT,

de forma que no afecte al servicio de los vehículos, realizando el suministro de materiales a ETM a medida que se vayan produciendo sus pedidos.

Los materiales suministrados estarán amparados por una garantía de tres años sin limitación de kilómetros.

XIV. REITERACIÓN O REINCIDENCIA DE AVERIAS.

En el supuesto que en el conjunto de los vehículos aparecieran averías que afectaran a más de 2 de las unidades objeto de este contrato, revelando un defecto sistemático de proyecto o fabricación, el suministrador reemplazará o reparará dichos conjuntos y de forma preventiva revisará en el resto de las unidades todavía no afectadas asegurando de esta manera índices óptimos de disponibilidad de la flota.

XV.SUBCONTRATACION DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

El licitador indicará, en el DEUC, la posibilidad de contratar los servicios de mantenimiento y reparación para el conjunto de vehículos. Así mismo, en el sobre 2 (memoria técnica), en el apartado relativo al plan de mantenimiento, especificará lo siguiente:

- a) Concesionario que presta el servicio, instalaciones, superficie útil, etc., sobre el taller habitual.
- b) Cuantificar la disponibilidad de horas/año y operarios para los vehículos de EMT. Capacitación de operarios, entre otras.
- c) Informar de los días de inmovilización en taller concesionario por cada 10 horas facturadas.

XVI.EXCLUSIONES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.

Todas aquellas circunstancias recogidas en el **ANEXO 1**.

También todas aquellas averías producidas como consecuencia de un accidente/golpe. También quedan excluidas del servicio de mantenimiento la reparación y sustitución de neumáticos.

XVII.CHAPA Y PINTURA

Se entiende por reparaciones de este apartado, todas aquellas que se produzcan por defectos en el chasis, carrocería, lunas, pintura, y estéticas, que sean defectuosas o se averíen por defecto constructivo, derivado de la propia garantía del vehículo.

El taller dispondrá en sus instalaciones de un espacio suficiente para la reparación de chapa y pintura de los vehículos objeto de esta licitación. Estas instalaciones pueden ser propias o subcontratadas. La EMT decidirá en todo momento si las reparaciones de chapa y pintura se encomiendan al taller o a otro taller de confianza. En el caso de las reparaciones cubiertas por la compañía de seguros, el taller

gestionará con la compañía el cobro íntegro de la reparación sin que la EMT tenga responsabilidad alguna.

XVIII.OBLIGACIONES DE EMT.

EMT se compromete a poner a disposición del taller habitual objeto del contrato para la realización de los trabajos de mantenimiento los autobuses que requieran intervención, con arreglo a los intervalos convenidos o prescritos en el cuaderno de servicio del vehículo o en el momento en que se produzca una avería que provoque el retiro del vehículo para proceder a la reparación de la misma.

XIX.VALOR DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO

El valor unitario máximo para el mantenimiento de los vehículos objeto del presente contrato durante su vida útil de 14 años es de 9.000,00€/año por autobús (IVA no incluido), o de 0,18€/ Km (para un valor estimado de 50.000 km/ año por autobús).

El valor unitario máximo para el mantenimiento de los vehículos objeto del presente contrato durante su vida útil de 14 años del total de los autobuses a suministrar, para la duración máxima del contrato es de 126.000,00€ (IVA no incluido). Por tanto el valor del contrato de mantenimiento, para los 4 autobuses y durante los 14 años de vida útil es de 504.000,00€ (IVA no incluido)

Tarragona, en la fecha de la firma electrónica

Responsable mantenimiento flota EMT

ANEXO 1

Los servicios que no son objeto de contrato de esta licitación son los que se detallan:

- Accidente, violencia, considerada también como tal, los fenómenos de la naturaleza y hechos similares debidos a fuerza mayor o fortuita.
- Trato inadecuado del vehículo, como exceder peso de carga o el número de revoluciones máximos fijados por el fabricante.
- Modificación del vehículo por parte del cliente o de terceros, así como la instalación ulterior de componentes o elementos complementarios o sustitutorios.
- Empleo de piezas que no sean originales o de líquidos de servicio que no figuren en las prescripciones del fabricante sobre combustibles, lubricantes, refrigerantes u otros.
- También quedan excluidas los siguientes gastos:
 - a) Lavado y acondicionamiento del vehículo.
 - b) Instrumentos impuestos por disposiciones generales (limitador de velocidad y otros) y sus revisiones periódicas.
 - c) Modificaciones o instalaciones de cualquier elemento con posterioridad al momento de entrega.
 - d) Controles elementales periódicos.
 - e) Sistemas instalados de forma ulterior, tales como telemáticos y de posicionamiento, de gestión de flotas, billeteaje y otros.
 - f) Revisión diaria de niveles y trabajos de entrenamiento.
 - g) Neumáticos y llantas.
 - h) Sistemas de alarma y seguridad.
 - i) Cajero.
 - j) Carteles publicitarios.
 - k) Roturas por accidente o fuerza mayor.
 - l) Rotura de cristales.
 - m) Cualquier tipo de reformas y su mantenimiento.
 - n) Conservación de pintura o elementos embellecedores.
 - o) Repuesto de martillos de emergencia, botiquín y otros dispositivos de socorro obligatorios.
 - p) Reparaciones o sustituciones de elementos interiores sujetos a desgaste, debido al uso por parte del pasaje.
 - q) Averías debido a influencias climáticas o topográficas de cualquier tipo por dicha circunstancia.
 - r) Cualquier gestión relacionada con la recogida y tratamiento de residuos.

.....

ANEXO 2

TABLA 1. HITOS Y OBJETIVOS

Hitos: datos relacionados con el expediente de contratación, el suministro de autobuses y el servicio de mantenimiento.

Objetivo: seguimiento y control de los plazos del contrato.

HITO	FECHAS	CRITERIO SEGUIMIENTO
Inicio de la licitación	24/09/2023	Anuncios de licitación
Adjudicación del contrato	31/12/2023	Acuerdo Consejo de Administración de adjudicación
Inicio del contrato	01/02/2024	Formalización del contrato
Recepción de los autobuses	31/12/2024	Acta de recepción

TABLA 2. ETIQUETADO VERDE Y DIGITAL

DESCRIPCIÓN	DATOS GENERALES
Etiquetado climático y medioambiental asignado a la medida	074. Material rodante de transporte urbano limpio
Porcentaje de contribución a objetivos climáticos	100%
Porcentaje de contribución a objetivos medioambientales	40%
Objetivo	Reducir las emisiones contaminantes de los vehículos a motor, mejorando así la calidad del aire, así como el consumo de energía final y el ruido, actuando sobre la movilidad urbana y metropolitana por medio de la promoción del cambio de tecnología de los vehículos. Con la adquisición de estos cuatro autobuses, se sustituirán cuatro autobuses diesel Euro III con una antigüedad de 18 años.
Justificación	Sustitución paulatina de la flota de autobuses con reorientación hacia un modelo que integre la disponibilidad progresiva e incremental de autobuses propulsados por hidrógeno.

TABLA 3. PRINCIPIO DNSH

Checklist de tipo de evaluación requerida por la actuación

Objetivos medioambientales que requieren una evaluación sustantiva según el principio DNSH de la medida	SÍ	NO
Mitigación del cambio climático		No
Adaptación al cambio climático		No
Uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos		No
Economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos		No
Prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo		No
Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas		No