

**SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE COLECTIVO URBANO DE  
VIAJEROS EN EL MUNICIPIO DE EL PAIOL**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

# ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>DISPOSICIONES GENERALES .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1    OBJETO DEL CONTRATO .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2    DURACIÓN DEL CONTRATO .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2.1.    Duración del Contrato.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2.2.    Prórroga.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>3    INICIO DEL SERVICIO .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>3.1.    Plan de Transición del Servicio .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>3.2.    Acta de inicio del servicio .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>4    AFECTACIÓN Y ADSCRIPCIÓN DE BIENES AL SERVICIO .....</b>                                | <b>7</b>  |
| <b>PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>5    DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>5.1.    Servicio base .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>5.1.1.    Periodos de prestación del servicio.....</b>                                       | <b>7</b>  |
| <b>5.1.2.    Líneas del servicio base .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>5.2.    Magnitud del servicio base.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>6    MATERIAL MÓVIL.....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>6.1.    Consideraciones generales .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>6.2.    Flota de vehículos definitivos .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>6.3.    Otras flotas de vehículos destinadas a la prestación del servicio.....</b>           | <b>10</b> |
| <b>6.3.1.    Flota de vehículos provisionales.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>6.3.2.    Flota de vehículos de reserva .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>6.4.    Mantenimiento y limpieza de los vehículos.....</b>                                   | <b>12</b> |
| <b>6.5.    Imagen de los vehículos .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>7    EQUIPOS Y SISTEMAS EMBARCADOS .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>7.1.    Sistemas de información .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>7.1.1.    Sistema de ayuda a la explotación e información .....</b>                          | <b>13</b> |
| <b>7.1.2.    Sistema de información a bordo de los vehículos .....</b>                          | <b>15</b> |
| <b>7.2.    Sistema de validación y venta .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>7.3.    Sistema de videovigilancia .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>7.4.    Operación, mantenimiento y reparación de los equipos y sistemas embarcados .....</b> | <b>17</b> |
| <b>8    INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>9    PERSONAL .....</b>  | <b>19</b> |
| <b>10    INFORMACIÓN, MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LAS PARADAS .....</b>                       | <b>19</b> |
| <b>10.1.    Señalización e información en las paradas .....</b>                                 | <b>19</b> |
| <b>10.2.    Mantenimiento y renovación de las paradas.....</b>                                  | <b>21</b> |
| <b>10.2.1.    Red de paradas de gestión del operador .....</b>                                  | <b>21</b> |
| <b>10.2.2.    Actuaciones .....</b>   | <b>21</b> |
| <b>11    PUBLICIDAD .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>12    RELACIÓN CON LOS USUARIOS .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>12.1.    Requisitos generales .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>12.2.    Acceso a los vehículos .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>12.3.    Origen y final cruzado .....</b>  | <b>24</b> |
| <b>12.4.    Títulos de transporte y tarifas .....</b>   | <b>24</b> |
| <b>12.5.    Información y atención a los usuarios .....</b>                                     | <b>25</b> |
| <b>12.5.1.    Política de comunicación, información y atención.....</b>                         | <b>25</b> |
| <b>12.5.2.    Canales de información y atención a los usuarios.....</b>                         | <b>26</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| 12.5.3. Información regular del servicio.....   | 26        |
| 12.5.4. Información sobre alteraciones del servicio .....                                     | 27        |
| 12.5.5. Quejas y sugerencias .....  | 27        |
| <b>12.6. Promoción e imagen del servicio.....</b>   | <b>29</b> |
| 12.6.1. Plan de Promoción .....   | 29        |
| 12.6.2. Promoción del servicio .....  | 29        |
| 12.6.3. Denominación comercial.....   | 29        |
| <b>13 SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL .....</b>  | <b>29</b> |
| 13.1. Documentación ambiental del AMB.....  | 29        |
| 13.2. Plan de Sostenibilidad Ambiental.....   | 30        |
| 13.3. Obligación de la empresa adjudicataria en materia de emergencia climática del AMB ..... | 30        |
| <b>14 INSPECCIÓN Y CONTROL DEL SERVICIO .....</b>   | <b>31</b> |
| 14.1. Inspección y control del servicio.....  | 31        |
| 14.2. Supervisión del servicio por parte del AMB.....   | 31        |
| 14.3. Modelo de relación directa con el AMB .....   | 32        |
| 14.4. Protocolos de crisis .....  | 33        |
| 14.5. Acceso a los datos del SAEI.....  | 34        |
| 14.6. Informes periódicos .....   | 34        |
| 14.6.1. Incidencias puntuales .....   | 34        |
| 14.6.2. Cambios del servicio base .....   | 35        |
| 14.6.3. Archivo diario de incidencias y variaciones del servicio .....                        | 35        |
| 14.6.4. Informes trimestrales .....   | 35        |
| 14.6.5. Informes con periodicidad anual.....  | 37        |
| 14.7. Auditoría .....   | 40        |
| 14.7.1. Auditorías contables.....   | 40        |
| 14.7.2. Requisitos específicos de los sistemas de información .....                           | 40        |
| <b>15 CONTROL FINANCIERO .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>16 INDICADORES DE LA CALIDAD DEL SERVICIO.....</b>   | <b>41</b> |
| 16.1. Consideraciones generales .....   | 41        |
| 16.2. Indicadores de la calidad .....   | 42        |
| 16.3. Seguimiento de los indicadores de la calidad del servicio.....                          | 43        |
| 16.4. Certificaciones de la calidad .....   | 44        |
| <b>ANEXOS .....</b>   | <b>44</b> |
| <b>ANEXO 1: PROYECTO DE SERVICIO .....</b>  | <b>44</b> |
| <b>A1.1. DATOS HISTÓRICOS DEL SERVICIO .....</b>  | <b>44</b> |
| A.1.1.1. Km útiles .....  | 44        |
| A.1.1.2. Horas útiles.....  | 44        |
| A.1.1.3. Viajeros totales.....  | 45        |
| A.1.1.4. Distribución de viajeros totales por título de transporte .....                      | 45        |
| A.1.1.5. Tarifa media de pago .....   | 45        |
| <b>A1.2. LÍNEAS DEL SERVICIO BASE.....</b>  | <b>45</b> |
| A.1.2.1. Planos de las líneas.....  | 45        |
| A.1.2.2. Itinerarios y paradas .....  | 46        |
| <b>A1.3. CALENDARIO Y HORARIOS DE REFERENCIA DEL SERVICIO BASE.....</b>                       | <b>48</b> |
| A.1.3.1. Año tipo .....   | 48        |
| A.1.3.2. Calendario y horarios de referencia .....  | 48        |
| <b>ANEXO 2: MATERIAL MÓVIL .....</b>  | <b>52</b> |
| <b>A2.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FLOTA .....</b>   | <b>52</b> |
| A2.1.1. Consideraciones generales .....   | 52        |
| A2.1.2. Clasificación de los vehículos y número de unidades.....                              | 52        |

|   |            |
|---|------------|
| A2.1.3. Descripción de los vehículos.....   | 52         |
| A2.1.4. Motor y transmisión .....   | 53         |
| A2.1.5. Suspensión.....   | 56         |
| A2.1.6. Aire comprimido y frenos.....   | 56         |
| A2.1.7. Dirección .....   | 58         |
| A2.1.8. Ruedas y neumáticos.....  | 59         |
| A2.1.9. Depósito de combustible.....  | 59         |
| A2.1.10. Carrocería .....   | 59         |
| A2.1.11. Equipos eléctricos.....  | 68         |
| A2.1.12. Pintura y protección anticorrosiva .....   | 72         |
| A2.1.13. Protección contra incendios.....   | 73         |
| A2.1.14. Accesos de mantenimiento .....   | 75         |
| A2.1.15. Habitáculo de conducción .....   | 76         |
| A2.1.16. Señalización .....   | 78         |
| A2.1.17. Normas de consulta.....  | 78         |
| <b>ANEXO 3: EQUIPOS Y SISTEMAS EMBARCADOS .....</b>   | <b>83</b>  |
| <b>A3.1. EQUIPOS APORTADOS POR EL AMB.....</b>  | <b>83</b>  |
| A3.1.1. SVV .....   | 83         |
| <b>A3.2. SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACIÓN E INFORMACIÓN (SAEI).....</b>                              | <b>84</b>  |
| A3.2.1 Componentes del SAEI definitivo .....  | 84         |
| A3.2.2 Funcionalidades del SAEI definitivo.....   | 84         |
| A3.2.3 Interoperabilidad del SAEI definitivo.....   | 87         |
| <b>A3.3. SISTEMA DE INFORMACIÓN A BORDO DE LOS VEHÍCULOS .....</b>                                    | <b>100</b> |
| A3.3.1. Características de los componentes del sistema de información a bordo de los vehículos... 100 | 100        |
| A3.3.2. Características exigidas en el sistema de información a bordo de los vehículos .....          | 100        |
| <b>A3.4. SISTEMA DE VALIDACIÓN Y VENTA .....</b>  | <b>103</b> |
| A3.4.1. Sistema de validación y venta de billetes (previsión T-mobilitat) .....                       | 103        |
| <b>A3.5. SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA.....</b>  | <b>104</b> |
| A3.5.1. Alcance del suministro .....  | 104        |
| A3.5.2. Arquitectura básica .....   | 105        |
| A3.5.3. Requisitos funcionales.....   | 105        |
| <b>A3.6. APLICACIÓN GIT .....</b>   | <b>108</b> |
| <b>ANEXO 4: INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES.....</b>  | <b>110</b> |
| <b>A4.1. CENTRO DE CONTROL (FUNCIONES).....</b>   | <b>110</b> |
| <b>A4.2. SANITARIOS .....</b>   | <b>110</b> |
| <b>ANEXO 5: IMAGEN DE MARCA DEL AMB.....</b>  | <b>112</b> |
| <b>ANEXO 6: MEDIDA DE LOS ÍNDICES DE LA CALIDAD .....</b>   | <b>113</b> |
| <b>A6.1. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE (ISC) .....</b>                               | <b>113</b> |
| <b>A6.2. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE PUNTUALIDAD (IP).....</b>  | <b>114</b> |
| <b>A6.3. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE LA CALIDAD DE LOS AUTOBUSES (IQA).....</b>                             | <b>116</b> |
| <b>A6.4. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE LA CALIDAD DE LAS PARADAS (IQP) .....</b>                              | <b>117</b> |
| A6.4.1. IQPs. Índice de la calidad con respecto a la señalización de las paradas .....                | 118        |
| A6.4.2. IQPg. Índice de la calidad con respecto a la gestión de las paradas.....                      | 118        |
| <b>A6.5. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE LA CALIDAD DE RESPUESTA A LAS RECLAMACIONES (IQR) .....</b>            | <b>119</b> |
| <b>ANEXO 7: PLAN DE TRANSICIÓN DEL SERVICIO: CONTENIDOS MÍNIMOS .....</b>                             | <b>120</b> |

## DISPOSICIONES GENERALES

### 1 OBJETO DEL CONTRATO

El objeto de este Contrato es la prestación del **servicio público de transporte colectivo urbano de viajeros en el municipio de El Papiol** mediante la modalidad de Contrato de servicios, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (en lo sucesivo, LCSP).

El servicio objeto del Contrato abarca el ámbito territorial del municipio de El Papiol.

El servicio objeto del Contrato comprende la programación y prestación de servicios de transporte urbano regular y permanente de uso general de viajeros en autobús, de acuerdo con la línea de transporte urbano en autobús que se describe en el presente pliego. Asimismo, el servicio objeto del Contrato incluye la provisión de una flota en las condiciones establecidas en los pliegos de la licitación y cuantas actividades complementarias y auxiliares se consideren necesarias en el presente pliego o que, de acuerdo con la normativa aplicable, sean obligatorias para su adecuada prestación.

El servicio objeto del Contrato se prestará atendiendo a criterios de eficiencia, sociales y medioambientales.

### 2 DURACIÓN DEL CONTRATO

#### 2.1. Duración del Contrato

El plazo de duración del Contrato será de **cinco (5)** años a partir de la fecha de inicio del servicio.

#### 2.2. Prórroga

El Contrato se podrá prorrogar una única vez por una duración máxima de **dos (2)** años, siempre que el plazo no haya finalizado.

La duración total del Contrato, incluida la prórroga, en ningún caso podrá exceder el plazo máximo de **diez (10)** años establecido en el artículo 4.3 del Reglamento (CE) n.º 1370/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007.

La eventual prórroga del Contrato la acordará el órgano de contratación y será obligatoria para la empresa adjudicataria, siempre que su preaviso se produzca con **dos (2)** meses de antelación, como mínimo, con respecto a la finalización del plazo de duración del Contrato.

La prórroga del Contrato no se producirá, en ningún caso, por consentimiento tácito de las partes.

### 3 INICIO DEL SERVICIO

El inicio del servicio de transporte objeto del Contrato se producirá, como máximo, el día en que se cumplan **dos (2)** meses con respecto a la formalización del Contrato.

#### 3.1. Plan de Transición del Servicio

En el plazo máximo de **dos (2)** semanas desde la formalización del Contrato, la empresa adjudicataria deberá presentar un Plan de Transición del Servicio que recoja los detalles de las actuaciones necesarias para garantizar la correcta transición entre el servicio actual y el servicio objeto de la presente licitación. Dicho plan deberá recoger todas las actuaciones necesarias para garantizar la correcta prestación del servicio desde su fecha de inicio.

El Plan de Transición del Servicio deberá presentar, como mínimo, los contenidos detallados en el anexo 7 del presente pliego.

El AMB podrá formular observaciones al Plan de Transición del Servicio presentado por la empresa adjudicataria, que deberá resolverlas satisfactoriamente antes del inicio del servicio. En el caso concreto de las actuaciones de promoción y publicidad del servicio contenidas en el Plan de Transición del Servicio, deberán ser validadas por el AMB antes de ejecutar dichas actuaciones propuestas.

#### 3.2. Acta de inicio del servicio

El inicio del servicio se hará constar mediante el Acta de inicio del servicio, que será levantada por el AMB, y firmada por el AMB y la empresa adjudicataria en prueba de conformidad con su contenido. El Acta de inicio del servicio incluirá en anexo, como mínimo, los siguientes contenidos referidos a la fecha de inicio del servicio:

- La lista del personal adscrito al servicio, al único efecto de su conocimiento por parte de la Administración. La lista del personal adscrito al servicio deberá detallar la categoría profesional, el puesto de trabajo, la fecha de antigüedad, el tipo de Contrato, el vencimiento del Contrato, el salario bruto anual, la jornada laboral y el convenio colectivo de aplicación.
- El inventario de todos los bienes que se adscriben y los que resulten necesarios para la prestación del servicio, de modo que refleje, entre otros, su fecha de adquisición, su valor contable y su estado de funcionalidad.
- La lista de las pólizas de seguros de todo tipo de riesgos relativos al servicio.

El servicio se declarará iniciado cuando se produzca el levantamiento del Acta de inicio del servicio, sin perjuicio de las penalidades que sean de aplicación a la empresa adjudicataria como consecuencia de las deficiencias detectadas en ese momento.

## 4 AFFECTACIÓN Y ADSCRIPCIÓN DE BIENES AL SERVICIO

Las condiciones establecidas en la presente licitación relativas a la afectación y adscripción de bienes al servicio quedarán reguladas en el Pliego de cláusulas administrativas particulares.

## PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO

### 5 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio objeto de licitación se configura como un servicio público de transporte colectivo urbano de viajeros que busca atender las necesidades de movilidad del municipio de El Papiol.

A efectos meramente informativos, en el anexo 1, apartado A1.1, se presentan los datos correspondientes a los principales parámetros del servicio actual (oferta, demanda y tarifas) y su evolución a lo largo de los últimos **seis (6)** años.

En los siguientes apartados se presenta la descripción del servicio objeto de la licitación que deberá ser prestado por la empresa adjudicataria.

#### 5.1. Servicio base

##### 5.1.1. Periodos de prestación del servicio

En el presente pliego se prevén los siguientes periodos diferenciados para la prestación del servicio base objeto de licitación:

- **Primer periodo:** desde la fecha de inicio del servicio hasta la fecha en la que se cumplan **doce (12)** meses desde la fecha de inicio del servicio.
- **Segundo periodo:** desde el día siguiente a la fecha de finalización del primer periodo hasta la fecha de finalización del Contrato.

##### 5.1.2. Líneas del servicio base

En este apartado se presentan las líneas que conforman el servicio base objeto de licitación en cada periodo definido previamente. En el anexo 1, apartado A1.2, se facilitan los planos e itinerarios correspondientes.

##### Primer periodo:

A lo largo del primer periodo, el servicio base objeto de licitación estará integrado por **una (1)** línea, cuyas características principales se definen a continuación:

| Línea | Recorrido                        | Longitud (km) |
|-------|----------------------------------|---------------|
| PA1   | Estació de Rodalies – Nucli urbà | 4,439         |
|       | Nucli urbà – Estació de Rodalies | 3,951         |

**Segundo periodo:**

A lo largo del segundo periodo, el servicio base objeto de licitación estará integrado por **dos (2)** líneas, cuyas características principales se definen a continuación:

| Línea | Recorrido   | Longitud (km) |
|-------|---|---------------|
| PA1   | Estació de Rodalies – Nucli urbà – El Trull – Polígon les Argiles – Estació de Rodalies | 5,020         |
| PA2   | Estació de Rodalies – Polígon les Argiles – El Trull – Nucli urbà – Estació de Rodalies | 4,964         |

En el anexo 1, apartado A1.2, se facilita la ubicación de los puntos de parada del servicio base. El AMB podrá establecer puntos de parada del servicio base adicionales a los definidos inicialmente para el servicio, o bien, modificaciones de la ubicación de las paradas existentes.

La introducción de puntos de parada a lo largo de los itinerarios del servicio base, las modificaciones en su ubicación o la supresión de algunos de ellos no implicará ni generará ningún derecho económico a favor de la empresa adjudicataria.

La prestación del servicio base objeto del presente Contrato comportará el cumplimiento del calendario y de los horarios de referencia definidos por el AMB y especificados en el anexo 1, apartado A1.3.

El AMB podrá variar en cualquier momento el calendario y los horarios de referencia según las necesidades de uso público.

## 5.2. Magnitud del servicio base

La oferta de servicio total correspondiente al servicio base, estimada a partir del calendario y de los horarios de referencia definidos en el anexo 1, apartado A1.3, y asumiendo como hipótesis de fecha de inicio del servicio el **02/12/2022**, es la recogida en la tabla siguiente. Esta hipótesis de fecha de inicio de servicio es a efectos exclusivos de estimar las magnitudes del servicio; esta hipótesis no determinará la estructura temporal real del Contrato, que en todo caso dependerá de la fecha real de inicio del servicio.

| Periodo   | Año   | km útiles ( $Km^T_{Any_i}$ ) |
|-----------|-------|------------------------------|
| Periodo 1 | Año 1 | 101.813                      |
| Periodo 2 | Año 2 | 110.886                      |
|           | Año 3 | 110.886                      |
|           | Año 4 | 110.886                      |

|              |       |                |
|--------------|-------|----------------|
|              | Año 5 | 110.886        |
| <b>TOTAL</b> |       | <b>545.357</b> |

La oferta de servicio total correspondiente al servicio base presentada en la tabla anterior es una estimación. Los derechos económicos contemplados en el Contrato se generarán en todo caso contra las producciones reales de cada ejercicio.

## 6 MATERIAL MÓVIL

### 6.1. Consideraciones generales

La empresa adjudicataria será responsable en todo momento, a lo largo de la duración del Contrato, de la provisión de los vehículos necesarios para la prestación del servicio de acuerdo con las prescripciones establecidas en los pliegos de la licitación.

La empresa adjudicataria deberá mantener disponibles para el servicio, en correcto estado de conservación y funcionamiento, y en todo momento a lo largo de la duración del Contrato, los vehículos destinados a su prestación. El AMB podrá validar esta circunstancia, cuando lo estime oportuno, mediante una auditoría técnica.

Si por cualquier circunstancia se necesitara sustituir los vehículos destinados al servicio, tanto de la flota de vehículos definitivos como de la flota de vehículos provisionales o de reserva, la empresa adjudicataria se compromete a sustituirlos por vehículos de iguales o superiores características a los vehículos que deban sustituirse. En cualquier caso, la empresa adjudicataria tendrá obligación de comunicarlo al AMB, quien deberá validar y aprobar estas sustituciones.

### 6.2. Flota de vehículos definitivos

A lo largo de la duración del Contrato, desde su aportación al servicio, la flota de vehículos definitivos contará con **un (1)** vehículo adscrito con dedicación exclusiva. Este vehículo debe ser nuevo en el momento de su aportación al servicio. Para ser considerado nuevo no podrá tener un kilometraje superior a los **3.000 km** en el momento de su aportación al servicio.

El vehículo de la flota de vehículos definitivos cumplirá las características mínimas expresadas en el anexo 2, apartado A2.1, estará homologado y cumplirá todos los requisitos de la legislación vigente en el momento de su aportación al servicio. Asimismo, deberá contar con los equipos y sistemas embarcados previstos en la cláusula 7 del presente pliego. El vehículo de la flota de vehículos definitivos se aportará y estará completamente equipado y puesto en servicio en un periodo máximo de **nueve (9)** meses a contar desde la fecha de inicio del servicio.

Si por cualquier circunstancia se necesitara sustituir el vehículo de la flota de vehículos definitivos, la empresa adjudicataria se compromete a sustituirlo por un vehículo de iguales o

superiores características al vehículo que deba sustituirse.

La empresa adjudicataria llevará a cabo una adecuación integral de los vehículos de la flota de vehículos definitivos cuando cumplan la edad de **siete (7)** años de antigüedad. La adecuación integral se llevará a cabo en el plazo máximo de **doce (12)** meses a partir de la fecha en que cumplan la edad señalada.

La adecuación integral incluirá los siguientes aspectos: renovación exterior de chapa y pintura, renovación de plásticos y gomas de la carrocería exterior, renovación de la tapicería, renovación del suelo, limpieza integral de los interiores, pintura de los paramentos verticales con rasguños o golpes, renovación de pilotos y elementos de plástico tanto del interior como del exterior, pulido de barras, tapizado de los asientos, sustitución de cristales y otros elementos rayados o deteriorados y otras actuaciones que sean necesarias.

La flota de vehículos definitivos, cuando finalice el Contrato, y con independencia de cuál sea la causa de su finalización, revertirá al servicio en correcto estado de conservación y funcionamiento, al efecto de que el AMB la pueda poner a disposición de la siguiente empresa adjudicataria del servicio.

### 6.3. Otras flotas de vehículos destinadas a la prestación del servicio

Adicionalmente a la flota de vehículos definitivos indicada en el apartado 6.2, la empresa adjudicataria aportará los vehículos que se definen en este apartado, que tendrán las características mínimas siguientes:

- Las dimensiones de los microbuses deben estar comprendidas entre los **siete metros y medio (7,5 m)** y **los ocho metros y medio (8,5 m)** y disponer de una capacidad total mínima de 20 pasajeros. Las dimensiones de los vehículos deben permitir su circulación por cualquiera de las líneas objeto del Contrato.
- Las características de motorización de los vehículos deben permitir su circulación por el ámbito geográfico del servicio durante el periodo previsto en el que los vehículos estarán destinados al Contrato.
- Antigüedad máxima de **catorce (14)** años (condición que deberá cumplirse durante toda la vigencia del Contrato) a contar a partir de la fecha de primera matriculación.
- Antigüedad máxima al inicio de servicio de **doce (12)** años a contar a partir de la fecha de primera matriculación.
- Deberán contar, por motivos sanitarios, con elementos de autoprotección antivandálicos para el conductor, entre el puesto de conducción y la zona de pasajeros, para cumplir con las disposiciones sanitarias vigentes en cada momento. Preferiblemente, dicho elemento de autoprotección se deberá poder accionar de forma automática a discreción del conductor.
- Los vehículos estarán equipados con un sistema de calefacción o aire acondicionado y en correcto estado y funcionamiento.

- Los vehículos estarán equipados con rótulos luminosos indicadores de línea frontal, lateral y trasera y en correcto estado y funcionamiento.
- Los vehículos contarán con los espacios, instalaciones eléctricas, soportes y material auxiliar necesarios para la ubicación y el correcto funcionamiento de los equipos embarcados previstos en este pliego.
- Los vehículos tendrán que cumplir lo que el AMB indique respecto a la señalización interior del vehículo.

La obligación de adecuación integral de los vehículos no será de aplicación para este tipo de vehículos.

#### 6.3.1. Flota de vehículos provisionales

Se prevé que la empresa adjudicataria inicie el servicio con la flota de vehículos provisionales, formada por **un (1)** vehículo provisionales. El vehículo de la flota de vehículos provisionales prestará servicio hasta el momento en que sea sustituido por el vehículo de la flota de vehículos definitivos.

El vehículo de la flota de vehículos provisionales del servicio estará homologado y cumplirá todos los requisitos recogidos en la legislación vigente en el momento de su incorporación al servicio y hasta el momento en el que sea sustituido por el vehículo de la flota de vehículos definitivos. Asimismo, debe disponer de los equipos y sistemas embarcados de acuerdo con las especificaciones y plazos previstos en la cláusula 7 del presente pliego.

La imagen exterior (pintura o vinilado) de la flota de vehículos provisionales seguirá las directrices de diseño que fije el AMB.

El vehículo de la flota de vehículos provisionales tendrá como mínimo y preferiblemente un espacio previsto para sillas de ruedas y dispondrá de una rampa que permita la entrada y salida de viajeros en silla de ruedas en correcto estado y funcionamiento. Debe disponer de una plataforma baja desde el acceso delantero del vehículo.

La rampa debe contar con protección, tanto para la entrada de barro y suciedad como para impactos con elementos viarios (aceras, vados, etc.), entre otros. La rampa debe disponer de protecciones laterales o, en caso de que no sea posible, deberán señalizarse los márgenes, ya sea con señalización horizontal o iluminación con ledes. Preferiblemente, el vehículo de la flota de vehículos provisionales contará con una rampa con doble accionamiento (manual y eléctrico) o doble rampa, una con apertura manual y otra eléctrica.

El vehículo de la flota de vehículos provisionales que incorpore la empresa adjudicataria quedará adscrito al servicio, con dedicación exclusiva al mismo, hasta el momento en que se aporte al servicio el vehículo que lo sustituya. El vehículo de la flota de vehículos provisionales que incorpore la empresa adjudicataria no revertirá al servicio cuando finalice el Contrato.

### 6.3.2. Flota de vehículos de reserva

La empresa adjudicataria pondrá a disposición del servicio, desde su inicio, la flota de vehículos de reserva formada por **un (1)** vehículo de reserva. El vehículo de la flota de vehículos de reserva estará destinado a la prestación del servicio pero sin dedicación exclusiva.

La flota de vehículos de reserva contará con los equipos y sistemas embarcados de acuerdo con las especificaciones y plazos previstos en la cláusula 7 del presente pliego.

El vehículo de la flota de vehículos de reserva tendrá como mínimo y preferiblemente un espacio previsto para sillas de ruedas y dispondrá de una rampa que permita la entrada y salida de viajeros en silla de ruedas en correcto estado y funcionamiento. Debe disponer de un espacio con plataforma baja.

La rampa debe contar con protección, tanto para la entrada de barro y suciedad como para impactos con elementos viarios (aceras, vados, etc.), entre otros. La rampa debe disponer de protecciones laterales o, en caso de que no sea posible, deberán señalizarse los márgenes, ya sea con señalización horizontal o iluminación con ledes. Preferiblemente, el vehículo debe contar con una rampa con doble accionamiento (manual y eléctrico) o doble rampa, una con apertura manual y otra eléctrica.

Adicionalmente, en cualquier momento a lo largo del Contrato, la empresa adjudicataria podrá destinar a la prestación del servicio un segundo vehículo de reserva adicional que pasaría a formar parte de la flota de vehículos de reserva y que, en consecuencia, respetará las especificaciones mínimas establecidas en este apartado.

La empresa adjudicataria utilizará material móvil propio como reserva para asegurar la correcta prestación del servicio. En todo caso, el material móvil utilizado como vehículo de la flota de reserva presentará características iguales o superiores al vehículo de la flota de reserva presentado en su oferta; y, en todo caso, debe corresponderse con el vehículo propuesto como flota de reserva en su oferta o debe estar autorizado de forma expresa por el AMB para ser destinado a la prestación del servicio.

El vehículo de la flota de reserva que incorpore la empresa adjudicataria no revertirá al servicio cuando finalice el Contrato.

### 6.4. Mantenimiento y limpieza de los vehículos

El mantenimiento y la limpieza de los vehículos correrá a cargo de la empresa adjudicataria, que deberá efectuar todas las revisiones y actuaciones necesarias para minimizar las averías en servicio, garantizar la plena seguridad y comodidad de los usuarios y asegurar la correcta imagen interior y exterior de los vehículos.

La empresa adjudicataria desarrollará las labores de mantenimiento, gestión y limpieza de los vehículos mediante protocolos adecuados, que el AMB podrá exigir en cualquier momento a lo largo de la duración del Contrato.

## 6.5. Imagen de los vehículos

Las características de la imagen exterior (diseño, colores, etc.) de todos los vehículos de las flotas de vehículos definitivos y provisionales serán fijadas por el AMB. La imagen exterior deberá incluir en todos los casos la imagen de marca del AMB con arreglo a los términos especificados en el anexo 5.

En cuanto a la flota de vehículos de reserva, su imagen exterior no podrá entrar en conflicto con la imagen general del servicio ni incluir distintivos de otros servicios. En cualquier caso, deberá contar con la conformidad del AMB.

# 7 EQUIPOS Y SISTEMAS EMBARCADOS

## 7.1. Sistemas de información

### 7.1.1. Sistema de ayuda a la explotación e información

La empresa adjudicataria equipará todos los vehículos destinados a la prestación del servicio indicados en los apartados 6.2 y 6.3, incluidos los vehículos de la flota de reserva, con un sistema de ayuda a la explotación e información (SAEI), que contará con todos los elementos y componentes que sean necesarios para su correcto funcionamiento, incluidos software, equipos del centro de control y de cochera.

#### **SAEI definitivo**

Los equipos embarcados que conformen el SAEI definitivo serán nuevos y se instalarán como máximo en el momento de incorporar la flota de vehículos definitivos al servicio. Este SAEI definitivo estará adscrito al servicio de transporte público objeto de este Contrato, cumplirá las especificaciones mínimas recogidas en el anexo 3, apartado A3.2, y estará plenamente operativo desde la fecha de incorporación al servicio del vehículo de la flota de vehículos definitivos y durante todo el Contrato.

El SAEI definitivo estará gestionado de forma autónoma por la empresa adjudicataria y proveerá datos, además, el AMB podrá acceder a él en los términos y condiciones indicados en el apartado 14.5. Adicionalmente, el SAEI debe estar conectado al sistema de validación y venta (SVV) y debe poder enviar los datos de kilometraje y velocidad que podrán proceder del odómetro del vehículo. Igualmente, el SAEI debe proveer datos en tiempo real para la localización y gestión de los vehículos, datos para su consulta desde los diferentes dispositivos de información a los usuarios que prevean información en tiempo real (app, página web, pantallas de información al usuario, etc.) y datos históricos con el objetivo de calcular los índices de puntualidad y obtener información sobre cualquier acción pasada.

La empresa adjudicataria garantizará que el SAEI definitivo estará operativo hasta que finalice el Contrato, de manera que no se produzcan discontinuidades en el funcionamiento.

Cuando finalice el Contrato, y con independencia de cuál sea su causa, los equipos embarcados y softwares asociados al SAEI definitivo revertirán al servicio en correcto estado de conservación

y funcionamiento, a efectos de que el AMB pueda ponerlos a disposición del siguiente adjudicatario del servicio y garantizar la continuidad inmediata en su prestación.

#### **SAEI de la flota de vehículos de reserva**

En el caso del vehículo de la flota de vehículos de reserva, la empresa adjudicataria aportará el hardware y el software necesarios para garantizar la operatividad del SAEI. El SAEI podrá ser un sistema propio o SAE ATM. El SAEI deberá estar plenamente operativo desde el inicio del servicio hasta la finalización del Contrato. Los equipamientos embarcados del SAEI de este vehículo no estarán adscritos al servicio.

Este SAEI aportado por la empresa adjudicataria para la flota de vehículos de reserva será gestionado de manera autónoma por la empresa adjudicataria y proveerá datos y será accesible para el AMB en los términos y condiciones indicados en el apartado 14.5. Adicionalmente, el SAEI debe estar conectado al sistema de validación y venta (SVV) y debe poder enviar los datos de kilometraje y velocidad que podrán proceder del odómetro del vehículo. Igualmente, el SAEI proveerá datos en tiempo real para la localización y gestión del vehículo, datos para su consulta desde los diferentes dispositivos de información a los usuarios que prevean información en tiempo real (aplicación, página web, pantallas de información al usuario, etc.) y datos históricos con el objetivo de calcular los índices de puntualidad y obtener información sobre cualquier acción pasada.

#### **SAEI provisional**

En el caso de la flota de vehículos provisionales, la empresa adjudicataria aportará el hardware y el software necesarios para garantizar la operatividad del SAEI. El SAEI podrá ser un sistema propio o SAE ATM.

Los equipamientos embarcados del SAEI provisional estarán adscritos al servicio mientras el SAEI provisional esté operativo. Estos equipamientos no revertirán al servicio. El SAEI provisional deberá estar plenamente operativo desde el inicio del servicio hasta la puesta en funcionamiento del SAEI definitivo. Como muy tarde, hasta el momento en que la flota de vehículos definitivos sustituya a la flota de vehículos provisionales. En el caso de que la empresa adjudicataria lo considere oportuno, podrá anticipar el equipamiento del SAEI definitivo a la flota de vehículos provisionales en cualquier momento desde el inicio de servicio, con anterioridad a la aportación y puesta en funcionamiento de la flota de vehículos definitivos.

Este SAEI aportado por la empresa adjudicataria para la flota de vehículos provisionales será gestionado de manera autónoma por la empresa adjudicataria y proveerá datos y será accesible para el AMB en los términos y condiciones indicados en el apartado 14.5. Adicionalmente, el SAEI debe estar conectado al sistema de validación y venta (SVV) y debe poder enviar los datos de kilometraje y velocidad que podrán proceder del odómetro del vehículo. Igualmente, el SAEI proveerá datos en tiempo real para la localización y gestión del vehículo, datos para su consulta desde los diferentes dispositivos de información a los usuarios que prevean información en tiempo real (aplicación, página web, pantallas de información al usuario, etc.) y datos históricos con el objetivo de calcular los índices de puntualidad y obtener información sobre cualquier acción pasada.

### 7.1.2. Sistema de información a bordo de los vehículos

La flota de vehículos definitivos estará equipada con un sistema, vinculado al SAEI, que facilite la información a bordo de los vehículos sobre la próxima parada y otras informaciones del servicio de forma visual y acústica. La empresa adjudicataria será responsable del suministro, instalación, puesta en marcha, gestión y mantenimiento de este sistema de acuerdo con las funcionalidades y especificaciones mínimas recogidas en el anexo 3, apartado A3.3.

El sistema de información en el interior del vehículo estará adscrito al servicio de transporte público objeto de este Contrato y estará plenamente operativo desde la fecha de incorporación al servicio de la flota de vehículos definitivos y durante todo el Contrato. El sistema de información en el interior del vehículo será nuevo en el momento de su aportación al servicio.

Cuando finalice el Contrato, y con independencia de cuál sea su causa, todos los elementos de este sistema (*hardware* y *software*) revertirán al servicio en correcto estado de conservación y funcionamiento, a efectos de que el AMB pueda ponerlos a disposición del siguiente adjudicatario del servicio y garantizar la continuidad inmediata en su prestación.

## 7.2. Sistema de validación y venta

Todos los vehículos destinados a la prestación del servicio, incluido el vehículo de la flota de vehículos de reserva, estarán equipados con un sistema de validación y venta (SVV), que cumplirá las especificaciones mínimas que requiere el sistema tarifario integrado de la Autoridad del Transporte Metropolitano (ATM).

Los SVV equipados en los vehículos de la flota de vehículos provisionales, y trasladados posteriormente a los vehículos de la flota de vehículos definitivos, estarán adscritos al servicio de transporte público objeto de este Contrato.

A este efecto, la empresa adjudicataria deberá encargarse de los equipos de validación y venta el AMB ponga a su disposición en el momento de iniciar el servicio (véase el anexo 3, apartado A3.1), así como de llevar a cabo todas aquellas actuaciones que sean necesarias para que el SVV esté plenamente operativo al inicio del servicio y durante todo el Contrato, con arreglo a los términos que estipule el sistema tarifario integrado de la Autoridad del Transporte Metropolitano.

Entre otros, la empresa adjudicataria se obligará a firmar todos los convenios con el AMB y la ATM necesarios para el correcto funcionamiento del sistema tarifario integrado de la Autoridad del Transporte Metropolitano y para la correcta implantación y operación de la tecnología sin contacto (proyecto T-mobilitat) y a permitir el acceso a sus instalaciones y autobuses en los términos previstos en dichos convenios. Asimismo, la empresa adjudicataria procederá a la instalación a bordo de los vehículos de los equipamientos del sistema de validación y venta.

En concreto la empresa adjudicataria quedará obligada a instalar y garantizar el pleno funcionamiento de los equipamientos embarcados relacionados con la tecnología sin contacto correspondientes a la flota de vehículos provisionales, y posteriormente a trasladarlos a la flota de vehículos definitivos y garantizar su pleno funcionamiento. También instalará y garantizará el

pleno funcionamiento de todos los equipos necesarios para su renovación o sustitución. Por lo que respecta a los equipamientos embarcados relacionados con la tecnología sin contacto correspondientes a la flota de vehículos de reserva, la empresa adjudicataria será la responsable de proveer, instalar y garantizar el pleno funcionamiento de los equipamientos embarcados relacionados con la tecnología sin contacto; así como de llevar a cabo todas las actuaciones relacionadas con su renovación o sustitución. La empresa adjudicataria deberá llevar a cabo todas aquellas actuaciones necesarias, dentro de su ámbito de responsabilidad, para garantizar el correcto funcionamiento y continuidad del sistema sin contacto a lo largo de todo el Contrato, respetando siempre lo que se establezca en el marco del proyecto T-mobilitat. En el anexo A3.4 se detallan las obligaciones de la empresa adjudicataria relativas a las aportaciones e instalaciones necesarias en los vehículos para la puesta en marcha de la tecnología sin contacto.

Asimismo, la implantación de la tecnología sin contacto contempla una fase transitoria en la que los equipamientos de validación y venta de tecnología sin contacto convivirán con los equipamientos de validación y venta de tecnología magnética. Durante la mencionada fase transitoria, la empresa adjudicataria quedará obligada a instalar y garantizar el pleno funcionamiento de los equipos de tecnología magnética necesarios para equipar la flota de vehículos provisionales, y posteriormente a trasladarlos a la flota de vehículos definitivos y garantizar su funcionamiento. También instalará y garantizará el pleno funcionamiento de todos los equipos necesarios para su renovación o sustitución. En cuanto a los equipos de tecnología magnética de la flota de vehículos de reserva, la empresa adjudicataria quedará obligada a proveer, instalar y garantizar el pleno funcionamiento de dicha flota, así como de los necesarios para su renovación o sustitución. En el anexo A3.4 se detallan las obligaciones de la empresa adjudicataria en lo relativo a las aportaciones e instalaciones necesarias previstas en los vehículos respecto a los equipamientos de validación y venta de la tecnología magnética.

En función de la evolución del proyecto T-mobilitat, el número máximo de equipamientos por vehículo de la flota de vehículos provisionales y de la flota de vehículos definitivos que la empresa adjudicataria quedará obligada a instalar o a garantizar su pleno funcionamiento será el recogido en la siguiente tabla:

| <b>Tipo de vehículo</b> | <b>Número pupitres T-mobilitat</b> | <b>Número validadoras T-mobilitat</b> | <b>Número validadoras magnéticas</b> | <b>Número terminales de consulta T-mobilitat</b> | <b>Sistema de descarga de datos</b> |
|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Microbús                | 1                                  | 2                                     | 2                                    | 1  | 1                                   |

En función de la evolución del proyecto T-mobilitat, el número máximo de equipamientos por vehículo de la flota de vehículos de reserva que la empresa adjudicataria quedará obligada a proveer, instalar y a garantizar su pleno funcionamiento será el recogido en la tabla anterior, para cada uno de los vehículos que la forman.

En todo momento a lo largo del Contrato, la empresa adjudicataria estará obligada a respetar las indicaciones relativas al número de equipamientos del SVV y a la ubicación a bordo de los vehículos, que el AMB le pueda indicar.

En el futuro, con respecto a este sistema, la empresa adjudicataria deberá llevar a cabo todos aquellos cambios que, a raíz de cambios efectuados en el sistema tarifario integrado, determinen la ATM o el AMB, cada una en su ámbito de competencia, tanto si son de estructura de títulos, como de *software* o de tecnología del *hardware*.

Cuando finalice el Contrato, y con independencia de cuál sea su causa, los equipos y *softwares* asociados al SVV descritos en este apartado y adscritos al servicio revertirán al servicio en correcto estado de conservación y funcionamiento, a efectos de que el AMB pueda ponerlos a disposición del siguiente adjudicatario del servicio y garantizar la continuidad inmediata en su prestación.

### **7.3. Sistema de videovigilancia**

La empresa adjudicataria equipará el vehículo de la flota de vehículos definitivos con un sistema de videovigilancia. El sistema de videovigilancia estará adscrito al servicio de transporte público objeto de este Contrato, cumplirá las especificaciones mínimas recogidas en el anexo 3, apartado A3.5, y estará plenamente operativo desde la fecha de incorporación al servicio del vehículo de la flota de vehículos definitivos y durante todo el Contrato. El sistema de videovigilancia estará nuevo en el momento de su incorporación al servicio.

El sistema de videovigilancia deberá servir de medio para prevenir y a la vez resolver los incidentes que puedan producirse. La empresa adjudicataria deberá comprometerse a cumplir con la normativa vigente en materia de protección de datos y otras afines. A tal efecto, será preciso garantizar que no se graban imágenes del exterior del vehículo.

Cuando finalice el Contrato, y con independencia de cuál sea su causa, los equipos y *softwares* asociados al sistema de videovigilancia descritos en este apartado revertirán al AMB en correcto estado de conservación y funcionamiento, a efectos de que el AMB pueda ponerlos a disposición del siguiente adjudicatario del servicio y garantizar la continuidad inmediata en su prestación.

### **7.4. Operación, mantenimiento y reparación de los equipos y sistemas embarcados**

La empresa adjudicataria se compromete a llevar a cabo la operación, mantenimiento y reparación de los equipos y sistemas recogidos en este pliego, incluidos todos los elementos de *hardware* y *software* que los conforman. Dicho compromiso incluye el traslado de los equipos ya instalados en otros vehículos destinados a la prestación del servicio, en su caso; el traslado físico de los centros de control del SAEI y, llegado el caso, otros sistemas, así como la reposición por pérdida, daños, robo, etc.

El mantenimiento y la reparación de los equipos y sistemas existentes, y los de aquellos que en el futuro se puedan incorporar, corresponderán a la empresa adjudicataria, que deberá efectuar todas aquellas actuaciones preventivas y correctivas precisas para minimizar las averías en servicio y garantizar la plena funcionalidad y continuidad de la operación en todos los vehículos destinados a la prestación del servicio a lo largo del Contrato.

La empresa adjudicataria deberá atender las necesidades de mantenimiento y reparación de los equipamientos a lo largo del Contrato. La empresa adjudicataria deberá desarrollar las tareas de reparación y mantenimiento de los equipos y sistemas embarcados mediante protocolos adecuados, que el AMB podrá exigir en cualquier momento a lo largo de la duración del Contrato.

La empresa adjudicataria debe poner a disposición del AMB los equipos y sistemas embarcados adscritos al servicio una vez estén en desuso. En el caso de que le sea requerido por parte del AMB, la empresa adjudicataria del servicio deberá encargarse de la gestión de los equipos y sistemas en desuso de acuerdo con los procedimientos que determine el AMB (venta, donación, almacenamiento, gestión como residuos, etc.).

En concreto, corresponderá a la empresa adjudicataria la correcta gestión como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) de todos los equipos que deban ser sustituidos durante el Contrato, con arreglo a lo establecido por la normativa vigente y las certificaciones ambientales requeridas (ISO 14001 o equivalente).

## 8 INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES

La empresa adjudicataria deberá disponer de los medios auxiliares necesarios para garantizar la correcta prestación del servicio en las circunstancias actuales y en un escenario de incremento de servicio. En particular, la empresa adjudicataria deberá disponer de una o varias cocheras necesarias para la correcta prestación del servicio a lo largo de toda la duración del Contrato.

Todos los vehículos destinados a la prestación del servicio deben pernoctar en las cocheras a disposición del servicio. No se permitirá el estacionamiento de los vehículos destinados a la prestación del servicio fuera del perímetro de estas cocheras.

La empresa adjudicataria desarrollará las tareas de mantenimiento de las instalaciones y medios auxiliares mediante protocolos adecuados, que podrán ser exigidos por el AMB en cualquier momento a lo largo de la duración del Contrato.

La empresa adjudicataria deberá gestionar en todos los casos la actividad de todas las instalaciones y medios auxiliares teniendo en cuenta criterios ambientales que garanticen el cumplimiento, en todo momento a lo largo del Contrato, de la normativa ambiental vigente.

La empresa adjudicataria será la responsable de la provisión y gestión de sanitarios en las terminales de las líneas del servicio para satisfacer las necesidades de su personal y el correcto funcionamiento del servicio.

La empresa adjudicataria está obligada a instalar los sanitarios que el AMB exija para disponer de este elemento en todas las líneas del servicio. Los nuevos sanitarios deben respetar las especificaciones recogidas en el anexo 4, apartado A4.2. Estarán situados en las terminales (origen o final de línea) y el sitio exacto se acordará con el Ayuntamiento. La empresa adjudicataria debe hacerse cargo de todos los trámites, suministros y actuaciones que sean necesarios para la instalación de los nuevos elementos (tasas urbanísticas, adquisición, obra civil, conexiones, etc.) y para los eventuales traslados que vengan motivados por el cambio de ubicación de las terminales de línea.

## 9 PERSONAL

Las prescripciones establecidas en la presente licitación relativas al personal destinado a la prestación del servicio están reguladas en el Pliego de prescripciones técnicas y en el Pliego de cláusulas administrativas particulares.

El personal destinado a la prestación del servicio será el propuesto por la empresa adjudicataria, siempre y cuando se garantice que resulte suficiente para el cumplimiento de las obligaciones derivadas de los requisitos establecidos en los pliegos de la licitación y sin perjuicio de la subrogación que corresponda a efectos legales. Este personal tendrá la formación, capacitación y titulación que requiera cada puesto de trabajo, y la empresa adjudicataria velará, mediante el desarrollo de acciones de formación, por mantener los niveles de capacitación necesarios. El AMB no tendrá relación jurídica ni laboral con el personal de la empresa adjudicataria del servicio, ni durante la vigencia del Contrato ni cuando este finalice.

Será responsabilidad única y exclusiva de la empresa adjudicataria del servicio cumplir con las obligaciones que imponga la legislación vigente en cada momento en materia laboral, de la Seguridad Social, de seguridad y salud, de prevención de riesgos laborales, y de integración laboral, así como con cualquier otra obligación que sea de aplicación en el ámbito de las relaciones laborales entre una empresa y sus trabajadores. Asimismo, será obligación de la empresa adjudicataria velar por la correcta organización y retribución de los recursos humanos a fin de evitar la conflictividad laboral.

Con independencia de las obligaciones que deba cumplir en materia de prevención de riesgos laborales, la empresa adjudicataria deberá disponer de protocolos relativos a la seguridad en la conducción y en las instalaciones para toda la duración del Contrato. Tales protocolos deberán incluir, como mínimo, los siguientes aspectos: selección de los conductores, formación en seguridad de los conductores, recogida de datos de seguridad (reclamaciones, incidencias, daños, etc.), investigación de incidentes y accidentes de autobuses, programa contra el abuso del alcohol y la prevención de drogas, gestión de la fatiga, descansos y estrés, y actuaciones en caso de emergencia. El AMB podrá exigir tales protocolos en cualquier momento a lo largo de la duración del Contrato.

Para facilitar el correcto inicio del servicio, la empresa adjudicataria deberá proporcionar, tanto al personal subrogado como al personal de nueva incorporación, la formación necesaria para iniciar el servicio.

Todo el personal de servicio en la calle y en los autobuses deberá ir perfectamente uniformado.

## 10 INFORMACIÓN, MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LAS PARADAS

### 10.1. Señalización e información en las paradas

La empresa adjudicataria será la responsable de mantener actualizada y en perfectas

condiciones la información relativa a las líneas del servicio (tiras informativas y códigos de línea) en todas las paradas donde efectúen parada, así como también la señalización provisional que pueda afectar a tales paradas.

La siguiente tabla muestra de manera orientativa la distribución actual de las paradas para los diferentes periodos del servicio en función de los equipamientos de apoyo de la información de los que disponen:

| <b>Periodo</b> | <b>Marquesina</b> | <b>Poste</b> | <b>Parada sin mobiliario</b> | <b>Total</b> |
|----------------|-------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| <b>1.º</b>     | 8                 | 13           | 1                            | <b>22</b>    |
| <b>2.º</b>     | 8                 | 14           | 7                            | <b>29</b>    |

En las paradas de las líneas del servicio, la empresa adjudicataria deberá responsabilizarse de:

- La actualización y el mantenimiento en perfectas condiciones de la información del servicio de carácter permanente (tiras y códigos de línea). La señalización que deberá llevar a cabo la empresa adjudicataria incluye la elaboración, producción y suministro del material (tiras informativas y códigos de línea), así como las tareas de colocación, sustitución o retirada del material. En particular, la empresa adjudicataria estará obligada a realizar los trabajos necesarios para garantizar la actualización, al inicio del servicio, de la información de carácter permanente (tiras informativas y códigos de línea) en todas las paradas del servicio.
- La información en las paradas y en los vehículos de todos aquellos cambios de carácter temporal (cambios de recorrido por obras u otras circunstancias extraordinarias) que se produzcan en el servicio, de acuerdo con los criterios que determine el AMB. La señalización provisional en la parada afectada deberá incluir un aviso que contenga una explicación gráfica y escrita de la parada más cercana en la que se pueda tomar la línea afectada, el motivo y las fechas en las que estará vigente la afectación, siguiendo los criterios que el AMB determine en materia de colocación y diseño. En particular, la empresa adjudicataria estará obligada a realizar los trabajos necesarios para garantizar la información en las paradas y en los vehículos acerca de los cambios sobre el servicio al inicio del servicio.
- La transmisión telemática de la información sobre el tiempo de espera de las líneas de autobús (mediante los webservices destinados al efecto) en todas las paradas de las líneas, para poderla ofrecer a la aplicación AMB Mobilitat y a los paneles de información del tiempo de espera a los usuarios en aquellas paradas que los incorporen.
- La colocación de planos municipales/zonales en las marquesinas cuando lo requiera el AMB.

Las tiras informativas, los códigos de línea y los avisos provisionales deberán editarse siguiendo los criterios que determine el AMB. Previa colocación de las tiras informativas, la empresa adjudicataria requerirá la conformidad del AMB en lo referente a los contenidos de la información y al diseño.

En general, las tiras informativas deberán sustituirse una vez al año, cada vez que cambie su contenido (horarios, paradas, itinerario, etc.), o cuando se produzcan cambios significativos en el diseño. Se estima que los planos municipales/zonales, sin contar las sustituciones necesarias

por cambios del servicio, deberán reemplazarse, como mínimo, una vez cada dos años.

La empresa adjudicataria deberá desarrollar las tareas indicadas en este apartado mediante protocolos adecuados, que el AMB podrá exigir en cualquier momento a lo largo de la duración del Contrato.

En el caso de que la entidad responsable de la parada no permita a la empresa adjudicataria el acceso para colocar la señalización, la empresa adjudicataria deberá seguir los procedimientos que se establezcan para suministrar el material y supervisar el resultado final.

## 10.2. Mantenimiento y renovación de las paradas

### 10.2.1. Red de paradas de gestión del operador

La empresa adjudicataria será la responsable de mantener en perfectas condiciones la red de paradas de su gestión, formada por las paradas con mobiliario de tipo «poste» en las que pare alguna línea del servicio.

En paradas coincidentes con otros operadores de los servicios de autobús de titularidad del AMB, se seguirán los criterios de actuación en la gestión de paradas compartidas que establezca el AMB.

Las paradas integrantes de esta red serán objeto de reversión al finalizar el Contrato.

El AMB será la responsable de mantener y actualizar la lista de las paradas que formen la red de paradas de gestión del operador y de resolver las posibles incoherencias que pueda haber. La variación de esta lista de paradas, incluida la incorporación o supresión de paradas, no implicará ningún derecho económico a favor de la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria deberá desarrollar las tareas indicadas en este apartado mediante protocolos adecuados, que el AMB podrá exigir en cualquier momento a lo largo de la duración del Contrato.

### 10.2.2. Actuaciones

Seguidamente se detallan las actuaciones que deberá llevar a cabo la empresa adjudicataria en las paradas que sean de su gestión:

- **Suministro, instalación, traslado y retirada:** en el caso de que se trate de una nueva parada para la gestión de la empresa adjudicataria, esta deberá hacerse cargo de la fabricación, el suministro y la instalación de todos los elementos que formen parte de la parada siguiendo los criterios de diseño y colocación establecidos por el AMB y las normativas vigentes, como, por ejemplo, las de accesibilidad. También será responsable de los trabajos asociados a cualquier traslado que sea requerido o de la retirada del mobiliario cuando se elimine una parada de forma definitiva. En particular, la empresa adjudicataria estará obligada a realizar los trabajos necesarios para el suministro, instalación y traslado de todos los elementos que formen parte de la parada y que sean necesarios para garantizar la correcta señalización de todas las paradas que formen parte de la red de paradas de su

gestión al inicio del servicio, con inclusión, llegado el caso, de las paradas nuevas que no formen parte del Contrato actual.

- **Mantenimiento:** la empresa adjudicataria deberá encargarse de reparar o sustituir los elementos de las paradas para mantenerlos en buen estado de conservación, sin que presenten elementos dañados, rotos, rayados, oxidados, pintados o torcidos. Las fijaciones con el suelo deberán ser seguras (la instalación deberá efectuarse, preferentemente, con anclaje, no con tornillos), la estructura deberá estar recta y la banderola, perpendicular a la calzada. Los elementos transparentes (cilindros u otros) deberán reponerse periódicamente para que siempre se pueda leer la información con comodidad.
- **Limpieza:** la empresa adjudicataria deberá encargarse de mantener las paradas sin suciedad, adhesivos, carteles, pintadas, etc.
- **Identificación:** la empresa adjudicataria deberá encargarse de mantener actualizados y en perfectas condiciones los elementos de identificación de las paradas (postes, marquesinas o cualquier tipo de mobiliario del que disponga la parada), conforme a los criterios de diseño establecidos por el AMB y con independencia del mobiliario que contenga la parada. Por lo general, los elementos identificativos serán el nombre de la parada y el código numérico de la parada, pero podrá haber otros elementos asociados (pictograma de autobús, dirección web, app, código QR, información institucional, logotipo, etc.).

La empresa adjudicataria deberá desarrollar las tareas indicadas en este apartado mediante protocolos adecuados, que el AMB podrá exigir en cualquier momento a lo largo de la duración del Contrato.

Cuando finalice el Contrato, y con independencia de cuál sea su causa, todos los elementos de equipamiento y señalización de las paradas descritas en este apartado que formen parte de la red de paradas de gestión revertirán al servicio en correcto estado de conservación, a fin de garantizar la continuidad inmediata en su prestación.

## 11 PUBLICIDAD

La empresa adjudicataria del servicio no podrá efectuar la explotación publicitaria de los autobuses. Tampoco podrá efectuar la explotación publicitaria de los medios y sistemas asociados al servicio, sin autorización previa por parte del AMB.

Si el AMB así lo requiriera, la empresa adjudicataria deberá facilitar, tanto al AMB como a terceros autorizados por esta, el libre acceso a los vehículos, medios y sistemas asociados al servicio para colocar elementos publicitarios.

## 12 RELACIÓN CON LOS USUARIOS

### 12.1. Requisitos generales

Con respecto a los usuarios, será de aplicación el Reglamento de Viajeros de los Servicios de Transporte Público de Superficie del ámbito del Área Metropolitana de Barcelona, aprobado por el Consejo Metropolitano del AMB el 8 de febrero de 2001 y sus modificaciones. Adicionalmente, los usuarios tendrán derecho a disponer de los servicios complementarios que se establezcan en el presente pliego para la prestación del servicio objeto de la presente licitación.

En todo momento, a lo largo de la duración del Contrato, la empresa adjudicataria deberá garantizar que todo su personal se dirige a los usuarios del servicio de un modo profesional y respetuoso, siendo especialmente colaborador con las personas con diversidad funcional, de edad avanzada o en situación de vulnerabilidad.

La empresa adjudicataria deberá garantizar que ningún usuario sea discriminado por razón de sexo, raza, origen, lengua, creencias, opiniones o cualquier otra circunstancia personal o social. Para garantizarlo, se deberán introducir medidas internas de control que recojan sanciones en el caso de que sea necesario. Al mismo tiempo, la empresa adjudicataria deberá facilitar a los usuarios los mecanismos de denuncia necesarios en el caso de que se sientan tratadas de forma poco respetuosa o con discriminación.

### 12.2. Acceso a los vehículos

Será obligación de la empresa adjudicataria detenerse en las paradas autorizadas del servicio para permitir la recogida y el descenso de los usuarios, a petición de estos. En términos generales, la recogida y el descenso de viajeros se realizará única y exclusivamente en las paradas autorizadas, y los vehículos destinados a la prestación del servicio permanecerán única y exclusivamente el tiempo necesario para recogerlos o dejarlos.

Excepcionalmente, y para mejorar la seguridad personal de los usuarios, el AMB podrá autorizar que en determinadas expediciones, en la totalidad o una parte de su recorrido, algunos colectivos puedan bajar del vehículo fuera de las paradas del servicio.

El sistema de acceso a los vehículos deberá garantizar la facilidad de acceso de las personas con movilidad reducida y, en especial, el de aquellas en silla de ruedas. En particular, los vehículos deben estar equipados con rampas de acceso para sillas de ruedas.

En el caso de los vehículos que dispongan de un sistema de accionamiento de rampa automático y manual, si a causa de alguna incidencia tales rampas no pudieran accionarse automáticamente, el conductor tendrá la obligación de hacerlo manualmente. De ser necesario, el conductor deberá abandonar su puesto de conducción para abrir la rampa manualmente, adoptando en todo momento las medidas adecuadas para garantizar la seguridad de los pasajeros a bordo.

### 12.3. Origen y final cruzado

No se aplica.

### 12.4. Títulos de transporte y tarifas

Será obligación de la empresa adjudicataria velar por que los usuarios validen correctamente los títulos de transporte vigentes al utilizar el servicio, respetando los requisitos de utilización de cada título.

Los títulos de transporte vigentes en el servicio al inicio del presente Contrato son los siguientes:

- Títulos del sistema tarifario integrado de la Autoridad del Transporte Metropolitano (ATM).
- Títulos sociales del AMB y aquellos otros títulos sociales que estén integrados:
  - o Títulos sociales de pago: tarjeta T4 integrada del AMB (acompañada de la tarjeta rosa metropolitana de tarifa reducida o del carnet de pensionista tipo B de los FGC) y tarjeta multiviaje de pensionista de los FGC (acompañada del carnet de pensionista tipo B).
  - o Títulos sociales gratuitos: Tarjeta rosa metropolitana y pase metropolitano de acompañante. Se aceptará también el pase de pensionista de los FGC (acompañado del carnet de pensionista tipo A).
- Billetes gratuitos.
- Título gratuito T-empleat.
- Títulos propios del municipio:
  - o Billete sencillo.
  - o T-10 Papiol.
  - o Targeta Taronja.

En el futuro, este catálogo de títulos se adaptará en todo momento a las estructuras tarifarias y valores de venta al público que sean fijadas por la ATM y por el AMB, cada una en su ámbito de competencia.

Para que en el servicio se puedan utilizar los títulos integrados de la ATM, la empresa adjudicataria deberá adherirse al sistema tarifario integrado (STI) de la ATM mediante la firma del correspondiente convenio empresa-ATM-AMB. Si la empresa adjudicataria ya estuviera adherida al sistema tarifario integrado, en la Cámara de Compensación de los títulos ATM deberá diferenciarse este servicio del resto de los servicios de la empresa. La empresa adjudicataria también estará obligada a adherirse al sistema de validación sin contacto (proyecto T-mobilitat) mediante la firma de los convenios adecuados con la ATM, el AMB y/u otras entidades que

puedan participar en dicho sistema.

Sin perjuicio de la adecuación a los mecanismos de integración tarifaria previamente citada, el AMB podrá crear y establecer la introducción en el servicio de títulos de transporte propios, incluidos títulos promocionales o de carácter gratuito. Asimismo, podrá introducir descuentos sobre los títulos del servicio para determinados colectivos.

Desde su inicio, en el presente servicio público de transporte colectivo de viajeros se mantendrá la validez de los títulos propios del Ayuntamiento de El Papiol: billete sencillo, T-10 Papiol, Targeta Taronja. Igualmente, al inicio se mantendrán el sistema de expedición y venta de estos títulos y la red actual de puntos de venta.

La empresa adjudicataria del servicio deberá aplicar los protocolos de actuación relativos a los títulos de transporte que le sean indicados por el AMB, particularmente en lo relativo al tratamiento de incidencias y canjes.

La empresa adjudicataria podrá comercializar los títulos de transporte vigentes en el servicio a requerimiento del AMB o en los casos en los que el AMB haya dado previamente su conformidad.

Asimismo, se prevé que el AMB pueda implantar en el servicio canales de venta y validación para el billete sencillo u otros títulos basados en tecnología móvil. En este caso, la empresa adjudicataria deberá facilitar su implementación y llevar a cabo las tareas relacionadas que se deriven de ello, como, por ejemplo, la producción, colocación y mantenimiento de códigos embarcados o elementos de señalización en vehículos y/o paradas, así como la adaptación de los protocolos de inspección correspondientes.

## 12.5. Información y atención a los usuarios

### 12.5.1. Política de comunicación, información y atención

En términos generales, la política de comunicación, información y atención a la ciudadanía en lo referente al servicio objeto de la licitación la dirigirá el AMB. La empresa adjudicataria deberá comprometerse a aplicar en todo momento la política de comunicación, información y atención que el AMB le ordene.

La empresa adjudicataria desarrollará un Plan de Información y Atención a los Usuarios, que concretará los canales y actuaciones previstas en relación con las tareas de información del servicio y de atención a las quejas y sugerencias de los usuarios. Las actuaciones de comunicación, información y atención a los usuarios propuestas por la empresa adjudicataria deben contar en todo caso con el visto bueno del AMB.

La empresa adjudicataria deberá presentar el Plan de Información y Atención a los Usuarios en un plazo de **un (1) mes** desde el inicio del servicio.

La empresa adjudicataria deberá comprometerse a suministrar al AMB toda la información necesaria relacionada con el servicio y sus incidencias, variaciones, ampliaciones, etc., con arreglo a los términos especificados en esta cláusula, para que el AMB y su Servicio de Información puedan facilitar a los usuarios la información del servicio mediante los canales propios de información.

### 12.5.2. Canales de información y atención a los usuarios

La empresa adjudicataria deberá prever la información y atención a los usuarios a través de, como mínimo, los canales que se exponen a continuación:

- Información del servicio en el interior de los vehículos mediante distintos soportes (señalización interior de los vehículos, información sobre la normativa de uso del servicio, datos de contacto, información sobre el servicio, carteles, mapas, paneles electrónicos, megafonía, etc.).
- Información del servicio en las terminales y paradas del servicio mediante diferentes soportes (carteles, mapas, paneles electrónicos, etc.).
- Página web del AMB.
- App del servicio (AMB Mobilitat).
- Redes sociales del AMB.
- Centro de atención a los usuarios y de recuperación de objetos perdidos con capacidad para prestar atención telefónica y personal a los usuarios en el horario del servicio y con contestador automático fuera del horario de servicio. El número de teléfono deberá ser de tipo 93 o equivalente.
- Correo electrónico de atención a los usuarios.

Los canales de información y atención a los usuarios propuestos por la empresa adjudicataria deberán contar en todos los casos con la conformidad del AMB, tanto con respecto a los medios propuestos como a los contenidos, formatos y calendario de implementación.

### 12.5.3. Información regular del servicio

La empresa adjudicataria deberá informar regularmente a los usuarios del servicio mediante los canales de información y atención a los usuarios establecidos en el apartado 12.5.2. Estos canales tienen como finalidad exclusiva informar y atender a las personas con respecto al servicio.

La información a los usuarios facilitada por la empresa adjudicataria deberá estar disponible en catalán y castellano en todos los canales.

La empresa adjudicataria deberá comprometerse a implantar los sistemas de información descritos en el apartado 7.1 para poder ofrecer nueva información en tiempo real a los usuarios a través de los canales del AMB. Los tipos de información que deberá permitir obtener son: la visualización de las líneas, las paradas y la ubicación de los vehículos en tiempo real sobre Google Maps; la visualización del gráfico sinóptico (tipo termómetro) de las líneas, las paradas y la ubicación de los autobuses; la estimación del tiempo de espera en la parada, en su caso, de los dos autobuses siguientes.

Por otro lado, la empresa adjudicataria deberá implementar un *webservice* para proporcionar información en tiempo real según se establece en el apartado 14.5 y en el anexo 3,

apartado A3.2. En concreto, el *webservice* deberá recoger el tiempo de paso previsto por las diferentes paradas del servicio para que el Servicio de Información del AMB pueda informar a los usuarios a través de la *app* AMB Mobilitat.

#### 12.5.4. Información sobre alteraciones del servicio

La empresa adjudicataria estará obligada a comunicar de inmediato al AMB y al Servicio de Información de esta cualquier tipo de incidencia o alteración del servicio. En el caso de las incidencias y alteraciones del servicio no programadas, será preciso comunicarlas al AMB lo más rápido posible y a través de los canales de los que esta disponga. En el caso de las alteraciones del servicio programadas, la comunicación deberá producirse con suficiente antelación para que el Servicio de Información del AMB pueda informar a través de sus canales.

La empresa adjudicataria estará obligada a exponer en paradas y a bordo de los autobuses toda la información sobre las alteraciones de la programación del servicio que tengan lugar. Para la publicación de estas alteraciones de servicio en paradas y autobuses, la empresa adjudicataria deberá diseñar los procedimientos de información del servicio oportunos mediante diferentes elementos situados en las paradas y/o en el interior de los autobuses. Asimismo, la empresa adjudicataria deberá proporcionar información sobre todas las alteraciones de la programación del servicio que tengan lugar mediante el conjunto de los canales de información previstos.

La empresa adjudicataria estará obligada a utilizar la aplicación web Gestión de Información del Transporte (GIT) proporcionada por el AMB, de acuerdo con lo especificado en el anexo 3, apartado A3.6.

#### 12.5.5. Quejas y sugerencias

La empresa adjudicataria dispondrá de procedimientos para el control y procesamiento de las quejas y sugerencias que le puedan llegar a través de los canales habilitados a tal efecto por el AMB y sus organismos o de los habilitados por la propia empresa. Los citados procedimientos deberán incluir:

- Identificación del reclamante.
- Descripción y tipología de la queja.
- Sistema de priorización.
- Seguimiento y estado de las quejas y sugerencias.
- Indicadores de gravedad.
- Control, cierre y archivos de las quejas: evaluación final.

La empresa adjudicataria deberá prever los puntos de recepción de las quejas, la estructura y disponibilidad del libro de reclamaciones, y la dotación de personal necesaria para la atención al público.

Con el fin de garantizar una correcta información, la empresa adjudicataria deberá ofrecer a bordo de todos los vehículos en servicio dípticos informativos sobre los distintos canales a

disposición de los usuarios para tramitar quejas y sugerencias. El contenido de tales dípticos deberá estar disponible en catalán y castellano y deberá ser aprobado previamente por el AMB.

La empresa adjudicataria estará obligada a poner a disposición de los usuarios libros de reclamaciones oficiales, de acuerdo con la normativa vigente en cada momento. La tramitación de tales reclamaciones seguirá el procedimiento que establezca el AMB.

Con respecto a las quejas y sugerencias que se reciban a través de los canales propios del servicio o de la empresa adjudicataria, se deberá informar de ellas puntualmente al AMB. A tal efecto, la empresa adjudicataria deberá registrar toda la información necesaria, e incluir en los informes trimestrales previstos en el apartado 14.6.4 el análisis e inventario de las reclamaciones, quejas y sugerencias, así como de las actuaciones llevadas a cabo para darles respuesta.

En cuanto a las quejas y sugerencias que el AMB reciba a través de sus canales propios o del Servicio de Información, la empresa adjudicataria estará obligada a responder al AMB. En este caso, la empresa adjudicataria deberá integrarse en el sistema de gestión de quejas del AMB para dar respuesta a las quejas que se reciban desde la propia Administración por el canal y en el formato que se determine. El AMB podrá devolver cualquier respuesta facilitada por la empresa adjudicataria a la queja de un ciudadano por defectos de contenido, en cuyo caso se considerará la queja como una no respuesta a todos los efectos, y deberá responderse nuevamente siguiendo las instrucciones del AMB. En algunos casos, el AMB podrá requerir que la empresa adjudicataria responda directamente al usuario y envíe una copia de la respuesta al AMB.

Con el fin de garantizar unos plazos de respuesta adecuados, el tiempo de respuesta por parte de la empresa adjudicataria estará vinculado al sistema de incentivos y penalizaciones que se describe en el apartado 32.5 del Pliego de cláusulas administrativas particulares. Se adoptarán como plazos máximos para la respuesta:

- **Quince (15)** días desde la recepción de la queja o sugerencia por parte de la empresa adjudicataria hasta su respuesta al usuario en el caso de que este la haya formulado a través de los canales de la empresa adjudicataria.
- **Diez (10)** días desde la recepción de la queja o sugerencia por parte de la empresa adjudicataria hasta su respuesta al AMB en el caso de que el usuario la haya formulado a través de los canales del AMB.

Si las quejas y sugerencias no se refirieran al servicio objeto de la licitación, la empresa adjudicataria estará igualmente obligada a recibirlas, debiéndolas transmitir al AMB en el plazo máximo de **cinco (5)** días naturales.

Deberá ser posible mantener una relación con los usuarios en catalán y castellano. Será necesario prever los canales de reclamaciones más habituales: web, teléfono, app, presencial, libros de reclamaciones, entre otros. Se debe poder dar respuesta escrita en idioma inglés, si procede, a las reclamaciones presentadas.

## 12.6. Promoción e imagen del servicio

### 12.6.1. Plan de Promoción

La empresa adjudicataria deberá desarrollar las actuaciones de promoción del servicio mediante un Plan de Promoción. El Plan de Promoción deberá definir y desarrollar de forma detallada la estrategia y las medidas concretas de promoción y publicidad del servicio, teniendo en cuenta la variedad de receptores, los ámbitos espaciales y las alianzas potenciales con terceros con el fin de promocionar el servicio. En concreto, deberá incluir la estrategia y las medidas concretas necesarias para informar a los usuarios de los cambios de servicio previstos en el presente Contrato.

La empresa adjudicataria deberá presentar el Plan de Promoción en el plazo de **un (1) mes** desde el inicio del servicio,

La concreción del Plan de Promoción debe ser tal que identifique los recursos humanos y materiales destinados a su ejecución y que permita que el AMB supervise su cumplimiento.

### 12.6.2. Promoción del servicio

En el marco del presente Contrato se prevé la existencia de una partida económica para actuaciones de promoción y publicidad del servicio destinadas a sus usuarios o a la ciudadanía en general, según se detalla en el apartado 32.2.5 del Pliego de cláusulas administrativas particulares.

El AMB verificará el correcto desarrollo de las actuaciones de publicidad y promoción del servicio, así como el gasto efectivamente realizado.

### 12.6.3. Denominación comercial

Sin perjuicio de la continuidad a efectos de gestión del Contrato de la denominación de las líneas establecida en la cláusula 5 del presente pliego, el AMB podrá disponer cambios en su denominación comercial. Dichos cambios serán de obligado cumplimiento y aceptación por parte de la empresa adjudicataria, que deberá actualizar en consecuencia los elementos informativos del servicio e informar a los usuarios de los cambios mediante los canales de información previstos en el apartado 12.5 del presente pliego.

## 13 SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

### 13.1. Documentación ambiental del AMB

El servicio de transporte público del AMB está certificado con las normas UNE-EN-ISO 9001 y 14001.

Con el fin de dar cumplimiento a estos procedimientos, al inicio del Contrato la empresa adjudicataria deberá entregar una copia firmada conforme ha recibido y conoce:

- La política ambiental del AMB.
- Las normas ambientales del AMB.

La empresa adjudicataria estará obligada a informar a los trabajadores de su empresa sobre una correcta gestión de residuos a escala ambiental y a formarlos en esta materia.

Llegado el caso, la empresa adjudicataria estará obligada a informar de la política ambiental del AMB y otra documentación ambiental a las empresas que subcontrate. También estará obligada a facilitar evidencias de este traspaso de información y conocimientos al AMB en el caso de que esta así se lo solicitará.

### **13.2. Plan de Sostenibilidad Ambiental**

La empresa adjudicataria deberá llevar a cabo actuaciones de mejora continua de la sostenibilidad ambiental mediante un Plan de Sostenibilidad Ambiental.

El Plan de Sostenibilidad Ambiental deberá contener todas aquellas actuaciones de gestión relativas al personal, los vehículos y las instalaciones con miras a minimizar el consumo energético y la contaminación ambiental generada por el servicio objeto de la licitación.

El Plan de Sostenibilidad Ambiental deberá detallar las actuaciones dirigidas a la minimización de la contaminación acústica, así como las actuaciones orientadas a minimizar las emisiones de los contaminantes más relevantes con respecto a la prestación del servicio.

En particular, el Plan de Sostenibilidad Ambiental deberá incluir las condiciones y plazos relativos a la certificación del servicio mediante las normas de calidad ISO 14001 o equivalente.

El AMB controlará la correcta aplicación del Plan de Sostenibilidad Ambiental de la empresa adjudicataria, que estará sujeta a penalidades en caso de incumplimientos.

La empresa adjudicataria deberá presentar el Plan de Sostenibilidad Ambiental en el plazo de **un (1) mes** desde el inicio del servicio.

### **13.3. Obligación de la empresa adjudicataria en materia de emergencia climática del AMB**

La empresa adjudicataria deberá presentar en el plazo de **un (1) mes** desde el inicio del servicio, junto con el Plan de Sostenibilidad Ambiental, un Plan de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), de acuerdo con los compromisos climáticos que el AMB haya asumido en el marco del Plan Clima y Energía 2030 y la Declaración de Emergencia Climática. Dicho plan de reducción contendrá las principales actuaciones que la empresa adjudicataria deberá llevar a cabo durante la ejecución del Contrato y servirá para dar cumplimiento a los objetivos de reducción del AMB y para que la empresa se integre en la Estrategia de Gestión del Carbono del AMB (certificada según la norma ISO 14064-1:2018).

Cada año, la empresa adjudicataria deberá comunicar al AMB sus datos de consumo de combustible, energía y otros recursos que el Servicio de Emergencia Climática y Educación Ambiental del AMB le solicite en un formulario de datos de actividad, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Acuerdos Voluntarios de la Oficina Catalana del Cambio Climático. Estos datos de actividad serán la base para calcular y reportar el inventario de emisiones de GEI de la organización, tarea que anualmente realiza el Servicio de Emergencia Climática y Educación Ambiental del AMB.

**En cualquier caso, estos datos deberán detallarse en el informe trimestral correspondiente al primer trimestre del año siguiente con el detalle especificado en el apartado 14.6.5 del presente pliego.**

## 14 INSPECCIÓN Y CONTROL DEL SERVICIO

### 14.1. Inspección y control del servicio

La empresa adjudicataria tendrá la responsabilidad de prestar un servicio de calidad, de cumplir con los horarios y las frecuencias, de controlar el fraude y, en general, de velar por todos aquellos aspectos que redunden en la eficacia y calidad del servicio de transporte objeto de la licitación.

La empresa adjudicataria debe desarrollar las actuaciones de inspección y control de calidad del servicio y del control del fraude del servicio mediante protocolos adecuados, que podrá ser exigir el AMB en cualquier momento a lo largo de la duración del Contrato. El AMB puede requerir una intensificación del control de fraude o del control de la calidad del servicio en cualquier momento a lo largo de la duración del Contrato si lo considera necesario.

Los protocolos que implementar para la inspección y control de calidad del servicio deben incluir los sistemas de control de la calidad y lucha contra el fraude propuestos, la periodicidad de las medidas, los medios humanos y materiales asignados para su desarrollo, así como las herramientas para el seguimiento de la actividad de inspección y control del servicio.

### 14.2. Supervisión del servicio por parte del AMB

El AMB podrá ejercer todas las potestades de supervisión para el cumplimiento del Contrato y proponer al órgano de contratación las decisiones que estime convenientes para la mejor ejecución del Contrato. Asimismo, el AMB tendrá plena capacidad de inspección frente a la empresa adjudicataria e incluso deberá ofrecerle en todo momento la máxima cooperación. En concreto, la empresa adjudicataria deberá facilitar al AMB la inspección del servicio, el material móvil, los vehículos auxiliares, las obras, las instalaciones y los locales, así como la documentación relacionada con el objeto del Contrato.

Entre las tareas de supervisión del servicio por parte del AMB se encuentran:

- Seguimiento del Contrato de prestación del servicio y, en concreto, de los incumplimientos y la determinación de las penalidades.

- Procesos de liquidación de los pagos y supervisión de los cálculos y supuestos previstos en los pliegos de la licitación.
- Seguimiento de los cumplimientos en relación con los criterios de calidad y gestión. Medidas y resultados anuales y, en su caso, aprobación de las mediciones de los indicadores de la calidad y de gestión.
- Seguimiento de la correcta implementación de las actuaciones propuestas por la empresa adjudicataria.
- Supervisión y control general de la explotación.
- Inspección a lo largo de toda la duración del Contrato, por sí misma o por terceros debidamente autorizados por el AMB, de los vehículos, equipamientos, obras, instalaciones y otros elementos auxiliares adscritos o a disposición del servicio, entre otros.
- Control de la documentación relacionada con el Contrato.

El AMB podrá supervisar en cualquier momento de la duración del Contrato el desarrollo de los diferentes protocolos exigidos a la empresa adjudicataria con relación al desarrollo de su actividad y verificar su correcta aplicación. Asimismo, podrá supervisar la correcta aplicación de los planes presentados por la empresa adjudicataria a lo largo del Contrato: Plan de Transición del Servicio, Plan de Información y Atención a los Usuarios, Plan de Promoción y Plan de Sostenibilidad Ambiental.

El AMB podrá verificar en cada ejercicio el grado de implementación y cumplimiento de las actuaciones propuestas por la empresa adjudicataria y, en su caso, ejecutar las penalidades previstas a tal efecto en el Pliego de cláusulas administrativas particulares.

Para supervisar el correcto desarrollo del servicio, el AMB podrá contar con el soporte de una asistencia externa e independiente. La empresa adjudicataria estará obligada a facilitar al AMB, directamente o a través de la asistencia técnica autorizada, toda la información necesaria para la correcta ejecución de la supervisión del servicio.

#### **14.3. Modelo de relación directa con el AMB**

La empresa adjudicataria debe identificar a un responsable con disponibilidad y capacidad de interlocución para poder atender las peticiones del AMB.

Adicionalmente, y con el fin de asegurar el correcto seguimiento y ejecución del Contrato, la empresa adjudicataria deberá atender todas las peticiones de comunicación directa que le sean solicitadas por el AMB. Tales peticiones podrán estar en todos los niveles de interlocución, requiriendo la asistencia del equipo técnico, directivo, etc., según las necesidades, y efectuarse por el canal que el AMB considere más oportuno.

La empresa adjudicataria debe dar respuesta a las peticiones efectuadas por el AMB en un periodo de tiempo de acuerdo a las necesidades de la correcta prestación del servicio.

Por otro lado, en el caso de que le sea requerido por parte del AMB, la empresa adjudicataria deberá llevar a cabo proyectos piloto relativos al servicio. Las condiciones de ejecución de tales proyectos piloto se pactarán con la empresa adjudicataria.

#### **14.4. Protocolos de crisis**

La empresa adjudicataria tendrá que haber definido internamente diferentes protocolos de crisis que den respuesta a situaciones excepcionales que puedan producirse y puedan provocar una alteración notable del normal desarrollo del servicio previsto. Por *situaciones excepcionales* se entenderá, entre otros, episodios de epidemias y emergencias sanitarias o episodios meteorológicos extraordinarios. Los protocolos deberán ser específicos para cada episodio o situación excepcional tratados.

En este sentido, ya sea previamente o en el momento del episodio, el AMB y otras administraciones que sean competentes podrán definir distintos tipos de indicaciones, protocolos de crisis u obligaciones de actuaciones concretas. La empresa adjudicataria deberá comprometerse a incorporar y adaptar sus protocolos en función de las instrucciones recibidas.

La activación de cualquier protocolo de crisis deberá comunicarse de forma inmediata al AMB mediante los canales previstos a tal efecto.

#### 14.5. Acceso a los datos del SAEI

La empresa adjudicataria debe facilitar al AMB una conexión remota directa que permita consultar y obtener en cualquier momento toda la información en tiempo real y estadística de todos los sistemas SAEI referidos en el apartado 7.1.1., incluyendo la información relativa a la operación, datos de gestión del servicio y datos históricos en las paradas de la línea que el AMB determine.

En el caso del SAEI definitivo, se podrá consultar y obtener en cualquier momento todo lo establecido en el anexo 3, apartado A3.2.

Además, el AMB podrá requerir la habilitación de una conexión VPN y/o solicitar el envío de datos de forma remota a través de *webservices* u otros canales habilitados al efecto, que se integrarán en los sistemas de gestión y control centralizados que puedan desarrollarse para obtener, entre otros, tiempos de paso, incidencias, localización de los vehículos, estado de puntualidad, ocupación de los vehículos, validaciones –si fuera posible– y datos históricos.

En resumen, la información que deberá transmitirse desde el SAEI se divide en los siguientes bloques: información para proveer a un centro de control, información para alimentar los sistemas de información dinámica en tiempo real, información para la gestión de datos históricos y cálculo de índice de puntualidad.

#### 14.6. Informes periódicos

La empresa adjudicataria deberá producir y entregar una serie de informes periódicos, en soporte informático y mediante los canales y en los formatos que defina el AMB, con la documentación que exponga la evolución del servicio y sus incidencias. El AMB podrá cambiar, a lo largo de la duración del Contrato, el contenido de los informes para adecuarlos a los cambios del servicio o a nuevas exigencias con respecto a la obtención y disposición de la información.

Con el fin de garantizar la puntualidad y la compleción y veracidad de los envíos de información, la entrega de cada informe se vinculará al sistema de incentivos y penalizaciones que se describe en el apartado 32.5 del Pliego de cláusulas administrativas particulares.

Para las comunicaciones ordinarias entre el AMB y la empresa adjudicataria deberán priorizarse los medios informáticos, sin consumo de papel. En aquellas comunicaciones que requieran el uso de papel, este deberá ser reciclado.

En cualquier caso, se establece, con diferente periodicidad, la producción y los envíos de información recogidos en los siguientes apartados.

##### 14.6.1. Incidencias puntuales

La empresa adjudicataria deberá comunicar al AMB, mediante correo electrónico o el soporte informático que esta determine, todas las incidencias significativas que tengan lugar durante la realización del servicio. Se considerarán incidencias significativas del servicio todas aquellas anomalías, agresiones, vertidos, incendios o accidentes del servicio que puedan afectar negativamente a la seguridad de los usuarios, de los conductores, de la vía pública, al

medioambiente o a la imagen pública del servicio.

Los plazos para comunicar esta información son los establecidos en el apartado 12.5.4 o los que determine el AMB en cada caso.

#### 14.6.2. Cambios del servicio base

Siempre que se pongan en servicio variaciones o modificaciones del servicio base, si así lo solicita el AMB, la empresa adjudicataria deberá presentar al AMB, como mínimo, los contenidos recogidos en el anexo 7 respecto a la *Programación detallada del servicio base propuesta por la empresa adjudicataria*.

En el caso de variaciones del servicio base, ya sean programadas o derivadas de alteraciones del servicio, la empresa adjudicataria debe facilitar al AMB toda la información sobre la nueva programación y organización del servicio, según los contenidos y formatos requeridos por el AMB. Los plazos para comunicar esta información son los establecidos en el apartado 12.5.4 o los que determine el AMB en cada caso.

Exclusivamente en el caso de variaciones derivadas de alteraciones del servicio no programadas, la empresa adjudicataria podrá ejecutar la variación del servicio base sin necesidad de ninguna orden previa por parte del AMB, que en todo caso podrá validar posteriormente las medidas establecidas por parte de la empresa adjudicataria y proponer actuaciones alternativas para los días posteriores o para futuras alteraciones similares del servicio.

El AMB podrá exigir el uso de la aplicación web Gestión de Información del Transporte (GIT) como el canal a utilizar para poder reconocer y validar las variaciones del servicio base que resulten de incidencias o alteraciones del servicio no programadas.

#### 14.6.3. Archivo diario de incidencias y variaciones del servicio

La empresa adjudicataria deberá cumplimentar diariamente un archivo diario de incidencias, variaciones y pérdidas del servicio, con indicación de las líneas, días y horas en que se hayan dado y en el que se especifique la variación de kilómetros útiles derivada de cada incidencia.

Dichas incidencias y variaciones del servicio deberán incluir tanto las que ejerzan un impacto en los costes e ingresos como las que no ejerzan ninguno, haciendo hincapié en las incidencias/variaciones que impliquen dejar viajeros en tierra, en cuyo caso se evaluará el número de potenciales viajeros afectados, o las incidencias relacionadas con la seguridad de los usuarios o de los conductores (agresiones, intervenciones de la Guardia Urbana, etc.). El AMB podrá exigir en cualquier momento la entrega de los archivos diarios de incidencias que considere pertinentes.

#### 14.6.4. Informes trimestrales

La empresa adjudicataria deberá presentar trimestralmente al AMB, en el plazo de **tres (3)** semanas posteriores al trimestre de referencia correspondiente, un resumen en el que se refleje, como mínimo, la siguiente información:

- Días de servicio, diferenciando por tipos de día (laborables, sábados y festivos). Se incluirán otros tipos de día específicos, en su caso.
- Número de expediciones perdidas, por cualquier motivo y con indicación de la causa.
- Kilómetros realizados (útiles y muertos) por línea del servicio base.
- Horas de servicio (útiles y muertas) por línea del servicio base.
- Incidencias en el servicio, por tipos (exceso de demanda, seguridad, interrupciones significativas de los itinerarios habituales, incendio, avería del vehículo, indisposición de un usuario, incidencia con las rampas, accidente, vertido/derrame, inundación, escape de gas, explosión, detección de legionela, emergencia con seres vivos, etc.).
- Resumen de las incidencias más significativas del servicio y breve descripción de la actuación y los resultados.
- Resumen de las variaciones del servicio base (afectaciones imprevistas y/o variaciones ordenadas por el AMB) y breve descripción de la actuación realizada y de los resultados. Habrá que incluir el detalle de la variación de horas del servicio (útiles y muertas) y de los kilómetros del servicio (útiles y muertos) por línea del servicio base.
- Análisis de las alteraciones de la programación del servicio (causa de la alteración, frecuencia de la alteración y análisis de la adecuación de los procedimientos de gestión de las alteraciones que se han empleado), centrada en la mejora de la gestión de las alteraciones de la programación del servicio.
- Análisis e inventario de las reclamaciones, quejas y sugerencias recibidas ese trimestre, así como de las actuaciones llevadas a cabo para darles respuesta. Propuestas de mejora relacionadas.
- Número de títulos propios vendidos, por tipos de título.
- Recaudación por títulos propios, por tipos de título.
- Comparativa de las anteriores magnitudes, y de los acumulados anuales con el mismo intervalo temporal del año anterior.
- Justificantes de los pagos de las cuotas de financiación de los activos considerados en el coste de inversión (Cm). Resumen de las cuotas mensuales (diferenciando amortización e intereses) por cada activo.
- Acciones de inspección y para el control del fraude realizadas por la empresa adjudicataria. Justificantes de las inspecciones realizadas.
- Nivel de fraude detectado.
- Actuaciones destinadas a la mejora de la calidad del servicio.
- Actuaciones destinadas a la mejora de la calidad de la señalización y de la gestión de los puestos del servicio.

- Identificación y resolución de las incidencias detectadas en el marco de las actuaciones destinadas a la mejora de la calidad del servicio y de la señalización y gestión de las paradas.
- Con ocasión del informe correspondiente al mes de julio: Un modelo de los costes del servicio correspondientes al ejercicio anterior, donde se detallen los conceptos, valores unitarios e importes de las partidas consideradas dentro del coste de operación, el coste de inversión inicial en equipamientos y el coste de inversión en el vehículo de la flota de vehículos definitivos, en su caso. Como mínimo debe presentar el nivel de detalle de la estructura por partidas de costes que figura en la memoria económica del expediente de la licitación y debe explicitar el beneficio industrial considerado en la propuesta. El modelo de costes presentado debe ser coherente con la información contenida en las cuentas anuales auditadas del servicio, que la empresa adjudicataria debe presentar anualmente al AMB, según se establece en el apartado 14.6.5.
- En su caso, análisis de los indicadores de calidad del servicio facilitados por el AMB y propuestas de mejora identificadas.
- En su caso, análisis de la información facilitada por los distintos sistemas embarcados y propuestas de mejora identificadas.

#### 14.6.5. Informes con periodicidad anual

Con periodicidad anual, la empresa adjudicataria deberá entregar al AMB:

- Una previsión de cierre económico (déficit previsible) del ejercicio en curso, que deberá entregarse antes del 30 de septiembre.
- Un presupuesto del déficit del servicio para el siguiente ejercicio, que deberá entregarse antes del 30 de septiembre.
- Cuentas anuales auditadas del servicio, que deberán entregarse antes del 31 de julio del año siguiente al ejercicio auditado.
- Un informe de gestión, que deberá entregarse antes del 31 de enero del siguiente ejercicio y deberá incluir una memoria explicativa de la gestión y prestación del servicio en la que se describan todas las actuaciones realizadas.

Dicha memoria sobre la gestión y prestación del servicio del ejercicio anterior deberá contener, como mínimo, la siguiente información:

- o El análisis estadístico anual de los datos incluidos en los informes trimestrales, que deberá contener, como mínimo:
  - Total de días de servicio, diferenciando por tipos de día (laborables, sábados y festivos). Llegado el caso, se incluirán otros tipos de día específicos para determinadas líneas.

- Total de expediciones por líneas, mensuales y acumuladas durante todo el año.
  - Número de expediciones perdidas por cualquier causa.
  - Kilómetros recorridos (útiles y muertos) y horas de servicio (útiles y muertas) por líneas del servicio base, mensuales y acumulado durante el año.
  - Media anual de kilómetros útiles por tipo de vehículo, y detalle de los kilómetros útiles por línea, mensuales y acumulado durante el año.
  - Número de títulos propios vendidos, por título.
  - Evolución mensual e interanual de la recaudación por venta de títulos propios.
- Resumen de los hechos más relevantes del servicio en el año.
  - Detalle de las incidencias, en que se indique si estaban previstas o no previstas, si han requerido el servicio de fuerzas policiales y su tipología.
  - Resumen anual de las variaciones del servicio base (afectaciones imprevistas y/o variaciones ordenadas por el AMB), detallando la variación de horas de servicio (útiles y muertas) y de kilómetros de servicio (útiles y muertos) por línea del servicio base.
  - Resumen anual del análisis de las alteraciones de la programación del servicio (causa de la alteración, frecuencia de la alteración y análisis de la adecuación de los procedimientos de gestión de las alteraciones que se han utilizado), centrado en la mejora de la gestión de las alteraciones de la programación del servicio.
  - Resumen anual de las reclamaciones, quejas y sugerencias recibidas.
  - Estadística de la flota a 31 de diciembre:
    - Relación de los vehículos destinados al servicio por matrícula, marca y modelo, fecha de primera matrícula, fecha de adscripción al servicio (en su caso), dimensiones del vehículo, motorización, kilometraje, consumo de combustible/energía y fecha, disponibilidad de aire acondicionado, suelo bajo o *low entry*, antigüedad, propiedad y régimen de uso. Complementariamente, identificación de los vehículos según forman parte de la flota de vehículos definitivos, provisionales, reserva o refuerzo (si es de aplicación).
    - Para cada vehículo, se incluirá la relación de las principales reparaciones y actuaciones de mantenimiento, preventivo y correctivo, realizadas durante el ejercicio.

- Resumen del número de vehículos totales en operación según el tipo de día y por línea, diferenciando también los correspondientes refuerzos (si es de aplicación) y las franjas horarias a las que harían referencia.
  - Lista con las altas y bajas. Para las altas, habrá que indicar si el vehículo es de ampliación o renovación, mientras que para las bajas, habrá que indicar su motivo (finalización de vida útil, siniestro total, etc.).
  - Dato del ejercicio, y los correspondientes de los ejercicios anteriores análogos que sean pertinentes, en el que se muestre la evolución correspondiente al número total de vehículos del servicio, tipología, antigüedad y energía de tracción.
- Estadística de la plantilla: composición en número y categorías, edad, género, absentismo, relación de la plantilla adscrita al servicio a 31 de diciembre, con indicación de la categoría profesional, la fecha de incorporación a la empresa y la dedicación de jornada al servicio objeto del Contrato.
  - Relación de altas y bajas de la plantilla producidas durante el año, con indicación de la categoría profesional y la fecha de alta/baja de la empresa.
  - Cuadro de revisión de taquillaje (fraude): número de controles y número de incidencias.
  - Toda la documentación necesaria (certificados de ventas de títulos, cuadro-resumen del pago de cuotas de los activos incluidos en el coste de inversión [Cm], justificantes de ingresos extraordinarios, etc.) para proceder a la liquidación anual.
  - Inventario de los activos vinculados al Contrato objeto de reversión.
  - Resumen de los simulacros medioambientales realizados (incendios, vertidos, etc.).
  - Resumen de las actuaciones dirigidas a la mejora de la calidad del servicio y de la señalización y gestión de las paradas desarrolladas por la empresa adjudicataria durante el ejercicio.
  - Resumen de la identificación y resolución de las incidencias detectadas en el marco de las actuaciones destinadas al control y mejora de la calidad del servicio y de la señalización y gestión de las paradas durante el ejercicio.
  - Grado de implementación de las actuaciones previstas en los diferentes planes recogidos en el presente pliego. Estado y comparativa con respecto a la planificación inicial.
  - Recopilación de los datos de actividad sobre consumo de combustibles, energía y otros recursos que, según lo establecido en el apartado 13.3 del presente pliego, la empresa adjudicataria haya comunicado al Servicio de Emergencia Climática y Educación Ambiental del AMB en el formulario de datos de actividad, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Acuerdos Voluntarios de la

Oficina Catalana del Cambio Climático. En concreto, el AMB actualmente requiere información sobre los siguientes datos:

- Consumo de la flota de autobuses.
- Datos de consumos y residuos.
- Datos de consumos de gases refrigerantes.
- Datos de desplazamientos del personal.
- Datos de servicios externos.
- Estudios sobre el servicio o los tipos de usuarios que la empresa adjudicataria haya elaborado.
- Análisis de los indicadores de la calidad del servicio facilitados por el AMB y propuestas de mejora identificadas.
- Análisis de la información facilitada por los distintos sistemas embarcados y propuestas de mejora identificadas.

## 14.7. Auditoría

### 14.7.1. Auditorías contables

El AMB podrá llevar a cabo, cuando lo estime oportuno, una auditoría de las cuentas del servicio. La empresa adjudicataria deberá facilitar, tanto a la empresa auditora designada por el AMB como al AMB, el libre acceso a toda la documentación, dependencias, libros, registros y resto de elementos necesarios para la correcta ejecución de la auditoría.

### 14.7.2. Requisitos específicos de los sistemas de información

Para facilitar las tareas de auditoría, el sistema de información de títulos vendidos de la empresa adjudicataria deberá permitir las siguientes funcionalidades:

- Obtener información detallada de todos los títulos propios vendidos/validados en un intervalo temporal determinado (hora/día/mes/año determinado).
- Totalizar estas ventas por periodo y poder trazar estos totales con datos contables.

Adicionalmente, con miras a facilitar la trazabilidad, la empresa adjudicataria deberá diferenciar las cuentas bancarias en las que se ingresan las ventas de títulos propios del resto de las cuentas.

## 15 CONTROL FINANCIERO

Las obligaciones de la empresa adjudicataria con relación al control financiero serán las siguientes:

- Llevar a cabo una contabilidad separada para la explotación del servicio.
- Informar periódicamente al AMB, mediante los informes previstos en el apartado 14.6, del funcionamiento del servicio y, cuando sea necesario, de la ejecución de las obras e instalaciones realizadas por su cuenta.
- Informar periódicamente al AMB, mediante los informes previstos en el apartado 14.6, de la cuenta de explotación y de la situación patrimonial con relación a la explotación del servicio.
- Llevar el adecuado control y documentación de los datos que determinen la aportación para la prestación del servicio, de conformidad con las especificaciones previstas en el régimen económico establecido en el Pliego de cláusulas administrativas particulares.
- Permitir que el AMB pueda conocer y comprobar en todo momento la veracidad de los datos que determinen la aportación para la prestación del servicio.
- Facilitar al AMB toda la información que esta considere necesaria para poder efectuar las actuaciones de control financiero.

Los derechos del AMB con relación al control financiero serán los siguientes:

- Fiscalizar la gestión de la empresa adjudicataria. A tal efecto, el AMB podrá inspeccionar el servicio, las instalaciones y los locales, así como la documentación relacionada con el objeto del Contrato, dictando las órdenes para mantener o restablecer la correspondiente prestación.
- Efectuar las actuaciones de control financiero de acuerdo con el alcance y las modalidades que el AMB determine. Los trabajos de control financiero correrán a cargo del AMB y se podrán realizar mediante la contratación de auditores externos.
- Inspeccionar y revisar los informes periódicos que deberá presentar la empresa adjudicataria del servicio.

## 16 INDICADORES DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

### 16.1. Consideraciones generales

La empresa adjudicataria tendrá la responsabilidad de prestar un servicio de calidad, particularmente en lo que respecta a los diferentes aspectos que conforman el concepto de calidad integral del servicio según la norma europea UNE 13816.

- Servicio ofrecido. Se refiere al alcance del servicio ofrecido en términos de zona geográfica cubierta, horarios, frecuencia y modo de transporte. Las características del servicio ofrecido se definen en los datos que conforman el proyecto.
- Accesibilidad. Se valora la accesibilidad al sistema de transporte público y la coordinación con otros modos de transporte.
- Información. Incluye la provisión sistemática de toda la información, tanto estática como dinámica, relativa al sistema de transporte público.
- Tiempo. Se refiere a los aspectos relativos a los horarios de paso programados (frecuencia, horarios de paso, puntualidad, regularidad, tiempo del trayecto, etc.).
- Atención a los usuarios. Incluye aquellos aspectos relacionados con la adecuada atención por parte del personal del servicio, canales de comunicación para recibir quejas y sugerencias, respuesta rápida y adecuada a las quejas, etc.
- Confort. Se refiere a los aspectos de comodidad, ausencia de malos olores, temperatura adecuada, etc.
- Seguridad. Valora la sensación de seguridad personal experimentada por los usuarios del servicio, la respuesta del personal frente a las incidencias, etc.
- Impacto ambiental. Valora el efecto sobre el medio ambiente provocado por un servicio de transporte público.

La empresa adjudicataria deberá desarrollar procedimientos y actuaciones con el fin de lograr la mejora de la calidad del servicio en los diferentes aspectos expuestos. Estas actuaciones dirigidas a la mejora de la calidad del servicio deberán incluirse en los informes de gestión especificados en los apartados 14.6.4 y 14.6.5.

## 16.2. Indicadores de la calidad

El AMB realizará un control continuo de la calidad de los servicios de transporte público de los que es titular. Este control se concretará en diferentes índices o indicadores de la calidad que se refieren a la calidad de la producción del servicio y a la calidad percibida desde el punto de vista de los usuarios del servicio:

- Calidad producida: agrupa los diferentes índices de la calidad correspondientes a la producción del servicio y que sean observables o medibles, como el índice de puntualidad (IP), el índice de la calidad de los autobuses (IQA), el índice de la calidad de las paradas (IQP) o el índice de la calidad de respuesta a reclamaciones (IQR).
- Calidad percibida: es el nivel de la calidad que perciben los usuarios del servicio, teniendo en cuenta el grado de importancia y la satisfacción que manifiestan sobre el servicio. Se valora a partir del índice de satisfacción del cliente (ISC).

Concretamente, los índices que el AMB utiliza para valorar la calidad del servicio, y que forman parte del presente Contrato, son los siguientes:

- **Índice de satisfacción del cliente (ISC):** evalúa la calidad percibida por los usuarios del servicio. Es un indicador que engloba la importancia y la satisfacción que cada usuario declara con respecto a los diferentes aspectos que forman parte de la calidad del servicio, obtenido y analizado anualmente por el AMB mediante encuestas a una muestra estadísticamente representativa de usuarios.
- **Índice de puntualidad (IP):** mide el nivel de cumplimiento de los horarios de paso establecidos por parada con respecto al total de expediciones realizadas. La fuente de los datos empleada para medir el cumplimiento de este índice son los registros de horas de paso por parada en los puntos de control establecidos por el AMB en cada itinerario, recogidos por el SAEI.
- **Índice de la calidad de los autobuses (IQA):** indicador de la calidad que agrupa aquellos aspectos de la calidad que hacen referencia a la prestación del servicio y que se pueden valorar mediante observación. Está formado por los siguientes subíndices: índice de limpieza ( $I_N$ ), índice de mantenimiento ( $I_M$ ), índice de atención al cliente ( $I_A$ ), índice de información ( $I_I$ ), índice de seguridad y conducción ( $I_S$ )
- **Índice de la calidad de las paradas (IQP):** evalúa aspectos tales como la limpieza, la señalización y el mantenimiento de los diferentes elementos que conforman las paradas, así como el estado de los elementos informativos que se ofrecen en ellas: tiras informativas, códigos de línea, pantallas de información.
- **Índice de la calidad de la respuesta a las reclamaciones (IQR):** mide el tratamiento que se da a las quejas y reclamaciones de los usuarios mediante el porcentaje de reclamaciones o quejas recibidas por la empresa adjudicataria que esta haya respondido dentro del plazo máximo establecido. Las quejas y reclamaciones pueden provenir de los distintos canales establecidos por el AMB o de otros organismos que las gestionen, como, por ejemplo, el Servicio de Información del AMB.

Para cada uno de estos índices de la calidad se sigue una metodología contrastada y certificada según la norma UNE-EN 13816. La forma de obtener estos índices se detalla en el anexo 6.

Además, el AMB se reserva el derecho de definir otros indicadores de la calidad del servicio, tanto de la calidad producida como de la percibida por los usuarios. La empresa adjudicataria deberá facilitar en todo momento la información necesaria para evaluar estos nuevos indicadores, así como el acceso del personal autorizado por el AMB para la realización de encuestas u otras tareas en el caso de que se requiriera acceder a los vehículos.

Solamente los indicadores de la calidad definidos en el presente pliego serán objeto de incentivos y/o penalizaciones económicas a lo largo de la duración del Contrato. Cualquier otro nuevo indicador de la calidad que pueda definirse no llevará asociada ninguna repercusión económica.

### 16.3. Seguimiento de los indicadores de la calidad del servicio

El AMB podrá efectuar los controles que considere necesarios para garantizar que el servicio se está prestando con la máxima calidad. Estos controles pueden ser, por ejemplo, inspecciones de

servicios concretos, controles en puntos estratégicos de las rutas, verificación de datos, encuestas a los usuarios del servicio, etc., ya sea con personal propio o de una empresa contratada a tal efecto.

En el marco del seguimiento de los indicadores de la calidad, el AMB podrá solicitar a la empresa adjudicataria la información que considere oportuna, en especial la derivada de la explotación del sistema SAEI (véase el apartado 14.5).

La empresa adjudicataria deberá facilitar en todo momento los datos necesarios para la determinación de los indicadores. La imposibilidad de acceso o la no disponibilidad por parte de la empresa adjudicataria de los datos necesarios para la medición de los indicadores será objeto de la máxima penalización para el indicador no medido, sin perjuicio de cualquier otra penalización de entre las recogidas en el Pliego de cláusulas administrativas particulares que fueran pertinentes.

La empresa adjudicataria deberá facilitar al AMB toda la información que le sea requerida, utilizando en todo momento formatos abiertos que puedan ser tratados con el software habitual de que disponga el AMB e integrados en su sistema de datos.

#### **16.4. Certificaciones de la calidad**

El servicio deberá disponer, en un plazo máximo de **dieciocho (18)** meses desde la fecha de inicio del servicio, de las certificaciones de la calidad de las normas UNE-EN 13816 e ISO 14001 o equivalentes.

### **ANEXOS**

#### **ANEXO 1: PROYECTO DE SERVICIO**

##### **A1.1. DATOS HISTÓRICOS DEL SERVICIO**

###### **A.1.1.1. Km útiles**

|                  | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>km útiles</b> | 73.693      | 73.050      | 73.365      | 73.559      | 63.462      | 73.680      |

###### **A.1.1.2. Horas útiles**

|                 | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>h útiles</b> | 5.196       | 5.148       | 5.168       | 5.183       | 4.587       | 5.156       |

#### A.1.1.3. Viajeros totales

|          | 2016   | 2017   | 2018   | 2019    | 2020   | 2021   |
|----------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Viajeros | 90.892 | 97.646 | 97.604 | 108.884 | 67.999 | 87.147 |

#### A.1.1.4. Distribución de viajeros totales por título de transporte

| TIPO TÍTULO   | TÍTULO                             | 2016          | 2017          | 2018          | 2019           | 2020          | 2021          |
|---------------|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
| <b>Propio</b> | Billete sencillo                   | 8.122         | 9.037         | 9837          | 7.352          | 4579          | 6.023         |
|               | T-10 urbà                          | 9.647         | 7.628         | 7646          | 5.321          | 3490          | 4.744         |
|               | Targeta Taronja                    | 11.711        | 10.636        | 10278         | 8.712          | 3750          | 4.838         |
|               | <b>Total propio</b>                | <b>29.480</b> | <b>27.301</b> | <b>27.761</b> | <b>21.385</b>  | <b>11.819</b> | <b>15.605</b> |
| <b>ATM</b>    | Conjunto de títulos integrados ATM | 61.412        | 70.345        | 69.843        | 87.499         | 56.180        | 71.542        |
|               | <b>Total ATM</b>                   | <b>61.412</b> | <b>70.345</b> | <b>69.843</b> | <b>87.499</b>  | <b>56.180</b> | <b>71.542</b> |
|               | <b>Total</b>                       | <b>90.892</b> | <b>97.646</b> | <b>97.604</b> | <b>108.884</b> | <b>67.999</b> | <b>87.147</b> |

#### A.1.1.5. Tarifa media de pago

|     | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TMP | 0,3858 | 0,4142 | 0,4226 | 0,3912 | 0,4081 | 0,4054 |

## A1.2. LÍNEAS DEL SERVICIO BASE

Las líneas previstas en el servicio base se presentan a continuación indicando para cada una de ellas tanto los planos como los itinerarios y paradas.

#### A.1.2.1. Planos de las líneas

En las siguientes páginas se adjuntan, a título orientativo, los planos de las líneas del servicio.

El itinerario real del servicio podrá variar ligeramente a causa de las condiciones de transitabilidad de la vía pública.

### A.1.2.2. Itinerarios y paradas

Seguidamente se detallan, a título orientativo, los itinerarios y paradas de las líneas del servicio.

## 1.<sup>er</sup> PERIODO – LÍNEAS DEL SERVICIO

### PA1. Sentido Estació de Rodalies

| Sentit Estació Rodalies |            |           |              |       |                               |            |              |
|-------------------------|------------|-----------|--------------|-------|-------------------------------|------------|--------------|
| IDLINEA                 | RECORREGUT | ID_Parada | RUPTURA      | ORDRE | NOM                           | UTM_X      | UTM_Y        |
| PA1                     | 0          | 200040    | Origen/Final | 0     | Pi - Vinya                    | 417.823,92 | 4.587.239,31 |
| PA1                     | 0          | 201172    | Pas          | 1     | Pi - Alzina                   | 417.912,58 | 4.587.348,74 |
| PA1                     | 0          | 200089    | Pas          | 2     | Pi - Pau Casals               | 417.829,97 | 4.587.703,92 |
| PA1                     | 0          | 200090    | Pas          | 3     | Joaquim Blume - Jaume I       | 417.725,75 | 4.587.908,29 |
| PA1                     | 0          | 200091    | Pas          | 4     | Pl. Gaudí                     | 417.508,40 | 4.588.004,12 |
| PA1                     | 0          | 200033    | Pas          | 5     | Av. Generalitat - Migdia      | 417.396,01 | 4.587.922,12 |
| PA1                     | 0          | 200034    | Pas          | 6     | Av. Generalitat - Dr. Trueta  | 417.090,00 | 4.587.708,00 |
| PA1                     | 0          | 200092    | Pas          | 7     | Av. Generalitat, 114          | 416.820,56 | 4.587.842,49 |
| PA1                     | 0          | 200039    | Pas          | 8     | Av. Generalitat - Sant Antoni | 416.843,58 | 4.587.560,00 |
| PA1                     | 0          | 200035    | Pas          | 9     | Av. Generalitat - Pere        | 416.874,37 | 4.587.309,12 |
| PA1                     | 0          | s/c       | Origen/Final | 10    | Estació Rodalies              | 416.664,25 | 4.587.608,30 |

### PA1. Sentido Nucli urbà

| Sentit Nucli urbà |            |           |              |       |                               |            |              |
|-------------------|------------|-----------|--------------|-------|-------------------------------|------------|--------------|
| IDLINEA           | RECORREGUT | ID_Parada | RUPTURA      | ORDRE | NOM                           | UTM_X      | UTM_Y        |
| PA1               | 1          | 200037    | Origen/Final | 0     | Estació Rodalies              | 416.657,80 | 4.587.609,39 |
| PA1               | 1          | 200038    | Pas          | 1     | Forques - Torrenteres         | 416.967,88 | 4.587.327,07 |
| PA1               | 1          | 200093    | Pas          | 2     | Av. Generalitat - Sant Antoni | 416.853,61 | 4.587.564,51 |
| PA1               | 1          | 200094    | Pas          | 3     | Av. Generalitat, 81           | 416.812,72 | 4.587.830,04 |
| PA1               | 1          | 200095    | Pas          | 4     | Av. Generalitat - Dr. Trueta  | 417.101,55 | 4.587.695,90 |
| PA1               | 1          | 200096    | Pas          | 5     | Av. Generalitat - Tarragona   | 417.358,35 | 4.587.807,52 |
| PA1               | 1          | 200097    | Pas          | 6     | Pl. Gaudí                     | 417.521,42 | 4.587.995,86 |
| PA1               | 1          | 200098    | Pas          | 7     | Joaquim Blume - Jaume I       | 417.714,69 | 4.587.914,64 |
| PA1               | 1          | 200036    | Pas          | 8     | Pi - Pau Casals               | 417.822,30 | 4.587.706,59 |
| PA1               | 1          | 200099    | Pas          | 9     | Pi - Alzina                   | 417.903,14 | 4.587.359,30 |
| PA1               | 1          | 201173    | Origen/Final | 10    | Pi - Vinya                    | 417.777,35 | 4.587.217,57 |

## 2.º PERÍODO – LÍNEAS DEL SERVICIO

### PA1. Sentido EL PAPIO. Estació de Rodalies – Nucli urbà – El Trull - Polígon les Argiles – Estació de Rodalies

[Circular]

| IDLINEA | RECORREGUT | ID_PARADA | RUPTURA      | ORDRE | NOM                           | UTM_X      | UTM_Y        |
|---------|------------|-----------|--------------|-------|-------------------------------|------------|--------------|
| PA1     | 1          | 200037    | Origen/Final | 0     | Estació Rodalies              | 416.657,80 | 4.587.609,39 |
| PA1     | 1          | 200038    | Pas          | 1     | Forques - Torrenteres         | 416.967,88 | 4.587.327,07 |
| PA1     | 1          | 200093    | Pas          | 2     | Av. Generalitat - Sant Antoni | 416.853,61 | 4.587.564,51 |
| PA1     | 1          | 200094    | Pas          | 3     | Av. Generalitat, 81           | 416.812,72 | 4.587.830,04 |
| PA1     | 1          | 200095    | Pas          | 4     | Av. Generalitat - Dr. Trueta  | 417.101,55 | 4.587.695,89 |
| PA1     | 1          | 200096    | Pas          | 5     | Av. Generalitat - Tarragona   | 417.358,35 | 4.587.807,52 |
| PA1     | 1          | 200097    | Pas          | 6     | Pl. Gaudí                     | 417.521,42 | 4.587.995,86 |
| PA1     | 1          | 200098    | Pas          | 7     | Joaquim Blume - Jaume I       | 417.714,68 | 4.587.914,64 |
| PA1     | 1          | 200036    | Pas          | 8     | Pi - Pau Casals               | 417.822,30 | 4.587.706,59 |
| PA1     | 1          | 200099    | Pas          | 9     | Pi - Alzina                   | 417.903,14 | 4.587.359,30 |
| PA1     | 1          | 201173    | Pas          | 10    | Pi - Vinya                    | 417.777,35 | 4.587.217,57 |
| PA1     | 1          | s/c 7     | Pas          | 11    | Pi - Cirerer                  | 417.678,37 | 4.587.086,57 |
| PA1     | 1          | s/c 6     | Pas          | 12    | Cirerer - Plana               | 417.431,55 | 4.587.157,16 |
| PA1     | 1          | s/c 5     | Pas          | 13    | Torrenteres - Plana           | 417.182,29 | 4.587.227,95 |
| PA1     | 1          | 200038    | Pas          | 14    | Forques - Torrenteres         | 416.967,88 | 4.587.327,07 |
| PA1     | 1          | s/c 8     | Origen/Final | 15    | Estació Rodalies              | 416.664,25 | 4.587.608,30 |

### PA2. Sentido EL PAPIO. Estació de Rodalies – Polígon les Argiles – El Trull – Nucli urbà - Estació de Rodalies

[Circular]

| IDLINEA | RECORREGUT | ID_PARADA | RUPTURA      | ORDRE | NOM                           | UTM_X      | UTM_Y        |
|---------|------------|-----------|--------------|-------|-------------------------------|------------|--------------|
| PA2     | 0          | 200037    | Origen/Final | 0     | Estació Rodalies              | 416.657,80 | 4.587.609,39 |
| PA2     | 0          | s/c 1     | Pas          | 1     | Torrenteres - Monturiol       | 416.980,10 | 4.587.303,49 |
| PA2     | 0          | s/c 2     | Pas          | 2     | Polígon les Argiles           | 417.177,99 | 4.587.212,55 |
| PA2     | 0          | s/c 3     | Pas          | 3     | Torrenteres - la Plana        | 417.430,86 | 4.587.136,30 |
| PA2     | 0          | s/c 4     | Pas          | 4     | Pi - Cirerer                  | 417.686,28 | 4.587.081,99 |
| PA2     | 0          | 200040    | Pas          | 5     | Pi - Vinya                    | 417.823,92 | 4.587.239,31 |
| PA2     | 0          | 201172    | Pas          | 6     | Pi - Alzina                   | 417.912,58 | 4.587.348,74 |
| PA2     | 0          | 200089    | Pas          | 7     | Pi - Pau Casals               | 417.829,97 | 4.587.703,92 |
| PA2     | 0          | 200090    | Pas          | 8     | Joaquim Blume - Jaume I       | 417.725,74 | 4.587.908,29 |
| PA2     | 0          | 200091    | Pas          | 9     | Pl. Gaudí                     | 417.508,40 | 4.588.004,12 |
| PA2     | 0          | 200033    | Pas          | 10    | Av. Generalitat - Migdia      | 417.396,01 | 4.587.922,12 |
| PA2     | 0          | 200034    | Pas          | 11    | Av. Generalitat - Dr. Trueta  | 417.090,00 | 4.587.708,00 |
| PA2     | 0          | 200092    | Pas          | 12    | Av. Generalitat, 114          | 416.820,55 | 4.587.842,49 |
| PA2     | 0          | 200039    | Pas          | 13    | Av. Generalitat - Sant Antoni | 416.843,58 | 4.587.560,00 |
| PA2     | 0          | 200035    | Pas          | 14    | Av. Generalitat - Pere        | 416.874,37 | 4.587.309,12 |
| PA2     | 0          | s/c 8     | Origen/Final | 15    | Estació Rodalies              | 416.664,25 | 4.587.608,30 |

### A1.3. CALENDARIO Y HORARIOS DE REFERENCIA DEL SERVICIO BASE

A continuación se presentan tanto el calendario como los horarios de referencia para las líneas previstas en el servicio base.

#### A.1.3.1. Año tipo

Las magnitudes del servicio indicadas en el apartado 5.2 del pliego se refieren al siguiente AÑO TIPO: 250 días de lunes a viernes, 50 sábados y 65 domingos y festivos.

El calendario de referencia que deberá emplearse para el cálculo de las magnitudes anuales estimadas del servicio recogidas en el apartado 5.2. es el siguiente, asumiendo como hipótesis de fecha de inicio de servicio el **02/12/2022**, según las condiciones establecidas en el apartado 5.2:

| Año          | Periodo | Laborables | Sábados | Domingos y festivos |
|--------------|---------|------------|---------|---------------------|
| <b>Año 1</b> | Primero | 250        | 50      | 65                  |
| <b>Año 2</b> | Segundo | 250        | 50      | 65                  |
| <b>Año 3</b> | Segundo | 250        | 50      | 65                  |
| <b>Año 4</b> | Segundo | 250        | 50      | 65                  |
| <b>Año 5</b> | Segundo | 250        | 50      | 65                  |

#### A.1.3.2. Calendario y horarios de referencia

El calendario del servicio quedará determinado por las tipologías de día recogidas en los horarios.

Los horarios de referencia del servicio serán los siguientes.

Para cada horario de referencia se indica el recorrido de la expedición.

## 1.er PERIODO – LÍNEA DE SERVICIO

### Línea PA1

| PA1. Sortides Pi - vinya |           |                     | PA1. Sortides Estació |           |                     |
|--------------------------|-----------|---------------------|-----------------------|-----------|---------------------|
| Feiners                  | Dissabtes | Diumenges i festius | Feiners               | Dissabtes | Diumenges i festius |
| 06:20                    | 08:20     | 08:50               | 06:35                 | 08:35     | 09:05               |
| 06:50                    | 08:50     | 09:20               | 07:05                 | 09:05     | 09:35               |
| 07:10                    | 09:20     | 09:50               | 07:20                 | 09:35     | 10:05               |
| 07:30                    | 09:50     | 10:20               | 07:40                 | 10:05     | 10:35               |
| 07:50                    | 10:20     | 10:50               | 08:05                 | 10:35     | 11:05               |
| 08:20                    | 10:50     | 11:20               | 08:35                 | 11:05     | 11:35               |
| 08:50                    | 11:20     | 11:50               | 09:05                 | 11:35     | 12:05               |
| 09:20                    | 11:50     | 12:20               | 09:35                 | 12:05     | 12:35               |
| 09:50                    | 12:20     | 12:50               | 10:05                 | 12:35     | 13:05               |
| 10:20                    | 12:50     | 13:20               | 10:35                 | 13:05     | 13:35               |
| 10:50                    | 13:20     | 13:50               | 11:05                 | 13:35     | 14:05               |
| 11:20                    | 13:50     | 14:20               | 11:35                 | 14:05     | 14:35               |
| 11:50                    | 14:20     | 14:50               | 12:05                 | 14:35     | 15:05               |
| 12:20                    | 14:50     | 15:20               | 12:35                 | 15:05     | 15:35               |
| 12:50                    | 15:20     | 15:50               | 13:05                 | 15:35     | 16:05               |
| 13:20                    | 15:50     | 16:20               | 13:35                 | 16:05     | 16:35               |
| 13:50                    | 16:20     | 16:50               | 14:05                 | 16:35     | 17:05               |
| 14:20                    | 16:50     | 17:20               | 14:35                 | 17:05     | 17:35               |
| 14:50                    | 17:20     | 17:50               | 15:05                 | 17:35     | 18:05               |
| 15:20                    | 17:50     | 18:20               | 15:35                 | 18:05     | 18:35               |
| 15:50                    | 18:20     | 18:50               | 16:05                 | 18:35     | 19:05               |
| 16:20                    | 18:50     | 19:20               | 16:35                 | 19:05     | 19:35               |
| 16:50                    | 19:20     | 19:50               | 17:05                 | 19:35     | 20:05               |
| 17:20                    | 19:50     | 20:20               | 17:35                 | 20:05     | 20:35               |
| 17:50                    | 20:20     | 20:50               | 18:05                 | 20:35     | 21:05               |
| 18:20                    | 20:50     | 21:20               | 18:35                 | 21:05     | 21:35               |
| 18:50                    | 21:20     | 21:50               | 19:05                 | 21:35     | 22:05               |
| 19:20                    | 21:50     | 22:20               | 19:35                 | 22:05     | 22:35               |
| 19:50                    | 22:20     | 22:45               | 20:05                 | 22:35     | 23:00               |
| 20:20                    | 22:45     |                     | 20:35                 | 23:00     |                     |
| 20:50                    |           |                     | 21:05                 |           |                     |
| 21:20                    |           |                     | 21:35                 |           |                     |
| 21:50                    |           |                     | 22:05                 |           |                     |
| 22:20                    |           |                     | 22:35                 |           |                     |
| 22:45                    |           |                     | 23:00                 |           |                     |

## 2.º PERÍODO – LÍNEAS DE SERVICIO

### Línea PA1

| Feiners | Dissabtes | Diumenges i festius |
|---------|-----------|---------------------|
| 06:15   | 07:20     | 08:40               |
| 06:45   | 08:00     | 09:20               |
| 07:15   | 08:40     | 10:00               |
| 07:55   | 09:20     | 10:40               |
| 08:30   | 10:00     | 11:20               |
| 09:00   | 10:40     | 12:00               |
| 09:30   | 11:20     | 12:40               |
| 10:00   | 12:00     | 13:20               |
| 10:30   | 12:40     | 14:00               |
| 11:00   | 13:20     | 14:40               |
| 11:30   | 14:00     | 15:20               |
| 12:00   | 14:40     | 16:00               |
| 12:30   | 15:20     | 16:40               |
| 13:00   | 16:00     | 17:20               |
| 13:30   | 16:40     | 18:00               |
| 14:00   | 17:20     | 18:40               |
| 14:30   | 18:00     | 19:20               |
| 15:00   | 18:40     | 20:00               |
| 15:30   | 19:20     | 20:40               |
| 16:00   | 20:00     | 21:20               |
| 16:30   | 20:40     | 22:20               |
| 17:00   | 21:20     |                     |
| 17:30   | 22:20     |                     |
| 18:00   |           |                     |
| 18:30   |           |                     |
| 19:00   |           |                     |
| 19:30   |           |                     |
| 20:00   |           |                     |
| 20:30   |           |                     |
| 21:00   |           |                     |
| 21:30   |           |                     |
| 22:00   |           |                     |
| 22:30   |           |                     |
| 23:00   |           |                     |

**Línea PA2**
**PA2. Sentit EL PAPIOL. Estació de Rodalies - polígon les Argiles - el Trull - nucli urbà - Estació de Rodalies**

| <b>Feiners</b> | <b>Dissabtes</b> | <b>Diumenges i festius</b> |
|----------------|------------------|----------------------------|
| 06:30          | 07:40            | 09:00                      |
| 07:00          | 08:20            | 09:40                      |
| 07:35          | 09:00            | 10:20                      |
| 08:15          | 09:40            | 11:00                      |
| 08:45          | 10:20            | 11:40                      |
| 09:15          | 11:00            | 12:20                      |
| 09:45          | 11:40            | 13:00                      |
| 10:15          | 12:20            | 13:40                      |
| 10:45          | 13:00            | 14:20                      |
| 11:45          | 13:40            | 15:00                      |
| 12:15          | 14:20            | 15:40                      |
| 12:45          | 15:00            | 16:20                      |
| 13:15          | 15:40            | 17:00                      |
| 13:45          | 16:20            | 17:40                      |
| 14:15          | 17:00            | 18:20                      |
| 14:45          | 17:40            | 19:00                      |
| 15:15          | 18:20            | 19:40                      |
| 15:45          | 19:00            | 20:20                      |
| 16:15          | 19:40            | 21:00                      |
| 16:45          | 20:20            | 21:50                      |
| 17:15          | 21:00            | 22:50                      |
| 17:45          | 21:50            |                            |
| 18:15          | 22:50            |                            |
| 19:15          |                  |                            |
| 19:45          |                  |                            |
| 20:15          |                  |                            |
| 20:45          |                  |                            |
| 21:15          |                  |                            |
| 21:45          |                  |                            |
| 22:15          |                  |                            |
| 22:45          |                  |                            |

## ANEXO 2: MATERIAL MÓVIL

### A2.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FLOTA

#### A2.1.1. Consideraciones generales

Los vehículos serán de tipo urbano clase I o de clase II, rígidos, con longitud, tecnología de tracción, plazas y número de puertas según las características de los vehículos detalladas más adelante. Los vehículos deben ser de plataforma baja integral o de plataforma baja en la parte delantera del vehículo, tipo *low entry*.

Los vehículos deben corresponder a modelos homologados en España o con homologación de tipo en la Unión Europea y deben cumplir todos los requisitos de la legislación vigente y de las especificaciones que a continuación se detallan.

El vehículo debe entregarse dotado del correspondiente certificado de inspección técnica que permita su matriculación definitiva.

Deben respetarse los condicionantes técnicos expuestos en el presente documento.

En caso de que se actualice alguna de las normativas de referencia indicadas, será de aplicación la más reciente en el momento de la compra del vehículo.

#### A2.1.2. Clasificación de los vehículos y número de unidades

- Vehículo urbano clase I o clase II, de suelo bajo o de tipo low-entry, microdiésel Euro VI o superior (1 vehículo)

#### A2.1.3. Descripción de los vehículos

##### A2.1.3.1. Dimensiones

- Vehículo urbano clase I o clase II, de suelo bajo o de tipo low-entry, microdiésel Euro VI o superior (1 vehículo)

La longitud total debe estar comprendida entre 7,5 m y 8,5 m, la anchura no podrá ser superior a 2,55 m y la altura máxima será de 3,4 m., Las dimensiones del vehículo serán aptas para la circulación. La altura máxima incluye los equipos de aire acondicionado y cualquier otro equipo o dispositivo. En cualquier caso, para el itinerario de las diferentes líneas que conforman este Contrato, aspecto que las empresas licitadoras verificarán antes de realizar su oferta.

La altura interior mínima del techo será de 2 m; se podrá reducir hasta 1,8 m del eje trasero hacia atrás.

La altura interior máxima desde el suelo a la base de la ventana será de 0,90 m.

La altura máxima del suelo medido en al menos una de las puertas será de 0,34 m respecto a la calzada.

Los ángulos de entrada y salida serán ambos iguales o superiores a 7° y el ventral superior a 5°, todos ellos en orden de marcha sin sobreelevación de la suspensión. La medición de estos ángulos tendrá en cuenta la parte que más sobresalga del vehículo.

#### A2.1.4. Motor y transmisión

##### *A2.1.4.1. Tipo de motor*

La tecnología empleada por el sistema de tracción será la solicitada para cada modelo en concreto. En cualquier caso, los vehículos ofrecidos tendrán la mejor clasificación medioambiental disponible según normativa.

Para cada tecnología serán:

- Tracción directa convencional mediante motores térmicos, autoencendido (ciclo diésel) del menor grado de emisiones (mínimo Euro VI-D) con caja de cambios automática.
- Tracción eléctrica en el caso de vehículos híbridos (serie o paralelo) y eléctricos.

Los vehículos estarán dotados de motores térmicos diésel.

Se cumplirán las disposiciones del CEPE/ONU 58 al respecto.

##### *A2.1.4.2. Potencia y peso máximo autorizado*

Las potencias exigidas cumplirán con lo dispuesto en el Reglamento (CE) n.º 595/2009.

La potencia y la relación del grupo tendrán que ser elegidas por el fabricante como las óptimas para un transporte urbano, teniendo en cuenta las peores condiciones de ocupación (100 %) y consumo (aire acondicionado en funcionamiento junto al resto del equipo eléctrico).

##### *A2.1.4.3. Filtro del aire*

Debe ser seco, fácil de limpiar y extraer.

##### *A2.1.4.4. Sistema de refrigeración*

Sistema de refrigeración de líquido refrigerante mediante bomba, con radiador dotado de ventilador. Deberá existir en el panel de conducción un indicador de la temperatura del motor.

El sistema del radiador deberá ser lo más accesible posible y llevar bridales de tensión constante.

##### *A2.1.4.5. Sistema de escape*

El tubo de escape tendrá salida preferiblemente por el lado izquierdo y, a ser posible, en una posición elevada, de forma que moleste lo mínimo a los usuarios de la vía pública.

Con el fin de evitar corrosión en la parte final del tubo de escape, tanto el material de la cola de salida como los elementos de sujeción serán de acero inoxidable.

##### *A2.1.4.6. Compartimento del motor*

Estará separado con un cierre cortafuegos de material incombustible.

Se instalarán conductos y orificios de evacuación para evitar la acumulación de residuos, aceite

y combustible, y será fácil de limpiar mediante lavado con agua a presión.

El compartimento del motor deberá estar preparado con materiales ignífugos y recubrimientos anticalóricos para cumplir con el CEPE/ONU 118.

Deberá dotarse al motor de los suficientes accesos y trampillas para su mantenimiento.

Existirá un punto de iluminación dentro del compartimento del motor para sus posibles reparaciones y el mantenimiento.

Los depósitos que contengan aceites tendrán que disponer de protección ignífuga

#### *A2.1.4.7. Prestaciones*

La velocidad máxima estará limitada a entre 70 y 80 km/h.

La pendiente mínima superable será del 12 %, con una velocidad estabilizada no inferior a 15 km/h, a plena carga y con el aire acondicionado a pleno rendimiento.

Los vehículos arrancarán (hacia delante y marcha atrás) sin dificultad en una pendiente del 15 % y la superarán en las condiciones normales de utilización del vehículo en plena carga.

En cualquier caso, los vehículos que se propongan deberán poder arrancar y alcanzar una velocidad estabilizada no inferior a 15 km/h en las pendientes de las líneas del servicio a las que estén asignados a lo largo de toda su vida útil, a plena carga y con el aire acondicionado a pleno rendimiento.

#### *A2.1.4.8. Consumos*

Los vehículos tendrán que contar con los valores de ensayos de simulación de explotación urbana correspondientes al ciclo UITP SORT 1, con una velocidad media de 12 km/h (ciclo urbano duro).

Adicionalmente también tendrán que contar con el ensayo del ciclo SORT 2 con una velocidad media de 18,6 km/h (ciclo urbano ligero).

En caso de no disponer de los ensayos certificados, deberá aportarse un autocertificado con la información de consumo correspondiente del vehículo.

#### *A2.1.4.9. Aceite*

El consumo máximo de aceite será igual al 0,5 % correspondiente al gasóleo. También deberá haber un testigo de consulta de presión del aceite en el panel de conducción.

#### *A2.1.4.10. Emisión de gases*

La emisión de humos, gases y partículas contaminantes será conforme con las directivas comunitarias y el resto de legislación en vigor en la fecha de matriculación de los vehículos, de acuerdo con la norma Euro VI y, en concreto, con las directivas 1999/96/CE, 2001/27/CE y 2005/55/CE.

Las ofertas incluirán certificados de los niveles de las emisiones legalmente limitadas, obtenidas realmente por los motores objeto de las ofertas según los procedimientos de medición legalmente establecidos para la certificación de los motores.

#### *A2.1.4.11. Motor de arranque*

Se podrá poner en marcha desde el puesto de conducción y desde el compartimento del motor. Dispondrá de un sistema que impida su funcionamiento cuando el motor térmico esté en marcha. El arranque desde el puesto de conducción podrá anularse para impedir la puesta en marcha cuando se trabaje dentro del compartimento del motor térmico.

#### *A2.1.4.12. Gestión del motor*

Los vehículos con motor térmico contarán con un sistema de gestión de motor de máxima fiabilidad y que permita un diagnóstico rápido, sencillo, eficaz y centralizado con el resto de dispositivos de gestión que equipen el vehículo.

Los vehículos híbridos diésel-eléctricos dispondrán obligatoriamente de un sistema de gestión remota integrado (comunicación vía FMS-CAN) para el control y la monitorización en tiempo real del estado del vehículo.

Valoración del sistema de gestión remota adicional

##### Caja de cambios y grupo diferencial para vehículos diésel EURO VI o superior

El vehículo contará con una caja de cambios automática. Con retardador.

Debe existir un sistema que impida que el vehículo se desplace en dirección opuesta a la marcha solicitada (sistema de ayuda en pendiente).

Incorporará una regulación que permita un régimen de conducción económica.

El teclado del selector de marchas permitirá al conductor seleccionar la dirección del vehículo y la conmutación hacia el punto muerto.

Las transiciones se realizarán siempre pasando por la posición de punto muerto y existirá una clara señalización, visible incluso con incidencia directa de luz solar.

El sistema será lo suficientemente robusto como para obviar las transiciones sin señal debidas a los tiempos normales de conmutación mecánica del selector.

El *display* del puesto de conducción debe indicar en todo momento la marcha seleccionada.

Dispondrá de un sistema de seguridad que impedirá la puesta en marcha estando una de las velocidades seleccionada (por ejemplo, activación del freno de servicio).

La función de *retarder* (o recuperación de energía) será automática, siempre se activará y modulará con la presión inicial sobre el pedal de freno de servicio (recorrido previo a la aplicación de fuerza sobre las pinzas de freno mecánicas). No obstante, podrá existir un interruptor o palanca a disposición del conductor para regular el nivel inicial de aplicación.

#### A2.1.4.13. Señalización de seguridad

Las partes en movimiento del motor y las poleas se señalizarán (pintadas) de color rojo a modo de advertencia del riesgo. Se colocarán etiquetas adhesivas de advertencia en zonas de movimiento, alta temperatura y alta tensión en los vehículos eléctricos o híbridos en los que proceda, etc.

#### A2.1.5. Suspensión

La suspensión deberá asegurar la comodidad del pasajero evitando los movimientos indebidos y las irregulares del pavimento.

La suspensión será neumática, mediante cojines para todos los ejes, con regulación electrónica, capaz de mantener la altura del vehículo independientemente de la carga. Deberá ser posible la regulación por mando de la elevación, el descenso y el arrodillamiento rápido (*kneeling*).

El vehículo estará dotado de amortiguadores de capacidad variable en función del recorrido y de las barras estabilizadoras.

##### A2.1.5.1. Ejes

Los ejes traseros y delanteros podrán ser rígidos o de ruedas independientes. La distancia de los ejes al suelo deberá ser de al menos 0,122 m.

##### A2.1.5.2. Amortiguadores y cojines neumáticos

Los amortiguadores serán regulables según la posición de los cojines neumáticos. Se adaptarán en cada caso a las condiciones de trabajo que cada vehículo necesite.

La amortiguación deberá ser acorde a las condiciones de trabajo de cada vehículo y del servicio al que esté destinado.

##### A2.1.5.3. Elevación de la carrocería

El vehículo estará dotado de un sistema de sobreelevación de la carrocería respecto al suelo de aproximadamente más de 80 mm sobre la altura normal de marcha, que ayude a superar los obstáculos. Se activará mediante un interruptor en el panel de instrumentos sin que sea necesario que el vehículo esté detenido, y se desactivará automáticamente al superar los 12-15 km/h. La elevación deberá poder efectuarse en marcha.

#### A2.1.6. Aire comprimido y frenos

##### A2.1.6.1. Producción de aire comprimido

El vehículo deberá producir aire comprimido para su propio sistema neumático mediante un compresor eléctrico o accionado por el propio motor, y lubricado con el mismo aceite del motor.

A la salida del compresor habrá un dispositivo de expansión para evitar golpes de ariete, y estará provisto de una purga.

#### *A2.1.6.2. Conductos de aire*

Los conductos de aire deberán ser resistentes a la corrosión. La sujeción de los conductos será suficiente para evitar que resuenen con el movimiento del vehículo. Estarán montados en pendiente para desaguar y dispondrán de los purgadores pertinentes. Como medida preventiva de eliminación de puntos de ignición de incendios, en ningún caso se admitirá la disposición de tubos rígidos de aire que discurran por la zona inferior de puntos o elementos de la instalación de combustible en el caso de vehículos con tecnología diésel.

Estarán compuestos de material plástico resistente a las temperaturas a las que estarán sometidos.

Habrá un cuadro centralizado con tomas de comprobación de presión y para la carga de los circuitos de aire, ubicados en la parte delantera izquierda.

#### *A2.1.6.3. Depósitos de aire*

Los depósitos deben ser resistentes a la corrosión. Como mínimo, uno de los depósitos debe ir dotado de una válvula automática para la purga, que permita la evacuación de condensados.

El sistema de aire comprimido irá dotado de un sistema automático de separación de los líquidos de condensación con un filtro o separador que evite el paso de partículas sólidas o suciedad a las válvulas de freno.

En una posición accesible con facilidad desde el exterior del vehículo y frente al eje delantero se dispondrá de una entrada de aire comprimido utilizable mediante un dispositivo de acoplamiento rápido normalizado.

La instalación llevará intercalado un secador de aire en el circuito neumático.

#### *A2.1.6.4. Generalidades del conjunto de frenos*

El conjunto del sistema de frenos deberá cumplir con la norma vigente CEPE/ONU 13 y tener el máximo grado de fiabilidad. Deberá estar dotado de las tomas de prueba pertinentes, normalizadas, operativas y accesibles en un lateral del vehículo para la comprobación de frenado en la ITV.

Deben tener las características que se detallan a continuación:

#### *A2.1.6.5. Frenos de servicio*

El sistema de frenos de servicio debe cumplir el ECE de homologación de vehículos en lo que respecta al frenado (CEPE/ONU 13).

El accionamiento de los frenos será preferentemente por aire comprimido.

Irán dotados de palancas de regulación automática del juego de frenada o algún otro dispositivo dentro del límite, con el objetivo de asegurar un frenado eficaz.

Dispondrá de los sistemas de seguridad ABS y ASR con las consiguientes funciones al uso, entre ellas, la desconexión automática del retardador en caso de firme húmedo y compensación de desgaste de las pastillas de freno.

El sistema de frenado regenerativo para la optimización energética debe ser progresivo y, a ser

posible, debe poder ajustarse a los parámetros operativos de servicio.

#### *A2.1.6.6. Freno de estacionamiento y emergencia*

Deberá cumplir las condiciones descritas en las directivas mencionadas anteriormente. Además, le permitirá permanecer inmóvil sobre una pendiente del 18 %, en condiciones de plena carga.

Dispondrá de una inscripción indeleble al pie de la palanca del freno que indique sus posiciones y las funciones en cada posición.

Asimismo, deberá contar con un dispositivo de seguridad que no permita al conductor abandonar el vehículo sin haber accionado ese freno.

Tendrá un dispositivo de desbloqueo en caso de emergencia y alimentación neumática de emergencia a través del circuito de consumidores auxiliares, con indicación en el panel de instrumentos, y también activando el freno durante al menos 2 segundos.

#### *A2.1.6.7. Freno de parada*

Habrá dos opciones, que tendrán que estar disponibles. Se podrá activar mediante un interruptor en el panel de instrumentos.

Tendrá un bloqueo de marcha que se activará por debajo de 3 km/h. Dispondrá de un sistema de desactivación con un toque en el pedal del acelerador. La desconexión del freno de parada requerirá siempre el accionamiento del pedal del acelerador.

#### Freno auxiliar

La caja de cambios llevará incorporado un retardador.

Este podrá accionarse mediante el pedal del freno de servicio, de modo que cuanto mayor sea la presión sobre el pedal, mayor sea el frenado.

Los sistemas ASR y ABS desconectarán automáticamente el retardador en caso de firme húmedo.

En el panel habrá un piloto de aviso de la actuación del retardador.

#### *A2.1.6.8. Bloqueo de marcha y apertura de puertas*

Contar con un sistema que mantenga el vehículo frenado en caso de apertura de una o varias puertas, de que la rampa se encuentre extendida o de que tenga accionado el sistema de arrodillamiento.

También deberá impedir el accionamiento de la rampa, la apertura de puertas o el arrodillamiento cuando el vehículo circule a más de 3 km/h.

En cuanto a su ubicación, este dispositivo deberá situarse en una zona a la que el personal técnico pueda acceder fácilmente para su desconexión.

#### A2.1.7. Dirección

El sistema de dirección será conforme con el reglamento CEPE/ONU 79.

El vehículo dispondrá de servodirección con asistencia hidráulica o eléctrica, de manera que la

fuerza máxima que tenga que ejercer el conductor sobre el volante en caso de error sea de 60 daN, a una velocidad de 10 km/h.

Columna de dirección regulable en inclinación y altura, que evitará atrapamientos en el desbloqueo y esfuerzos en la maniobrabilidad. El diámetro del volante estará entre los 450 y 500 mm. El material del volante será de fácil limpieza y con buena adherencia para su maniobrabilidad.

Las rótulas de dirección serán del tipo sin mantenimiento y protegidas contra el barro y los golpes.

#### A2.1.8. Ruedas y neumáticos

Las llantas contarán con anillos de protección en las ruedas delanteras.

Los neumáticos serán de perfil bajo para servicio urbano, preferentemente de dimensiones 205/75 R16 o 195/75 R16.

El vehículo debe ir acompañado de una rueda de repuesto trasera.

Los neumáticos cumplirán con lo establecido en el Reglamento (CE) 1222/2009.

#### A2.1.9. Depósito de combustible

Deberá cumplir con la normativa vigente. Ninguna de las partes del depósito de carburante debe encontrarse a menos de 60 cm de la parte delantera del vehículo o a menos de 30 cm de la parte trasera del vehículo, para protección en el caso de colisión delantera o trasera.

La capacidad del depósito deberá permitir recorrer al menos 300 km en servicio en las condiciones de explotación de las líneas del servicio objeto de licitación.

El panel de conducción dispondrá de un indicador del depósito de combustible, con un aviso para la reserva que permita recorrer al menos 35 km hasta el lugar de repostaje más cercano.

En vehículos que utilicen necesariamente aditivos especiales (AdBlue® o similar) en los depósitos, así como en las bocas de carga, seguirán las mismas especificaciones que para los depósitos de combustible que se indican a continuación:

El depósito de combustible debe ser resistente a la corrosión.

La boca para llenar el depósito estará situada en el lado derecho del vehículo en el sentido de la marcha.

Siempre que sea técnicamente posible, no podrán estar a más de 2 metros de distancia de la boca del depósito de combustible.

#### A2.1.10. Carrocería

El autobús será de clase I o clase II, homologado según el R107ECE y la Directiva 2001/85/CE.

##### *A2.1.10.1 Estructura*

Se seguirán las especificaciones e indicaciones marcadas por el fabricante del bastidor del vehículo y, en particular, las normas de carrozado del mismo.

#### *A2.1.10.2 Recubrimiento exterior*

El recubrimiento exterior de laterales y techo estará realizado en acero galvanizado de entre 1 y 1,5 mm de grosor o en aluminio de nivel de seguridad y corrosión similares.

Si se utilizaran otros materiales, como poliéster o sintéticos, en el frontal, parte trasera, laterales, techo y parachoques, tendrán que tener una clasificación mínima de reacción al fuego de categoría M2 o equivalente demostrada.

El recubrimiento tendrá una calidad contrastada de duración mínima de 14 años en condiciones ambientales y de explotación del Àrea Metropolitana de Barcelona, con un mantenimiento no superior al requerido por el acero inoxidable.

#### *A2.1.10.3 Configuración externa*

En el exterior, el vehículo no podrá tener salientes ni aristas que pongan en peligro al resto de usuarios de la vía pública y que dificulten la limpieza o el mantenimiento del vehículo.

En el techo, dispondrá de dos antenas, una para el SAEI y otra para el sistema de *ticketing*. En ningún caso dificultarán estas antenas la limpieza del techo y la evacuación del agua.

El vehículo tendrá faldones en el guardabarros de la parte trasera de todas las ruedas.

La bóveda del paso de ruedas será resistente como para aguantar cualquier tipo de incidencia de los neumáticos y ruedas, sin que se vea afectado el habitáculo de los pasajeros.

El vehículo deberá ir provisto de parachoques delantero y trasero, de fácil montaje y desmontaje y que no impedirán ni dificultarán el remolque del vehículo.

Los parachoques no podrán sobresalir longitudinalmente más de 100 mm del punto más extremo de la carrocería; no supondrá un peligro para los usuarios de la vía pública. Además, tendrán que poder absorber colisiones a velocidades iguales o inferiores a 5 km/h sin deformarse ellos ni la carrocería.

Deberán incorporar el alojamiento e iluminación para poder montar las placas de matrícula, de acuerdo con el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos y el CEPE/ONU 04.

En la parte trasera y delantera del vehículo deben existir dispositivos para su remolque. Deben estar provistos de un pasador y ser compatibles con los sistemas de remolque por barra habituales.

No deberá ser impedimento para el remolque del vehículo (se facilitará en lo posible el acceso al punto de remolque), ni tampoco obstáculo para poder acceder visualmente a la identificación del bastidor.

Se instalará toma de aire y toma eléctrica para luces de remolque en una zona accesible y cercana al punto de remolque.

Existirán puntos de apoyo para la elevación del vehículo para la reparación de ruedas y suspensiones en la vía pública. Estarán suficientemente señalizados y tendrán que poder soportar la tara del vehículo.

El vehículo será estanco a la lluvia y al lavado exterior en túnel de lavado. Además, tendrán un sistema que impida la entrada indirecta de agua a través de las puertas.

El desagüe del techo estará situado de tal forma que evite molestias al pasaje y al conductor.

En los laterales y la parte trasera, se dispondrá de espacios con dimensiones de 1.500 x 2.000 mm habilitados para poder incorporar paneles o elementos adhesivos publicitarios.

Deben tener un calzo reglamentario para inmovilizar el vehículo en vías públicas, situado en el puesto de conducción, así como dos triángulos de señalización de averías de acuerdo con la legislación vigente.

El fabricante del vehículo deberá suministrar el dispositivo de elevación idóneo para casos de avería en servicio.

#### *A2.1.10.4 Configuración interior*

Los vehículos deben disponer de un número de plazas conforme a las exigencias del CEPE/ONU 107.

Los vehículos deben disponer de un número mínimo de trece (13) plazas con asientos fijos para los usuarios, más la plaza del conductor y una (1) plaza para personas con movilidad reducida en silla de ruedas (PMRSR).

En todo momento se maximizará el ancho de pasillo entre la entrada y la zona de asientos reservados a personas de movilidad reducida (PMR), considerándose como ancho óptimo 90 cm y como mínimo, 80 cm. Asimismo, las barras para el flujo de pasajeros PMR se situarán a una altura superior a los 1.000 mm del suelo para evitar interferir con los carritos.

Los asientos y su disposición tendrán que cumplir con la normativa vigente, y deberán ser fáciles de limpiar. A modo indicativo, la estructura de los asientos debe ser de color beis, y el tapizado podrá ser de polipiel o textil.

Siempre que sea posible, se colocarán perchas en la parte posterior de los asientos.

Los asientos de los pasajeros serán individuales y se podrán montar dobles, sencillos o en filas de hasta cuatro en la parte trasera.

Determinados asientos dispondrán de agarres colocados según se especifica en el apartado de barras y asideros.

Los asientos especialmente destinados a personas con movilidad reducida (PMR) cumplirán con la normativa vigente y tendrán que estar identificados con la estructura de color amarillo (RAL 1003) para que se distingan del resto de asientos. No se dispondrá de ningún tipo de símbolos sobre los asientos. Dispondrán de agarres abatibles en su parte exterior. Deberán situarse próximos a la puerta de salida y no podrán estar situados en los pasos de rueda ni tener escalón de acceso. En total, se reservarán un mínimo de dos (2).

Entre el puesto de conducción y la zona del pasaje existirá una mampara separadora. Preferiblemente, dicho elemento de autoprotección se deberá poder accionar de forma automática a discreción del conductor.

La mampara que se encuentre por delante de la primera fila de asientos del lado derecho, en el

sentido de la marcha, deberá estar dotada de un panel translúcido con un factor de transmisión solar inferior al 70 %.

#### *A2.1.10.5 Suelo*

Los vehículos deben ser de plataforma baja integral o de plataforma baja en la parte delantera del vehículo, tipo *low entry*.

El suelo estará preparado para su limpieza interior y para resistir la entrada de agua por parte del pasaje. Al mismo tiempo, deberá ser posible su limpieza con agua y detergentes.

El panel del suelo estará revestido con una lámina de material antideslizante.

El suelo será totalmente impermeable por todas partes, y facilitará su limpieza y desagüe.

El suelo será de resistencia al fuego M-3. El anclaje del panel en el chasis estará enganchado y tratado contra la corrosión.

El color del suelo debe ser gris oscuro con pequeñas partículas de color oscuro pintadas en la superficie.

Se señalizarán en color amarillo con material de alta visibilidad las diferentes zonas de peligro, como, por ejemplo, salientes o esquinas, zonas cercanas a las puertas y zonas de visibilidad del conductor.

#### *A2.1.10.6 Acabado interior de techo y laterales*

Ninguna zona ocupada por los pasajeros tendrá salientes o aristas.

El material empleado para los revestimientos de techo y laterales será de fácil limpieza e impedirá la condensación en la superficie externa cuando esté en funcionamiento el aire acondicionado.

Se propone que la textura de la pared sea preferiblemente lisa para facilitar su limpieza y que la adherencia de carteles informativos sea la óptima.

Las paredes laterales y el techo serán de color gris, si bien pueden existir elementos específicos para los que se pueda utilizar otro color.

#### *A2.1.10.7 Aislamientos y ruido*

Los aislamientos del vehículo tendrán que ser ligeros, consistentes y con una clasificación de reacción al fuego mínima de categoría M2 o equivalente demostrada. No absorberán la humedad.

Los niveles máximos de ruido que el aislamiento deberá ser capaz de amortiguar serán:

- Al ralentí sin aire acondicionado: 60,0 dB (A).
- Al ralentí con aire acondicionado: 65,0 dB (A).
- En marcha, a 40 km/h sin aire acondicionado: 70,0 dB (A).
- En marcha, a 40 km/h con aire acondicionado: 72,0 dB (A).

En caso de que el vehículo pueda iniciar el movimiento en modo silencio, este deberá incorporar un sistema de seguridad para alertar a los usuarios invidentes y otros peatones para que sean

capaces de detectar y alertarse de que un autobús se está aproximando. Emitirá un sonido blanco que pueda identificarse claramente, según se indica en el artículo 8 del Reglamento (UE) núm. 540/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo.

#### *A2.1.10.8 Barras y asideros*

Las barras y asideros de sujeción del interior del vehículo cumplirán con la normativa vigente. Tendrán la suficiente resistencia y estarán instalados de tal forma que no supongan un peligro para los viajeros.

El diseño de los asideros estará preferiblemente situado en la escuadra del asiento. Se tendrá que analizar en cada caso concreto la disposición definitiva de los asideros, si bien, indicativamente, irán dispuestos en todos aquellos asientos que estén enfrentados y en los que estén contra el sentido de la marcha. Los asientos PMR deben contar con asideros abatibles.

En caso de que haya asientos a distinto nivel, se tendrán que instalar barras de protección en los asientos inferiores que protejan de la diferencia de altura.

En la parte de la plataforma para la silla de ruedas existirá una barra horizontal a la altura de la cintura que permitirá al pasajero sujetarse.

En el frontal del vehículo se dispondrá una barra que permita al pasaje sujetarse mientras esté pagando el billete.

Las barras verticales estarán ancladas sobre el soporte de los asientos.

Las barras interiores no impedirán ver desde el espejo de control de la puerta.

Deberá proveerse de mamparas transparentes cortavientos a los asientos próximos a las puertas de servicio.

El diámetro de las barras no podrá ser inferior a 32 mm ni superior a 45 mm.

El anclaje de las barras debe ser estable y seguro, deberá resistir las vibraciones continuas del vehículo y los esfuerzos a los que estarán sometidos.

Los tornillos de las barras tendrán que ser de acero inoxidable.

Las barras tendrán que ser de acero inoxidable pulido mate de grano 400.

#### *A2.1.10.9 Puertas de servicio*

Los vehículos tendrán una o dos puertas. En caso de tener dos puertas, una estará situada en la parte delantera y la otra deberá estar ubicada en la parte central o trasera. Todas las puertas estarán situadas en el lateral derecho del vehículo y solo se podrá acceder al vehículo a través de ellas.

En caso de que el vehículo tenga dos puertas, una de ellas será doble. En este caso, la primera se abrirá hacia fuera y la segunda hacia dentro. En caso de que tenga solo una, se abrirá hacia fuera.

Las características de las puertas tendrán que cumplir con la normativa vigente.

Las puertas serán de accionamiento automático.

La superficie acristalada será la máxima posible, cumpliendo con la normativa de fiabilidad y seguridad. Tendrán un único cristal por hoja.

Las puertas en accionamiento de apertura y cierre no podrán sobresalir más de 350 mm. Al menos una de las puertas dispondrá de un sistema de señalización acústica y luminosa para el aviso de apertura y cierre de puertas.

La apertura y cierre de las puertas podrá accionarse de forma independiente para cada una de ellas o todas a la vez.

Todas las puertas tendrán en su extremo material sensible, de modo que en caso de atrapar a un pasajero, se vuelvan a abrir inmediatamente.

Las puertas dispondrán de mandos de apertura de emergencia, en el interior y en los lugares más cercanos a ellas.

#### *A2.1.10.10 Parabrisas y ventanas*

Las ventanas y parabrisas tendrán que cumplir con la normativa de seguridad vigente.

Existirán ventanas laterales del vehículo con hoja abatible. La solución propuesta debe poder permitir que en un futuro se puedan bloquearse de manera permanente.

La ventana lateral del puesto de conducción será practicable y tendrá una visera frontal y otra lateral.

Los cristales serán de seguridad, tendrán un grosor de 5 mm, con un factor de transmisión solar inferior al 70 %.

El anclaje de los cristales a la carrocería será mediante pegado.

El parabrisas será de tipo laminado, con dos partes, una en el cartel y el resto en el parabrisas. Contará con una banda superior con visera verde. Deberá evitar los reflejos tanto interiores como exteriores. En la parte inferior tendrá una protección antigравилонадо, además de un sistema de calefacción eléctrica antivaho.

En cualquier caso, los cristales que recubren la parte correspondiente al lugar donde se emplazan los rótulos electrónicos y la baliza deberán tener un factor de transmisión solar que no impida su correcta visualización ni la transmisión de datos.

La luna trasera será de una sola pieza y de la misma calidad que las ventanas laterales.

Los dispositivos de rotura de ventanas de emergencia estarán situados según la normativa vigente y estarán homologados. Dos de ellos tendrán que estar en el puesto de conducción. Los situados en la parte del pasaje deben estar anclados a la carrocería mediante un cable escamoteable, para evitar su sustracción del vehículo.

#### *A2.1.10.11 Salidas de emergencia*

La situación, medidas y características tendrán que cumplir con la normativa vigente al respecto.

#### *A2.1.10.12 Rampa de acceso para silla de ruedas y cochecitos*

La rampa deberá disponer preferiblemente de doble accionamiento de apertura, manual y eléctrica, para asegurar la entrada y salida de viajeros en silla de ruedas en caso de avería del accionamiento eléctrico. Igualmente, la rampa eléctrica debe disponer de una llave, para cuando falle y para su mantenimiento.

El vehículo dispondrá de un interruptor en el puesto de conducción para accionar la rampa automática para silla de ruedas.

La rampa debe estar protegida de la entrada de barro y suciedad, además de tener una protección contra las aceras, vados, etc.

La rampa solo podrá funcionar cuando el vehículo esté detenido, con el freno de estacionamiento puesto y con la puerta cerrada.

Los movimientos de despliegue y repliegue deberán ir acompañados de señales luminosas y sonoras de aviso, tanto interiores como exteriores.

El paso desde la rampa al interior del vehículo no tendrá cambios severos de gradiente y se evitarán resaltes en el punto en el que se unen la rampa y el suelo en la zona de la puerta.

La extensión de la rampa en sentido horizontal estará protegida mediante un dispositivo de seguridad. Cuando este dispositivo se active, la rampa se detendrá de inmediato.

El funcionamiento de la rampa será tal que, una vez abierta la puerta con la rampa desplegada, con la acción de cerrar la puerta deberá recogerse automáticamente la rampa.

La carga estática mínima de la rampa apoyada en el suelo será de 300 kg.

La anchura total mínima de la rampa será igual o superior a 900 mm, y la longitud total mínima de la rampa desplegada será igual o superior a 1.100 mm.

La anchura libre de la puerta abierta cuando la rampa esté desplegada no podrá ser superior a la anchura de esta (aproximadamente, un máximo de 20 mm, no existirá gap entre el ancho de la rampa y el ancho libre de acceso).

La rampa debe disponer de protecciones laterales o, en caso de que no sea posible, deberán señalizarse los márgenes, ya sea con señalización horizontal o iluminación con ledes.

Sus características técnicas y funcionamiento tendrán que cumplir con la Directiva 2001/85/CE, anexo VII, o con el anexo 8 del 107R03 ECE, el CEPE/ONU 107 y el Real Decreto 1544/2007.

#### *A2.1.10.13 Espacio reservado para personas con movilidad reducida en silla de ruedas (PMRSR)*

El vehículo contará con un (1) espacio reservado para silla de ruedas.

Deberá situarse en sentido contrario a la marcha y disponer de cinturones de seguridad de doble bobina certificados, homologados y de un color de alta visibilidad.

En la medida de lo posible, las barras serán abatibles y homologadas, sin que entorpezcan el paso por el pasillo. Preferiblemente, las barras deberán plegarse por detrás del apoyo isquiático, de forma que se amplíe la anchura del pasillo.

El espacio estará homologado también como espacio para pasajeros de pie y se señalizará

horizontalmente.

El espacio para silla de ruedas dispondrá de una mesa que actuará a modo de apoyo isquiático para viajeros de pie. Esta mesa se situará de forma que los viajeros que la utilicen viajen apoyados en sentido contrario al de circulación del vehículo.

Se deberá señalizar horizontalmente la plaza, de forma que se identifique claramente el espacio reservado.

Se tendrán que instalar como mínimo dos (2) transportines para cada uno de los espacios reservados. En ningún caso computarán dentro del número total mínimo de asientos fijos definido en el apartado A.2.2.10.4.

Se seguirán las directrices del Decreto 135/1995 de la Generalitat de Cataluña y el CEPE/ONU 107.

#### *A2.1.10.14 Solicitud de parada*

El vehículo dispondrá de un avisador acústico y un letrero luminoso en la parte frontal interior, junto al puesto de conducción. Ambos sistemas se accionarán conjuntamente con pulsadores al alcance de los viajeros y se desbloquearán cuando se abran las puertas. La indicación del rótulo estará en catalán «Parada sol·licitada». El panel de mandos contará con un testigo que indique la solicitud de parada.

Junto al rótulo de solicitud de parada se ubicará otro que indique la solicitud de rampa, que deberá estar en catalán, «Rampa sol·licitada». Asimismo, tendrá un avisador acústico y visual, con pulsador independiente.

Los pulsadores de solicitud de parada deberán tener impresa la palabra «Stop» en blanco con el fondo rojo y estar en braille.

Los pulsadores de solicitud de parada estarán situados en las barras del vehículo, a una altura máxima de 1,40 m. Deberá disponerse de un número suficiente de pulsadores para el vehículo.

Para la solicitud de parada para PMR se instalará en el interior, en cada espacio reservado para pasajero en silla de ruedas, un pulsador de solicitud de parada tipo PMR de color azul, a una altura sobre el suelo de 700/900 mm, que indicará al conductor que un usuario de estas características desea salir del autobús.

En el exterior del vehículo, a la derecha o izquierda de la puerta de acceso para pasajeros en silla de ruedas, se instalará un pulsador a una altura, desde la calzada, comprendida entre 850/1300 mm.

Estos pulsadores estarán señalizados con el símbolo internacional de accesibilidad (SIA), con la figura en blanco sobre fondo azul marino. El pictograma interior también puede servir como indicador de reserva del espacio. Dichos pulsadores tienen que poderse accionar con la palma de la mano. El conductor debe recibir una señal clara e inequívoca de que estos pulsadores han sido accionados.

En cualquier caso, todo lo expuesto anteriormente deberá cumplir con la Directiva 2001/85/CE, anexo VII, o el anexo 8 del 107R03 ECE, y el Reglamento CEPE/ONU 107.

#### *A2.1.10.15 Espejos retrovisores exteriores*

Cumplirán con la normativa vigente en el momento de la entrega. El retrovisor exterior derecho deberá contener un gran angular para la eliminación de los ángulos muertos, así como unas dimensiones que no dificulten la circulación del vehículo por vías estrechas.

También deben incluir preferiblemente un sistema antivaho.

#### *A2.1.10.16 Espejos retrovisores interiores*

El vehículo estará dotado de retrovisores interiores para controlar la salida de pasajeros desde el puesto de conducción.

#### *A2.1.10.17 Indicadores de línea exteriores*

Los indicadores exteriores de línea serán de tipo led de color blanco para ser vistos desde el exterior. Deberán estar posibles con dos intensidades de luz distintas, idóneas para la circulación diurna y nocturna, respectivamente.

Deberán poder accionarse desde una consola interior accesible al conductor, así como estar dotados de interfaz y cableado para poder comunicarse con el SAEI y el SVV.

El vehículo tendrá tres indicadores: uno frontal, uno lateral en la derecha, junto a la puerta delantera, y otro en la parte trasera del vehículo.

Los indicadores posterior y lateral tendrán que informar del número de línea, por lo que deben poder representar cuatro (4) caracteres alfanuméricos.

El indicador delantero permitirá informar del código de la línea, por lo que debe presentar cuatro (4) caracteres alfanuméricos y también, a continuación, el origen y destino en dos líneas de carácter alfanumérico de menor tamaño, situadas una encima de la otra. Aun así, también deberá ser posible mostrar el texto en una sola línea, en cuyo caso se podrá mostrar con el tamaño, así como la altura y la ubicación, que sean más adecuados. Cada una de las líneas permitirá un mínimo de 20 caracteres con letras mayúsculas, y debe ser posible escribir textos con mayúsculas y minúsculas indistintamente.

#### *A2.1.10.18 Limpiaparabrisas*

El vehículo deberá estar dotado de limpiaparabrisas en el frontal del vehículo, con diversas velocidades, que aseguren la perfecta visibilidad por parte del conductor, tanto de la calzada como de los espejos retrovisores exteriores, en especial, el derecho.

El vehículo deberá estar provisto de dos limpiaparabrisas.

También tendrá que estar dotado de sistemas que faciliten la extracción y limpieza de los limpiaparabrisas.

#### *A2.1.10.19 Botiquín de primeros auxilios*

Dentro del vehículo se deberá habilitar un espacio para el botiquín de primeros auxilios. Sus dimensiones no serán superiores a 7 dm<sup>3</sup>, ni inferiores a 80 mm.

## A2.1.11. Equipos eléctricos

### *A2.1.11.1. Generalidades*

La instalación eléctrica deberá cumplir con la normativa legal vigente.

Preferentemente, se adoptarán instalaciones multiplexadas (tipo CAN bus SAE J1939, LIN bus, Firewire, ISO 11898:1993 y 1:1995 o análogas), tanto para la plataforma bastidor como para la carrocería.

### *A2.1.11.2. Alumbrado exterior*

La iluminación exterior deberá cumplir con la reglamentación vigente en España.

Los pilotos y ópticas serán herméticos y no permitirán condensaciones en su interior.

### *A2.1.11.3. Alumbrado interior*

La instalación de dispositivos de iluminación será de tipo led.

El conductor contará con una iluminación directa que permita disponer de luz para realizar su trabajo de conducción y cobro, que se activará de forma manual a voluntad y, en cualquier caso, cuando se abran las puertas.

El alumbrado del pasaje se basará en dos líneas de iluminación a lo largo del vehículo, con encendido en el portillo y control independiente para cada una de ellas. La primera pantalla de cada línea (normalmente detrás del puesto del conductor) dispondrá de un interruptor independiente y con la posibilidad de poder graduar la intensidad de la luz en función del estado de la puerta delantera (abierta: 100 % de potencia lumínica; cerrada: 30 % de potencia lumínica).

La iluminación será uniforme, con un mínimo de 150 luxes en condiciones de máxima iluminación y un valor medio de 120 luxes en condiciones de mínima iluminación.

Se deberá disponer de una toma de corriente en el interior del vehículo y del circuito correspondiente que permitan el encendido y la alimentación externos del alumbrado interior para los trabajos de limpieza del interior del vehículo sin necesidad de poner en marcha el vehículo ni hacer uso de las baterías.

### *A2.1.11.4. Alumbrado del acceso por las puertas de servicio*

Los accesos de entrada y salida se iluminarán de forma automática al abrirse las puertas cuando el vehículo tenga las luces de posición encendidas, con una intensidad de 20 luxes como mínimo.

### *A2.1.11.5. Generador y baterías de servicio*

El generador deberá ser capaz de suministrar energía eléctrica al vehículo con el mayor de su consumo (incluidos todos los sistemas embarcados) y afectado por un coeficiente de simultaneidad de 0,9 con el motor a ralentí. Permitirá asimismo el arranque en frío.

Las baterías tendrán que ser capaces de suministrar energía eléctrica al vehículo durante 2 horas sin recarga con el mayor consumo del vehículo afectado con un coeficiente de simultaneidad de 0,9.

Estas irán colocadas en una estructura (carro de baterías) dentro del cofre, que permitirá el

acceso, inspección y mantenimiento fuera del interior del cofre.

Las baterías cumplirán al menos con las normas UNE-EN 50342-1:2006 y UNE-EN 50342-2:2008. Deberán tener un carro deslizante dentro del cofre de alojamiento.

Deberá disponerse de un desconector manual de batería en caso de emergencia, accionable desde el exterior del vehículo.

El compartimento de las baterías deberá ser estanco para evitar la entrada de agua. Habrá una toma de corriente próxima a las baterías, para la carga de estas sin necesidad de desmontarlas del vehículo. La instalación eléctrica que conecte esta toma deberá estar dimensionada para permitir el arranque del vehículo.

#### *A2.1.11.6. Conductores eléctricos, terminales e identificación*

Los conductores eléctricos serán resistentes al agua durante su servicio, según la norma IEC 60068-1.

Los conductores eléctricos que pasen por debajo del suelo y por el compartimento del motor irán dentro de un tubo flexible de material plástico, resistente a la corrosión y a las variaciones de temperatura según la norma IEC 60068-1. Los terminales de batería tendrán una protección anticorrosiva.

En todo caso, se evitará que discurran conductores eléctricos por zonas de elevada temperatura y en caso necesario dispondrán de aislamiento de silicona adecuado a las condiciones térmicas.

En general, los conductores eléctricos cumplirán las especificaciones generales marcadas por las normas UNE-EN 60228:2005, UNE 21031-5:1994, UNE 21031-5/1C:2001, UNE 21031-5/1M:2000, UNE 21031-5/2M:2001, UNE 21022:1982 y UNE 21022/1M:1993.

Los conductores eléctricos tendrán obligatoriamente un código de identificación, preferentemente marcado en el cable, que se corresponda exactamente con el esquema eléctrico del vehículo.

Todos los relés y protecciones de sobreintensidad (fusibles térmicos rearmables) irán situados en un compartimento protegido contra la humedad y fácilmente accesible. Deberán cumplir las normas UNE 20317:2005, UNE 20317:1988, UNE 20317/1M:1993, IEC 60255 e IEC 60127-1 al respecto.

Todas las conexiones se efectuarán con terminales protegidos preferentemente con capuchón de plástico con anclaje de seguridad. Se tendrá que tener especial cuidado para que la presión que ejerzan estos terminales sea la adecuada para evitar calentamientos.

La caída de tensión máxima será del 5 % de la nominal en cualquier punto de la instalación (siempre y cuando el diseño de la instalación no especifique lo contrario), excepto en el circuito del motor de arranque, donde se admite una caída máxima del 10 %. Los cables tendrán una sección mínima de 1,00 mm<sup>2</sup>, salvo los cables de señal, que serán conformes a un diseño o fabricación certificado.

El trazado de la instalación de potencia desde el conjunto de baterías de servicio en su ramal positivo deberá pasar por la disposición de una caja de conexiones industrial debidamente dimensionada, desde donde se realizará la distribución de la alimentación eléctrica a los diferentes sistemas y subsistemas que así lo requieran. Nunca se hará dicha distribución en el

borne positivo del motor de arranque.

Los cables de tensión elevada (superior a 100 V) dispondrán de un sistema especial de aislamiento, y todos los pasos de cable tendrán que estar sobredimensionados y debidamente protegidos. Se fijarán mediante bridas fijas a la estructura del vehículo impidiendo su movimiento durante la marcha. Se prestará especial atención en aquellos puntos donde exista una conexión de alta tensión para evitar posibles roturas del conector debido al movimiento del cable.

#### *A2.1.11.7. Protección contra perturbaciones radioeléctricas*

Todos los equipos y dispositivos eléctricos tendrán que haber superado las pruebas prescritas de las normas UNE 26438:1994, parte 3, y 72/245/CEE.

#### *A2.1.11.8. Avisadores acústicos*

Existirá un aparato generador de señales acústicas conforme al Reglamento General de Vehículos.

#### *A2.1.11.9. Sistema de validación y venta de billetes (previsión T-mobilitat)*

Se estará a lo dispuesto en el apartado 7.2 del presente pliego.

#### *A2.1.11.10. Altavoces*

Instalación y colocación de altavoces en el interior del vehículo, así como un amplificador.

Deberá disponerse un altavoz exterior en la parte delantera, conectado al equipo SAEI, para que el conductor pueda dar instrucciones a invidentes o PMR.

#### *A2.1.11.11. SAEI*

Se reservarán los espacios para la ubicación de los equipos embarcados del sistema de ayuda a la explotación (SAEI).

Se debe prever la preinstalación de cableado para la instalación de los equipos SAEI y su conexión.

#### *A2.1.11.12. Sistema de información a los usuarios*

Los vehículos irán equipados con un sistema de información a los usuarios de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.1.2 del presente pliego.

#### *A2.1.11.13. Sistema de videovigilancia*

Los vehículos irán equipados con un sistema de videovigilancia de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.3 del presente pliego.

#### *A2.1.11.14. Conexiones USB para la recarga de equipos móviles*

Se instalarán un mínimo de cuatro (4) puntos de conexión USB. Los puntos USB deben ser aptos para la recarga de dispositivos móviles y estarán distribuidos a lo largo del vehículo. Además, se asegurará una conexión en cada zona reservada para sillas de ruedas, así como una conexión accesible desde la zona de asientos reservados PMR. Adicionalmente, deberá preverse también

un (1) punto de conexión USB en la zona del habitáculo del conductor.

Los puntos de conexión se iluminarán por led para que se identifiquen fácilmente.

#### *A2.1.11.15. Punto de conexión eléctrica exterior*

Para facilitar la limpieza interior del vehículo durante la noche, se propone que el vehículo tenga un punto de conexión exterior que permita encender las luces del vehículo sin necesidad de ponerlo en marcha.

#### *A2.1.11.16. Ventilación y climatización*

La ventilación del compartimento de pasajeros permitirá la evacuación de aire viciado y la aportación del exterior. Esta ventilación podrá ser natural o mixta.

El aire deberá renovarse en el vehículo al menos 12 veces por hora.

#### *A2.1.11.17. Aire acondicionado*

El vehículo deberá ser capaz de bajar la temperatura del interior del autobús de 40 a 24 °C en 30 minutos. En ningún caso podrá regularse a una temperatura de 22 °C o inferior.

El sistema permitirá que el taller de la empresa adjudicataria bloquee el termostato de temperatura interior de forma que el conductor no pueda modificar este bloqueo mediante el panel de mando. El interior del vehículo mantendrá en todo momento una temperatura constante. El equipo de aire acondicionado contará con un sistema de regulación de impulsión de aire automático, que podrá utilizarse sin necesidad de que estén en funcionamiento el aire acondicionado. Se incluirá un programa de puesta en marcha/parada controlado por un temporizador.

El equipo de aire acondicionado será compacto, de techo, con las canalizaciones de fluido frigorífeno de cobre. Este equipo dispondrá de un fluido frigorífeno que no dañe el medioambiente, y se debe garantizar su suministro por un tiempo no inferior a 15 años.

El equipo dispondrá de un sistema integrado de señalización de avería en el puesto de conducción.

Los evaporadores tendrán que contar con filtros de fácil mantenimiento, especialmente para polvo y partículas en suspensión. Las canalizaciones de aire tendrán que ser accesibles, realizadas con materiales de fácil limpieza y de una gran inercia térmica para evitar condensaciones en su superficie.

Las tuberías para el fluido frigorífeno tendrán que estar ancladas para evitar vibraciones y movimientos y garantizarán la inexistencia de fugas. Las tuberías de alta presión tendrán que ir señalizadas en los racores de conexión con un anillo identificativo de color rojo.

El anclaje del compresor y el alineamiento de las correas y poleas, para aquellos sistemas que las requieren, deberán evitar ruidos y vibraciones, así como otros fenómenos que perjudiquen a los conjuntos anexos. Se exigirá una homologación previa del sistema de anclaje del compresor por parte del fabricante del autobastidor.

Deberá ser de fácil mantenimiento y con control de todos los dispositivos del equipo de aire acondicionado.

#### *A2.1.11.18. Equipo antivaho*

Deberá existir un calefactor con salidas para desempañar el parabrisas, la ventana lateral del conductor y la primera hoja de la puerta delantera.

También se podrá disponer de un sistema antivaho por resistencia eléctrica en el propio parabrisas.

El equipo antivaho tendrá capacidad para poder desempañar al menos un 80 % de la zona de visión B definida en el punto 2.3 del anexo IV de la Directiva 78/318/CEE en un tiempo máximo de 10 segundos con una temperatura externa de 5 °C y una humedad relativa interior superior al 80 %. Para ello podrá ser necesario el secado previo del aire mediante la utilización de un evaporador conectado al sistema de acondicionamiento de aire.

#### *A2.1.11.19. Calefacción*

El vehículo dispondrá de calefacción de acuerdo con el CEPE/ONU 122 y la Directiva 78/548/CEE.

El calefactor deberá cumplir con las siguientes características:

- Se equipará un sistema de calefacción-antivaho capaz de suministrar 15.000 kcal/h.
- Estará equipado con turbinas, con dos velocidades como mínimo y con las funciones de antivaho, calefacción del pasaje y calefacción del conductor. Tendrá la opción de tomar el aire del interior o del exterior del vehículo.
- Dispondrá de mandos de selección de temperatura de fácil maniobrabilidad, incluidos en el puesto de conducción y de fácil acceso para el conductor.
- Tendrá una buena accesibilidad para su mantenimiento.
- El sistema deberá ser capaz de aguantar una prueba de presión durante 20 minutos como mínimo a 1,5 veces la presión de servicio del sistema y a la temperatura de servicio del fluido calefactor.

#### *A2.1.11.20. Climatización de la zona del conductor*

El puesto de conducción dispondrá de un sistema de climatización de frío y calor totalmente independiente.

#### A2.1.12. Pintura y protección anticorrosiva

Deberán extremarse al máximo todas las protecciones anticorrosivas de la estructura y el autobastidor.

Todos los perfiles que forman la estructura, además de los bajos, estarán protegidos interiormente con productos cerosos. En su parte exterior, los perfiles estarán imprimados.

La chapa y otros elementos tendrán que contar también con una protección de imprimación más

pintura de acabado que deberá superar los siguientes ensayos:

- Ensayo de ambiente industrial mediante SO<sub>2</sub> (3 ciclos).
- Ensayo de corrosión en niebla salina (500 h).
- Ensayo de simulación acelerada de los efectos causados por las condiciones climáticas de luz, agua y temperatura.
- Ensayo de adherencia.
- Compatibilidad con los procesos de pintura generalizados.
- Ensayos mecánicos.
- Resistencia a agentes químicos (gasóleo, antigraffiti, aceite, etc.).

En previsión de la aplicación de láminas publicitarias (vinílicas o similares), el recubrimiento exterior deberá poder resistir los esfuerzos de tracción propios de la eliminación de estas láminas sin sufrir daños.

Se debe garantizar que todos los elementos mecánicos que se encuentren fuera del habitáculo de pasajeros y que no sean de acero inoxidable cuenten con tratamiento anticorrosivo de calidad que los aíslle de las posibles inclemencias del tiempo, asegurando en cualquier caso una duración mínima de 14 años en las condiciones ambientales y de explotación del área metropolitana de Barcelona, con un mantenimiento igual o inferior al requerido para el acero inoxidable.

En relación con la imagen exterior de los vehículos (colores, diseño, etc.), deberá cumplirse lo que se indica en el apartado 6.5. del presente pliego.

#### A2.1.13. Protección contra incendios

El compartimento motor no estará cubierto ni compuesto por ningún material que sea inflamable en caso de incendio.

El criterio de aceptación y rechazo de las propiedades ignífugas se realizará según los preceptos de las normas UNE 53127:2002 y CEPE/ONU 118.

No deberá acumularse ni combustible ni aceite en el compartimento del motor.

Entre el motor y otras fuentes de calor habrá un aislante térmico con el resto del vehículo.

Las zonas próximas a los silenciadores y el motor tendrán que estar aisladas térmicamente en su cara interior.

El vehículo estará dotado de un sistema de extinción automática de incendios en el compartimento motor (tipo Fogmaker o similar) y sujeto a las normas SBF 128.

El fabricante facilitará por escrito los tipos de extinción empleados, garantizando que se hayan desarrollados específicamente según el tipo de vehículo (gasóleo o híbrido).

Se podrán utilizar diferentes tipos de agente extintor dependiendo de las zonas que haya que proteger.

Asimismo, el vehículo deberá estar dotado de un sistema de alarmas (integradas en el pupitre de conducción de forma análoga al resto de alarmas del vehículo) que comuniquen al conductor el estado de los diferentes componentes del sistema de extinción: activados, fuera de servicio, etc. Se contará con dos alarmas como mínimo:

- Fallo de algún elemento del sistema o nivel de presión bajo en sistemas comprimidos.
- Alarma de extinción o activación del agente extintor.

Siempre deberá existir una alarma visual y sonora que en caso de activación será continua hasta su rearme por parte del personal técnico.

En caso de considerarlo beneficioso, se podrán instalar varios circuitos de extinción independientes, siempre y cuando exista detección de las alarmas indicadas en cada uno de ellos, aunque su señalización puede ser la misma.

#### *A2.1.13.1. Depósitos de combustible*

Se cumplirán las normas establecidas de depósito de combustible y boca de llenado.

#### *A2.1.13.2. Sistemas de alimentación*

En el interior del vehículo y en el puesto de conducción no habrá ningún aparato o accesorio de la alimentación de combustible. Asimismo, las canalizaciones y accesorios estarán suficientemente protegidos del resto del vehículo.

La instalación de combustible no deberá sufrir esfuerzos anormales por tensiones, flexiones o vibraciones de la estructura del vehículo o del grupo motor. Las pérdidas de combustible se derramarán sobre la calzada, nunca sobre los dispositivos de escape.

#### *A2.1.13.3. Mando de emergencia*

Se instalará un mando de emergencia con objeto de restringir el riesgo de incendio tras la parada del vehículo.

Este mando estará señalizado y equipado con una tapa de protección que evite su accionamiento involuntario.

Además, contará con un sello de fácil rotura. Su accionamiento debe causar simultáneamente los siguientes efectos:

- El paro rápido del motor térmico.
- El accionamiento de un interruptor de baterías montado lo más cerca posible de estas, el cual aislará al menos uno de los bornes del circuito eléctrico.
- El encendido de las señales de alarma del vehículo y de los circuitos que aseguran un funcionamiento ininterrumpido del sistema de radio (en su caso) y del SAEI.
- Únicamente con el vehículo completamente detenido, la apertura automática de todas sus puertas, la activación simultánea de las luces de iluminación de las puertas y la aplicación del freno de parada para la inmovilización del vehículo.

- Cuantas acciones considere oportunas el fabricante del vehículo para minimizar las consecuencias de un incidente eléctrico.

#### *A2.1.13.4. Instalación y equipos eléctricos*

Toda la instalación eléctrica y los sistemas eléctricos tendrán que estar aislados.

El circuito eléctrico que alimenta el motor de arranque, el circuito de carga y las baterías tendrán que llevar un fusible o cortacircuitos. Los circuitos de bajo consumo podrán ir protegidos con un fusible común que no exceda de 25 A.

#### *A2.1.13.5. Baterías*

Tienen que seguir las directrices del capítulo de equipos eléctricos.

#### *A2.1.13.6. Extintor de incendios*

Se colocará un extintor en la zona de conducción, que será de fácil acceso y extracción en caso de emergencia.

El espacio habilitado para el extintor será de dimensiones superiores a 600 x 200 x 200 mm.

El extintor deberá cumplir lo dispuesto en el Reglamento General de Vehículos.

#### *A2.1.13.7. Materiales.*

Se seguirán las indicaciones al respecto de los Reglamentos CEPE/ONU 107R y 110R.

### A2.1.14. Accesos de mantenimiento

Deberán disponerse trampillas para facilitar el mantenimiento tanto interior como exterior de los distintos elementos del vehículo.

Las trampillas para acceder al motor y los accesos de aire acondicionado deberán tener cierres de seguridad que cumplan con el CEPE/ONU 11. Se tendrá en cuenta la existencia de amortiguadores para las trampillas de acceso, y sistemas de seguridad para evitar su apertura accidental.

Todas las tapas exteriores se abrirán de forma que un impacto con un objeto exterior provoque su movimiento de cierre.

La apertura de los portones exteriores permitirá un fácil acceso a todos los elementos. El agujero del cofre será suficiente para poder operar sin dificultades.

Las tapas disponibles tendrán que permitir, como mínimo, el acceso a los siguientes elementos:

- Equipo eléctrico.
- Compartimento motor.
- Baterías.
- Tomas de pruebas de circuito eléctrico.

- Radiador.
- Filtro de aire.
- Mecanismos de puertas interiores.
- Depósito de líquido limpiaparabrisas.
- Llenado y limpieza del radiador del motor.
- Llenado del depósito de combustible.
- Acceso a los equipos de aire acondicionado.
- Canales interiores de aire acondicionado.
- Acceso a la caja de cambios.
- Sistema de fuelles de suspensión y valvulería del circuito de aire.
- Distribución del cableado eléctrico interior.
- Rótulos indicadores de ruta.
- Centralitas de control de la instalación eléctrica distribuida.
- Catalizador y silenciador de escape.
- Extracción del depósito de gasoil.

#### A2.1.15. Habitáculo de conducción

La disposición del habitáculo de conducción (incluido el panel de instrumentos y los pedales de aceleración y frenado) se realizará de acuerdo a las normativas VDV-234 (10/00) e ISO-16121.

El puesto de conducción constará, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Volante de columna regulable y servoasistida.
- Panel de control e instrumentos, así como disposición de pedales de aceleración y freno de acuerdo a las normas VDV, recomendación 234. El panel de instrumentos deberá poder ajustarse junto con la columna de dirección.
- Asiento de última generación, sin cinturón de seguridad, con suspensión neumática para el conductor y giratorio para facilitar su salida, dotado de reposacabezas y con apoyo neumático lumbar. 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 hidráulica, y disponer de un reposacabezas que permita que el borde superior quede a la altura de la frente.

- Cortinas de protección solar lateral y frontal, además de los sistemas de oscurecimiento de ventanas y parabrisas que eviten la exposición directa a la luz solar.
- Extintor contra incendios.
- Palanca de freno de estacionamiento.
- Mandos de calefacción y antivaho.
- Mando central del aire acondicionado.
- Mando del control de indicadores de línea.
- Mostrador de taquilla.
- Micrófono y altavoz.
- Reposapiés.
- Perchero.
- Botón de paro de emergencia.
- Dispositivo de desbloqueo de frenos.
- Salida regulable de aire acondicionado.
- Salida regulable de calefacción.
- Salida regulable de ventilación del puesto de conducción.
- Sistema de seguridad de disposición de freno de estacionamiento.
- Mando de accionamiento de la rampa para silla de ruedas.
- Espacio para el pupitre expendededor de billetes.
- Espacio para el equipo del SAEI y la consola/tableta.

#### *A2.1.15.1. Ventana lateral del conductor*

La ventana lateral del conductor será corredera, sin montante, para poder ver los espejos retrovisores.

El acceso de la ventana deberá permitir al conductor regular el espejo retrovisor izquierdo.

Dispondrá de un sistema para evitar que se empañe y una visera lateral, además, deberá estar tintada en la parte superior.

#### *A2.1.15.2. Protección del puesto de conducción*

El puesto de conducción deberá cumplir con las medidas de seguridad contra las colisiones laterales y frontales.

#### *A2.1.15.3. Separación del compartimiento de pasajeros*

El puesto de conducción estará separado del resto del vehículo de pasajeros de forma que cumpla las prescripciones del Reglamento General de Vehículos. El pasaje en ningún momento podrá dificultar las maniobras del conductor.

#### *A2.1.15.4. Mostrador de taquilla*

El puesto de conducción contará con un mostrador de taquilla.

#### *A2.1.15.5. Sistema de validación y venta de billetes, y SAEI*

Se preverán espacios para la posterior instalación de los pupitres de estos sistemas.

#### *A2.1.15.6. Amplitud y ergonomía del habitáculo del conductor*

La zona destinada al conductor deberá contar con espacio suficiente para que pueda desempeñar sus funciones de cobro y conducción, atendiendo a criterios de ergonomía y con espacio suficiente en la zona de las piernas.

### A2.1.16. Señalización

#### *A2.1.16.1. Señalización exterior*

La señalización exterior se compone de todos aquellos adhesivos, policarbonatos, serigrafiados, etc. que sirven tanto para definir aspectos del modo de uso del vehículo y su accesibilidad como para facilitar su reconocimiento en la vía pública por parte de los usuarios.

El fabricante deberá presentar un plano exterior con la simulación definitiva de la ubicación de los adhesivos para la aprobación o modificación por parte del AMB, con la antelación que sea conveniente.

En relación con la imagen exterior de los vehículos (vinilos, etc.), deberá cumplirse lo que se indica en el apartado 6.5. del presente pliego.

#### *A2.1.16.2. Señalización interior*

Deberá incorporarse la señalización interior según normativa, previa validación del AMB. En caso de que el AMB lo indique, la señalización interior deberá ajustarse al manual de señalización que defina el AMB.

### A2.1.17. Normas de consulta

- Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio.
- Reglamento (CE) n.º 661/2009.
- Reglamento (CE) n.º 595/2009.
- Directiva 2007/34/CEE.
- UNE 23727:1990. «Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción».

- UNE 26192:1987. «Vehículos automóviles. Dimensiones de los automóviles y vehículos remolcados. Denominaciones y definiciones».
- UNE 26352:1981. «Velocidad máxima de los vehículos».
- UNE 26438-3:1994 Parte 3. «Vehículos de carretera. Perturbaciones eléctricas por conducción y por acoplamiento. Parte 3: vehículos industriales con tensión nominal de 24 v. Transmisión de las perturbaciones eléctricas a lo largo de la línea de alimentación».
- UNE 53127:2002. «Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña».
- UNE-EN 60228:2005. «Conductores de cables aislados».
- UNE 21031-5:1994. «Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Cables flexibles».
- UNE 21031-5/1C:2001. «Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 5. Cables flexibles. Cables de más de 5 conductores con cubierta normal de policloruro de vinilo».
- UNE 21031-5/1M:2000. «Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 5. Cables flexibles».
- UNE 21031-5/2M:2001. «Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 5. Cables flexibles».
- UNE-EN 50342-1:2006. «Baterías de acumuladores de plomo de arranque. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo».
- UNE-EN 50342-2:2008. «Baterías de acumuladores de arranque de plomo. Parte 2. Dimensiones de las baterías y marcado de los bornes».
- UNE 20317:2005. «Interruptores automáticos magnetotérmicos para el control de potencia, de 1,5 A a 63 A».
- UNE 38337:2001. «Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Serie 6000. AIMgSi. Aleación EN AW-6063/EN AW AIMg0,7Si».
- UNE-EN 10088-1:2006. «Aceros inoxidables. Parte 1. Relación de aceros inoxidables».
- UNE-EN 10088-2:2005. «Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de acero resistentes a la corrosión para usos generales».
- UNE-EN 660-2:1999. «Revestimientos de suelos resilientes. Determinación de la resistencia al desgaste. Parte 2: Ensayo de Frick-Taber».
- CEPE/ONU 01, 05, 08, 20, 31, 37, 98, 99, 112, 113, 119, 123. «Luces y proyectores».

- CEPE/ONU 04. «Luz de la placa posterior de matrícula».
- CEPE/ONU 06. «Luces indicadoras de dirección».
- CEPE/ONU 10. «Compatibilidad electromagnética».
- CEPE/ONU 11. «Puertas, cerraduras y bisagras».
- CEPE/ONU 13. «Frenado».
- CEPE/ONU 19. «Luces antiniebla delanteras».
- CEPE/ONU 21. «Acondicionamiento interior».
- CEPE/ONU 23. «Luces de marcha atrás».
- CEPE/ONU 24. «Contaminación de motores diésel. Control de opacidad».
- CEPE/ONU 26. «Salientes exteriores».
- CEPE/ONU 28. «Avisadores acústicos» y el RD 2822/1988, de 23 de diciembre, y la Directiva 2009/63/CEE, «Avisadores acústicos».
- CEPE/ONU 30, 54, 64, 117. «Neumáticos».
- CEPE/ONU 43. «Vidrios de seguridad».
- CEPE/ONU 58. «Dispositivo de protección trasera contra el empotramiento», «vehículos en lo que concierne a la instalación de un dispositivo de protección trasera contra el empotramiento de un tipo homologado» y «vehículos en lo que concierne a su protección trasera contra el empotramiento».
- CEPE/ONU 79. «Sistema de dirección».
- CEPE/ONU 85. «Potencia de motor».
- CEPE/ONU 100. «Seguridad de los vehículos eléctricos».
- CEPE/ONU 107. «Autobuses y autocares».
- CEPE/ONU 118. «Aislamientos para construcción».
- CEPE/ONU 122. «Sistemas de calefacción».
- UNE-EN 10025:2006. «Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro».
- ISO 2631-1:1997/Amd 1:2010. «Mechanical vibration and shock. Evaluation of human exposure to whole-body vibration. Part 1: General requirements. Amendment 1».
- ISO 11898:1993/Amd 1:1995. «Road vehicles. Interchange of digital information. Controller area network (CAN) for high-speed communication. Amendment 1».

- UNE-EN 55015:2007. «Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares».
- EN 10305-5:2011. «Tubos de acero para aplicaciones de precisión. Condiciones técnicas de suministro. Parte 5: Tubos soldados y calibrados en frío de sección cuadrada y rectangular».
- UNE-EN 14214:2009+A1:2010. «Combustibles de automoción. Ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME) para motores diésel. Requisitos y métodos de ensayo».
- Reglamento (CE) n.º 661/2009. «Limpiaparabrisas y lavaparabrisas».
- Reglamento (CE) n.º 595/2009. «Opacidad de humos».
- NBE-CT-79. «Aislamientos para construcción».
- IEC 60038. «Standard voltages».
- IEC 60068-1. «Ensayos ambientales».
- IEC 60255. «Relés eléctricos».
- IEC 60127-1. «Fusibles miniatura. Parte 1: Definiciones para cortocircuitos miniatura y requisitos generales para fusibles miniatura».
- IEC 60571. «Electronic equipment used on rail vehicles».
- Orden de 17 de febrero de 1999 por la que se actualizan los anexos I y II de las normas para la aplicación de determinadas Directivas de la CE, relativas a la homologación de tipo de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, motocicletas, ciclomotores y vehículos agrícolas, así como de partes y piezas de dichos vehículos.
- Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos.
- STVZO. «Código de Circulación Alemán».
- UITP SORT. «Standardised On-Road Test Cycles».
- VDV. Recomendación 234 (octubre 2000). «Puesto de conducción».
- Real Decreto 1544/2007, 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.
- Orden CTE/1612/2002, de 25 de junio, por la que se actualizan los anexos I y II del Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio, sobre las normas para la aplicación de determinadas directivas de la CE, relativas a la homologación de tipo de vehículos automóviles, remolques, semirremolques, motocicletas, ciclomotores y vehículos agrícolas, así como de partes y piezas de dichos vehículos.

- ECE-RL87/DRL. Luz diurna.
- Reglamento (CE) n.º 1222/2009. «Normativa europea sobre neumáticos».
- Directiva 2001/85/CE relativa a las disposiciones especiales aplicables a los vehículos utilizados para el transporte de viajeros de más de ocho plazas además del asiento del conductor.
- Directiva 2009/33/CE. «Promoción de vehículos de transporte limpios y eficientes».

## ANEXO 3: EQUIPOS Y SISTEMAS EMBARCADOS

### A3.1. EQUIPOS APORTADOS POR EL AMB

Los equipos propiedad del AMB que se pondrán a disposición de la empresa adjudicataria a partir del día de inicio del servicio se detallan en los siguientes apartados.

#### A3.1.1. SVV

Al inicio del servicio, el AMB aportará los siguientes equipos relacionados con el sistema de validación y venta T-mobilitat:

- **1** pupitre T-mobilitat.
- **2** validadoras de títulos de transporte T-mobilitat.
- **1** terminal de consulta T-mobilitat.

La empresa adjudicataria podrá utilizar estos equipos exclusivamente en la flota de vehículos provisionales, los mismos que posteriormente la empresa adjudicataria utilizará en la flota de vehículos definitivos.

Adicionalmente, el AMB aportará las validadoras magnéticas de títulos de transporte VME211 de la marca ASCOM necesarias para equipar exclusivamente a la flota de vehículos provisionales con una o dos validadoras magnéticas, en función de los requisitos del proyecto T-mobilitat al inicio del servicio. Las validadoras son las mismas que posteriormente utilizará en la flota de vehículos definitivos.

## A3.2. SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACIÓN E INFORMACIÓN (SAEI)

### A3.2.1 Componentes del SAEI definitivo

El sistema SAEI deberá contar con cuantos elementos y componentes sean necesarios para cumplir con las funcionalidades requeridas en el presente pliego. Los componentes deberán ser, como mínimo, los siguientes:

- Centro de control, con el *hardware* y *software* que sean necesarios y las licencias de uso correspondientes.
- Equipos embarcados en todos los vehículos de la flota, con inclusión de las futuras ampliaciones que puedan producirse, que cuenten con una unidad central (CPU) y los siguientes periféricos:
  - o Pupitre, con teclado para la introducción de datos y pantalla para la visualización de mensajes y avisos.
  - o Receptor GPS (sistema de geoposicionamiento global), con capacidad de corrección diferencial o equivalente.
  - o Terminal de comunicaciones de voz y datos 3G o GSM/GPRS.
  - o Micrófono y altavoz para el conductor.
  - o Pedal o sistema de emergencia equivalente, para activar la conexión de voz con el centro de control y/o el micrófono de ambiente.
  - o Odómetro o sistema equivalente.
  - o Monitor del sistema de información visual al viajero.
  - o Altavoces interiores para el sistema de información acústica al viajero.
  - o Altavoces exteriores para el sistema de información acústica al viajero a través del sistema Ciberpass.
- Servicios de alojamiento (*hosting*) en las dependencias de la empresa adjudicataria o de terceros.
- Por lo general, todos los servicios, equipamientos y sistemas que sean necesarios para el funcionamiento del SAEI (servicios de telefonía móvil, líneas de comunicación, servidores, instalaciones, cableados, etc.).

### A3.2.2 Funcionalidades del SAEI definitivo

El SAEI aportado por la empresa adjudicataria deberá cumplir, como mínimo, con los siguientes requisitos:

- Funcionamiento totalmente autónomo y sin ninguna dependencia de los servidores ATM ni de su SAEI multiflota.

- Posibilidad de incorporar o sustituir los componentes que requiera el AMB como consecuencia de nuevos desarrollos tecnológicos del mercado o por motivos de obsolescencia a lo largo del Contrato. En este sentido, si la empresa adjudicataria dispone de una arquitectura propietaria, deberá estar en posesión de la documentación técnica necesaria y ponerla a disposición para que terceras empresas puedan efectuar desarrollos propios en la plataforma inicial.
- Garantizar que se dispone de las herramientas adecuadas para mejorar la regulación de la flota y la calidad del servicio.
- El equipo embarcado del SAE deberá ser capaz de detectar autónomamente (es decir, con independencia del sistema central) su posición absoluta, su posición dentro de una línea y la llegada a una parada,
- Calcular el tiempo de recorrido hasta las paradas en las que deberá parar, a partir de la posición del vehículo.
- Cuando sea necesario (por ej., en las paradas de origen), el sistema deberá ser capaz de informar del tiempo de espera a partir de las horas teóricas. También deberá ser posible aplicar filtros para evitar que la información facilitada sea incorrecta.
- Informar, mediante monitores y audio, de la próxima parada y de las incidencias del servicio a los viajeros a bordo de los vehículos.
- Los monitores a bordo de los vehículos deberán mostrar información de la línea mediante un esquema de tipo termómetro o similar que indique, en tiempo real, las próximas paradas y la ubicación del vehículo. Esta información visual al viajero tendrá dos ciclos diferenciados en función de si el autobús se encuentra en circulación o parado en una parada.
- La información mínima que deberá facilitarse en tiempo real será la siguiente: línea, destino, nombre de la próxima parada, correspondencias disponibles en la próxima parada en función del calendario y de la hora en curso, fecha y hora en curso y, llegado el caso, mensajes preprogramados o emitidos por parte del AMB.
- La información en tiempo real del monitor también incluirá la relativa a los desvíos provisionales.
- Con respecto a la mensajería de voz dirigida a los viajeros, esta se distribuirá y almacenará localmente a bordo en forma de texto. Estos mensajes se podrán activar automáticamente mediante programación del SAEI, pero el conductor también podrá activar determinados mensajes (por ej., para indicar a los pasajeros que avancen hacia el fondo del autobús si advierte aglomeraciones en el interior).
- El sistema embarcado de audio será capaz de interpretar y vocalizar correctamente textos en catalán y castellano mediante el *hardware* y el *software* de síntesis de voz adecuados, respetando en todo momento la fonética correspondiente a las palabras propias de cada idioma.
- El sistema deberá permitir cambiar fácilmente la topología de la red (líneas, paradas, trayectos, expediciones, calendarios, horarios, etc.). La empresa adjudicataria será la

responsable de actualizar exhaustivamente la totalidad de esta información, con inclusión de los cambios por desvíos provisionales y por refuerzos (si es de aplicación).

- La herramienta de edición del recorrido, de paradas y de la topología en su conjunto deberá permitir la carga de servicios de mapas web provistos por el AMB u otras entidades, la visualización de la cartografía oficial en la escala de referencia 1:1.000, ortofotomapas, entre otros, siempre con arreglo al sistema de referencia oficial, que actualmente es el ETRS89 31N. Por ello, el sistema deberá ser compatible con los estándares definidos por Open Gis Consortium (OGC), así como con la carga de archivos de cartografía provistos por el AMB u otras entidades. Ello será especialmente relevante a la hora de permitir el intercambio de archivos (desde el AMB al operador y viceversa) de paradas y recorridos, de modo que las ubicaciones oficiales de cada uno de estos elementos coincidan con su corrección geométrica.
- Generar registros históricos de cada expedición que permitan evaluar *a posteriori* la calidad del servicio prestado. Habrá que disponer de una aplicación completa de análisis de los datos históricos que permita, entre otros, la obtención del índice de puntualidad siguiendo los criterios fijados por el AMB.
- Será necesario facilitar al AMB una conexión remota para que en todo momento se pueda visualizar la gestión de la flota en tiempo real, así como los datos y explotaciones de los registros históricos. Al respecto, también habrá que facilitar una herramienta de reproducción de rutas históricas para su consulta.
- Habrá que enviar a los centros de gestión habilitados por el AMB los datos en el formato indicado por el AMB relativos a la gestión operativa de los vehículos, los datos en tiempo real y los datos históricos.
- En el caso de que el AMB lo requiera, el operador estará obligado a permitir la incorporación de una pieza de software para la recopilación de datos en origen en la base de datos del SAE (tanto en tiempo real como históricos) para su posterior envío a los sistemas de intercambio de datos indicados por el AMB.
- El sistema deberá garantizar una elevada fiabilidad, con duplicación de los elementos críticos para garantizar una alta disponibilidad. Deberá garantizarse que el sistema se encuentra operativo las 24 horas del día, todos los días del año, sin interrupciones y sin reducciones de rendimiento.
- Los servidores deberán estar equipados con la memoria y las capacidades de proceso y almacenamiento necesarias para implantar las funcionalidades indicadas en el presente apartado y adecuadas a la dimensión de la flota que se gestione. Además, el sistema central deberá disponer de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) y de los elementos necesarios para la realización de copias de seguridad. Las copias de seguridad deberán realizarse periódica y automáticamente.
- Cada expedición realmente realizada deberá quedar registrada, debidamente codificada, en la base de datos histórica para su posterior consulta y tratamiento estadístico. En cada caso quedarán registradas las horas de llegada y de salida de cada una de las paradas de cada expedición (con precisión de horas, minutos y segundos).

- Cuando se retire la clave de contacto, el equipo deberá enviar información de su estado y posición al sistema central, permaneciendo alimentado y en modo de bajo consumo durante un marco temporal parametrizable individualmente.

El AMB deberá poder acceder a los datos provenientes del sistema SAEI –o deberá ser capaz de recibirlas– para alimentar los sistemas de gestión del AMB relativos a los sistemas operativos (localización de los autobuses, estado de los vehículos, estado de puntualidad de cada uno de los vehículos, nivel de ocupación, entre otros aspectos), datos en tiempo real (tiempo de paso por cada parada y otra información para las aplicaciones móviles) y los datos históricos (kilómetros, pasaje, puntualidad, horas de paso por las paradas, entre otros aspectos).

#### A3.2.3 Interoperabilidad del SAEI definitivo

El sistema SAEI deberá presentar un alto grado de interoperabilidad para comunicarse automáticamente con los sistemas informáticos del servicio de información del AMB con objeto de difundir esta información a los diferentes canales digitales del AMB.

Esta interoperabilidad deberá darse en cuatro niveles distintos: planificación del servicio; información en tiempo real; interoperabilidad a bordo del vehículo, y datos históricos.

Los diferentes sistemas de interoperabilidad serán de aplicación en el momento en que el AMB así lo determine y en las condiciones técnicas indicadas según las necesidades de información y gestión requeridas por el AMB en cada momento del servicio.

##### **1. Interoperabilidad con respecto a la planificación y programación del servicio**

Siempre que el AMB lo determine, el operador deberá proveer a través del SAEI la programación horaria de los vehículos para el correcto cumplimiento del servicio de forma claramente identificable con los servicios realmente prestados (incluye, entre otros, los vehículos, los turnos horarios de los vehículos, las expediciones, los trayectos, las paradas de paso).

El formato de envío será el indicado por el AMB en el momento en que así se determine, siendo posibles los formatos tipo GTFS o JSON, así como modos de comunicación tipo webservices o FTP, según se indique en el momento de la implantación. La periodicidad del envío de esta información podrá variar entre diaria (una vez al día) o en tiempo real.

##### **2. Interoperabilidad con respecto a la información en tiempo real**

Por lo general, habrá que tener en cuenta los elementos que se especifican a continuación:

- Cambio de vehículos y de turnos horarios a causa de incidencias del servicio (para vincularlos al del servicio planificado).
- Información dinámica en tiempo real sobre los horarios de paso previstos por parada en todos los sistemas de paneles informativos existentes o que se puedan desarrollar e instalar en el futuro, con independencia de cuál sea el operador, implantando el sistema de comunicaciones que sea necesario.
- Tiempo de espera estimado para la llegada de la línea y de las posibles incidencias en tiempo real, con objeto de suministrar esta información para que se difunda por los medios

correspondientes (pantallas de información al usuario en paradas, aplicaciones para teléfonos inteligentes, internet, centros de atención telefónica, etc.), así como los tiempos planificados según horario teórico para las primeras paradas de un recorrido o cuando la información en tiempo real no esté disponible.

- Información sobre la localización de los vehículos, para permitir su visualización en el centro de control, así como información adicional proveniente del SAEI que el AMB defina en el momento de la implantación y, a la vez, las características del vehículo, el horario teórico planificado y la puntualidad de los vehículos en tiempo real, entre otros.

En el momento de la implantación de las soluciones, será necesario que el AMB las valide, tanto durante la fase de diseño como durante el intervalo inicial de funcionamiento, dado que habrá que comprobar la correcta interoperabilidad de todos los sistemas.

En un principio, la comunicación se efectuará sobre los siguientes aspectos:

- Comunicación del **tiempo real y de la ubicación de los autobuses**: proveer, en tiempo real, información dinámica sobre los tiempos de paso por las paradas y la ubicación de los autobuses.
- Comunicación del **tiempo teórico**: proveer información actualizada de los tiempos teóricos de cada línea.

Esta interoperabilidad deberá realizarse mediante la provisión de servicios web (*webservices*) basados en arquitectura del tipo REST API.

La eficiencia de estos *webservices* se medirá mediante cuatro parámetros:

#### a) Estabilidad

Los *webservices* deberán garantizar una estabilidad casi total de su servicio, por lo que deberán estar activos las 24 horas del día, los siete días de la semana, durante toda la duración del Contrato.

En términos específicos, se acuerda un nivel de servicio (ANS) de estabilidad del **95 %** del tiempo. Por estabilidad se entenderá el correcto funcionamiento de los *webservices* que proporcionen la información requerida.

Para información de la empresa adjudicataria, la lectura de estos *webservices* se realizará con una frecuencia aproximada de 5 peticiones por segundo.

#### b) Calidad

Por un lado, los *webservices* deberán garantizar la provisión del tiempo real sobre el 100 % de las paradas activas en las que operen las líneas de la empresa adjudicataria.

Por otro, el tiempo real deberá ser lo más fiel posible a la realidad; al respecto, se aceptará un intervalo de desviación máximo de 1 minuto.

Se acuerda un nivel de servicio (ANS) de disponibilidad y calidad del **95 %** del

tiempo; por *disponibilidad* se entenderá la obtención del tiempo real de paso del 100 % de las paradas activas, tanto de la expedición inmediata como de la siguiente, y por calidad, la fidelidad del tiempo real con respecto a la realidad de un modo coherente. Ello significa que el tiempo deberá mostrar una progresión descendente y no presentar saltos importantes, o bien mostrarse invariable.

### c) Contenidos

Los *webservices* deberán publicar cuatro métodos en tipología API REST y en método GET.

A continuación se describe, a título ilustrativo y desde un punto de vista técnico, la nomenclatura y la definición de los métodos y parámetros de entrada y de salida, que en todos los casos deberán ser validados por el AMB en el momento de la implantación del sistema, pudiendo actualizarse o ampliarse con arreglo a las nuevas necesidades exigidas por los sistemas de comunicación existentes como consecuencia de nuevos servicios provistos en tiempo real o de la implantación de un centro de control centralizado en el AMB.

- **/realTime/**

Devuelve todos los tiempos de llegada de cada parada y línea activa. Devuelve obligatoriamente, para cada parada y línea, dos tiempos por parada y línea, con el viaje inminente y el siguiente.

En detalle, el *webservice* devuelve un objeto JSON con una estructura de datos de tipo *array* de objetos RealTimeDTO con el siguiente contenido:

- stopCode → Código de parada.
- roundedArrivalTime → Tiempo redondeado en minutos.
- arrivalTime → Tiempo en segundos.
- estimatedTime → Tiempo estimado de llegada (tiempo teórico).
- vehicleId → Identificador del vehículo.
- tripId → Identificador único e invariable de la expedición.
- location: {lat, long} → Posición geolocalizada del vehículo.
- departureTime → Tiempo de salida (teórico).
- lineCode → Código de línea (ejemplo LH1).
- routId → Identificador de la ruta.
- routeDescription → Descripción/nombre de la ruta.
- occupancy → Porcentaje de ocupación del vehículo (0-100).
- timeStamp → TimeStamp de la petición.
- updateTime → Tiempo de actualización de los datos.

Si se produce algún error en la petición y no se recuperan los datos, se enviará el *array* vacío y un parámetro nuevo con el código de error. Los códigos de error se proveen desde el Servicio de Información del AMB.

- codiError → Código de error. Este campo se muestra en blanco si la petición es correcta.

- **/realTime/{stopCode}**

Al pasar un código de parada, solo recupera el tiempo de paso de la parada especificada. Para cada línea de la parada será necesario devolver dos tiempos, con independencia del tiempo de paso siguiente.

El mensaje de salida devuelve un objeto JSON con un *array* de objetos RealTimeDTO, con el mismo contenido que el descrito en el método anterior.

- **/route/**

Este método recupera la información de todas las rutas disponibles.

En detalle, el *webservice* devuelve un objeto JSON con una estructura de datos de tipo *array* de objetos RouteDTO con el siguiente contenido:

- routId → Identificador de ruta.
- routeDescription → Descripción de la ruta.
- routeVocalDescription → Descripción para ser interpretada por los sistemas acústicos.
- lineCode → Código de línea.
- lineVocalCode → Código de línea para ser interpretado por los sistemas acústicos.
- stopCode → Código de parada.
- timeStamp → TimeStamp de la petición.
- updateTime → Tiempo de actualización de los datos.

En caso de error, se enviará el *array* vacío y un parámetro nuevo con el código de error. Los códigos de error se proveen desde el Servicio de Información del AMB.

- codiError → Código de error. Este campo se muestra en blanco si la petición es correcta.

- **/route/{stopCode}**

Recupera la información de las rutas de una parada específica.

El mensaje de salida devuelve un objeto JSON con un *array* de objetos RouteDTO como el que se ha comentado en el método anterior.

- **/vehicle/**

Este método recupera la información de todos los vehículos que se encuentren en circulación.

En detalle, el *webservice* devuelve un objeto JSON con una estructura de datos de tipo *array* de objetos VehicleDTO, con el siguiente contenido:

- vehicleId → Identificador de vehículo.
- tripId → Identificador único e invariable de la expedición que realiza el vehículo.
- routeId → Identificador de ruta.
- routeDescription → Descripción de la ruta.
- location: {lat, long} → Posición geolocalizada del vehículo.
- capacity → Capacidad total del vehículo.
- Occupancy → Ocupación real del vehículo.
- timeStamp → TimeStamp de la petición.
- updatedTime → Tiempo de actualización de los datos.
- occupancy → Porcentaje de ocupación del vehículo (0-100).

- **/vehicle/{ vehicleId}**

Recupera la información del vehículo indicado.

En detalle, el *webservice* devolverá un objeto JSON con un objeto VehicleDTO como el que se ha comentado en el método anterior.

- **/theoricTime/{lineCode}**

Este método recupera la información de todos los tiempos teóricos de las paradas relacionadas con la línea especificada.

En detalle, el *webservice* devuelve un objeto JSON con una estructura de datos de tipo *array* de objetos TheoricTimeDTO:

- lineCode → Código de línea.
- stopCode → Código de parada.
- routeId → Identificador de ruta.
- routeDescription → Descripción de la ruta.
- trips[ ] → Array con los tiempos teóricos de paso (expediciones), en formato hh:mm y ordenados de la primera a la última salida.
- timeStamp → TimeStamp de la petición.
- updatedTime → Tiempo de actualización de los datos.

- **/theoricTime/{lineCode}/{stopCode}**

Este método recupera la información de todos los tiempos teóricos de la parada y línea especificados por parámetro.

En detalle, el *webservice* devuelve un objeto JSON con un objeto TheoricTimeDTO como el que se ha comentado en el método anterior.

#### d) Rapidez

Los *webservices* deberán resolver sus peticiones en un límite de tiempo máximo, en función de cada método de interoperabilidad. A continuación se detallan los tiempos máximos por método. La superación de los tiempos especificados ejercerá un impacto en el nivel de servicio del apartado «estabilidad», y se considerará como un funcionamiento no correcto de los servicios web:

- */realTime/* → 10 s máximo.
- */realTime/{stopCode}* → 1 s máximo.
- */route ->* 5 s máximo.
- */route/{stopCode}* → 1 s máximo.
- */vehicle/* → 10 s máximo.
- */vehicle/{vehicleId}* → 1 s máximo.
- */theoricTime/{lineCode}* → 3 s máximo.
- */theoricTime/{lineCode}/{stopCode}* → 1 s máximo.

### 3. Interoperabilidad a bordo del vehículo

- En caso de que así se determine y en el momento en que se indique, será necesario que el SAEI se comunique con los sistemas embarcados indicados por el AMB para la transmisión de datos en tiempo real.
- Las indicaciones técnicas de las conexiones podrán ser específicas para cada caso y se adaptarán a lo que el AMB indique. Seguidamente se muestra un conjunto de posibles datos que, sin llegar a ser exhaustivos, podrían resultar de interés por su interoperabilidad:
  - La conexión podrá ser vía cable físico (*ethernet*) o vía wifi.
  - Código línea.
  - Código trayecto.
  - Hora teórica salida expedición.
  - Código vehículo.
  - Código parada.
  - Vehículo parado (sí/no).

- Hora teórica llegada a parada.
- Hora real llegada a parada.
- Hora teórica salida de parada.
- Hora real salida de parada.
- Minutos de adelanto (–) o de retraso (+).
- Posición GPS.
- Puertas abiertas (sí/no).
- Rampa abierta (sí/no).
- Fecha.
- Hora del sistema.

#### **4. Interoperabilidad con respecto a los datos históricos**

Con respecto a los datos históricos, inicialmente la información se provee teniendo en cuenta las siguientes características:

| Funcionalidad                           | Descripción detallada   |
|---|---|
| Obtención de datos de puntualidad       | Acceso remoto vía URL web o vía webservice.   |
|   | Acceso a informes de cálculo.   |
|   | Acceso a consultas de trabajo.  |
| Definición de elementos parametrizables | Definición de paradas de control.   |
|   | Definición de rangos de puntualidad (líneas con una frecuencia de más de 10 minutos).   |
|   | Definición de rangos de puntualidad (líneas con una frecuencia igual o inferior a los 10 minutos).  |
|   | Establecimiento de paradas de seguimiento.  |
| Descarga de consultas                   | Consulta de horarios teóricos.  |
|   | Datos puntualidad: puntualidad mensual por línea, puntualidad diaria por línea, puntualidad diaria por vehículo.  |
|   | Detalle de datos por día, con los datos de paso reales, distinguiéndolos de los datos estimados por el sistema.   |
|   | Ánalysis por expediciones: tiempo de recorrido, tiempo de regulación y expediciones sin datos.  |
|   | Ánalysis de los kilómetros recorridos: kilómetros según recorrido y línea; kilómetros recorridos por cada vehículo; kilómetros según intervalos de tiempo (semanal, mensual, etc.); obtención de velocidad comercial. |
|   | Avisos automatizables: reducción de la puntualidad de una línea.  |

Seguidamente se describen a título ilustrativo los datos que deberán suministrarse y los que permitirán una correcta interoperabilidad con los sistemas del AMB. El AMB deberá validarlos en el momento de la implementación.

**EXPEDICIONES:** cada una de las expediciones que tiene el trayecto

| Atributo                              | Descripción   |
|---------------------------------------|---|
| Código de expedición                  | Código de la expedición o nombre de la expedición. Valor introducido por el operador con un formato más legible.  |
| Fecha del servicio                    | Identifica la fecha en la que se está realizando el servicio. No deberá coincidir necesariamente con la fecha de inicio de la expedición. Por ejemplo: un servicio nocturno tiene la misma fecha de servicio, pero tiene fechas de inicio de expedición en días distintos.  |
| SAE                                   | Identificación del SAE.   |
| Servicio                              | Identificación del servicio.  |
| Operador                              | Identificación del operador.  |
| Línea                                 | Identificación de la línea.   |
| Trayecto                              | Identificación del trayecto.  |
| Fecha/hora de inicio de la expedición | Fecha y hora de inicio de la expedición, tanto reales como teóricas.  |
| Tipo de expedición                    | Identifica si es una expedición regular (por defecto) o de refuerzo (si es de aplicación).  |
| Kilómetros                            | Kilómetros teóricos y reales de la expedición.  |
| Velocidad                             | Velocidad teórica y real.   |
| Identificador único de la expedición  | Identificador único de la expedición. Este identificador único relaciona esta expedición con el detalle. Este identificador no puede repetirse. Por ejemplo, puede formar parte de este identificador la concatenación de distintas variables: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha del servicio.</li> <li>- SAE.</li> <li>- Servicio.</li> <li>- Operador.</li> <li>- Línea.</li> <li>- Trayecto.</li> <li>- Fecha y hora de la expedición.</li> </ul> |

**EXPEDICIONES EN DETALLE:** cada una de las paradas que forman parte de una expedición

| Atributo                             | Descripción   |
|--------------------------------------|---|
| Identificador único de la expedición | Identificador único de la expedición. Deberá coincidir con lo que se ha detallado con respecto a la expedición. |
| Parada                               | Identificador de la parada.   |
| Tiempo en parada teórico             | Tiempo teórico que un autobús está en la parada (tiempo de regulación).   |
| Orden de expedición                  | Número de orden de la parada en la expedición.  |

|  |   |
|--|---|
| Fecha y hora de salida reales          | Fecha y hora de salida reales de la parada.                       |
| Fecha y hora de salida teóricas        | Fecha y hora de salida teóricas de la parada.                     |
| Fecha y hora de llegada reales         | Fecha y hora de llegada reales a la parada.                       |
| Identificador de autobús               | Identificador del autobús que realiza la parada.                  |
| Fecha y hora de apertura de puertas    | Fecha y hora en que el conductor abre las puertas.                |
| Fecha y hora de activación de la rampa | Fecha y hora en que se activa la rampa de accesibilidad.          |
| Parada principal                       | Identificación de esta parada como parada principal o de control. |
| Parada de cabecera                     | Si la parada es la primera de la expedición.                      |

**DATOS DEL AUTOBÚS:** información de cada uno de los autobuses que realiza las diferentes expediciones

| Atributo            | Descripción  |
|---------------------|--|
| Identificador único | Identificador único del autobús.   |
| Código              | Código utilizado por el operador. Este es más legible y puede ser modificado durante la vida del autobús.                        |
| Matrícula           | Matrícula del vehículo.  |
| Fecha               | Fecha de matriculación.  |
| Tipo de vehículo    | Identifica el tipo de vehículo (por ej., microbús, articulado...). Las tipologías de los vehículos estarán definidas por el AMB. |
| Combustible         | Combustible del vehículo. El AMB definirá los diferentes tipos de vehículos.   |
| Asientos            | Plazas para sentarse.  |
| PMR                 | Plazas para sillas de ruedas.  |
| De pie              | Plazas disponibles para ir de pie.   |
| Distancias          | Información de las distancias recorridas.  |

Para poder contabilizar las distancias recorridas, tanto dentro como fuera de los itinerarios, se propone la siguiente estructura de datos:

| Atributo                  | Descripción   |
|---------------------------|---|
| Identificador del autobús | Identificador del autobús.  |
| Fecha/hora                | Fecha y hora de los datos de distancia obtenidos.   |
| Kilómetros fuera de ruta  | Kilómetros acumulados recorridos fuera de ruta. Por ejemplo, salida o regreso a cocheras. |
| Kilómetros en ruta        | Kilómetros acumulados recorridos dentro de la ruta de las distintas expediciones.         |

Cuando el AMB lo requiera, será necesario transmitir estos datos al AMB vía *webservices*. Los *webservices* deberán publicar cuatro métodos en tipología API REST y en método GET.

Seguidamente se describen, a título ilustrativo y desde un punto de vista técnico, la nomenclatura y la definición de los métodos y parámetros de entrada y de salida, que en todos los casos deberán ser validados por el AMB en el momento de la implantación del sistema, pudiendo actualizarse o ampliarse con arreglo a nuevas necesidades exigidas por los sistemas de comunicación existentes.

- **/trip/**

Devuelve la información de todas las expediciones realizadas. El método deberá aceptar los dos parámetros siguientes:

agency → Código del operador. Es opcional; si no se especifica, se enviarán los datos de todos los operadores disponibles.

expeditionDate → Fecha en la que deseamos extraer la información de las expediciones. Es opcional; si no se especifica, será la fecha en curso menos un día.

En detalle, el *webservice* devuelve un objeto JSON con una estructura de datos tipo *array* de objetos TripDTO con el siguiente contenido:

- tripId → Identificador único de la expedición.
- tripCode → Código de la expedición.
- routeCode → Código de la ruta.
- date → Fecha de la expedición.
- lineName → Nombre de la línea.
- theoreticalStartTimeStamp → Hora teórica de salida.
- realStartTimeStamp → Hora real de salida.
- theoreticalDistance → Distancia teórica recorrida.
- realDistance → Distancia real recorrida.
- theoreticalSpeed → Velocidad teórica.
- realSpeed → Velocidad real registrada.
- type → Tipo de expedición.
- concession → Código de la concesión.
- agency → Código del operador.
- SAE → Código del SAE.

Si se produce algún error en la petición y no se recuperan los datos, se enviará el *array* vacío y un parámetro nuevo con el código de error. Los códigos de error se proveen desde el Servicio de Información del AMB.

- **/trip/stops/**

Devuelve la información de todos los detalles de todas las expediciones realizadas. El método deberá aceptar los dos parámetros siguientes:

agency → Código del operador. Es opcional; si no se especifica, se enviarán los datos de todos los operadores.  
 stopDate → Fecha en la que deseamos extraer la información. Es opcional; si no se especifica, será la fecha en curso menos un día.

En detalle, el *webservice* devuelve un objeto JSON con una estructura de datos tipo *array* de objetos ExpeditionStopDTO con el siguiente contenido:

- tripld → Identificador único de la expedición.
- busId → Identificador del autobús que ha realizado la parada.
- stopCode → Código de la parada.
- sequence → Orden de la parada en la ruta.
- referenceStop → Indica si es una parada principal o de control.
- headerStop → Indica si es una parada de cabecera.
- theoreticalDeparture → Fecha y hora de salida teóricas.
- realDeparture → Fecha y hora de salida reales.
- theoreticalArrival → Fecha y hora de llegada teórica a parada.
- realArrival → Fecha y hora de llegada reales a parada.
- theoreticalTimeInStop → Tiempo teórico parado en parada.
- realTimeInStop → Tiempo real parado en parada.
- openDoorsTime → Fecha y hora de apertura de puertas.
- openRampTime → Fecha y hora de apertura de rampa.

Si se produce algún error en la petición y no se recuperan los datos, se enviará el *array* vacío y un parámetro nuevo con el código de error. Los códigos de error se proveen desde el Servicio de Información del AMB.

- **/bus/**

Devuelve la información de todos los autobuses que han participado en las expediciones. El método deberá aceptar los dos parámetros siguientes:

agency → Código del operador. Es opcional; si no se especifica, se enviarán los datos de todos los operadores.  
 busDate → Fecha en la que deseamos extraer la información. Es opcional; si no se especifica, será la fecha en curso menos un día.

En detalle, el *webservice* devuelve un objeto JSON con una estructura de datos de tipo *array* de objetos BusDTO con el siguiente contenido:

- busId → Identificador del autobús.
- code → Código del autobús.
- plate → Matrícula.
- date → Fecha de matriculación.
- type → Tipo de autobús.
- engine → Tipo de combustible.
- seat → Asientos disponibles.
- wheelchair → Espacios disponibles para sillas de ruedas.
- stand → Plazas disponibles para ir de pie.

Si se produce algún error en la petición y no se recuperan los datos, se enviará el *array* vacío y un parámetro nuevo con el código de error. Los códigos de error se proveen desde el Servicio de Información del AMB.

- **/bus/distance/**

Devuelve la información de distancias recorridas por los autobuses. Esta información se puede unificar en el *end-point* anterior de información de autobús:

agency → Código del operador. Es opcional; si no se especifica, se enviarán los datos de todos los operadores.

busDate → Fecha en la que deseamos extraer la información. Es opcional; si no se especifica, será la fecha en curso menos un día.

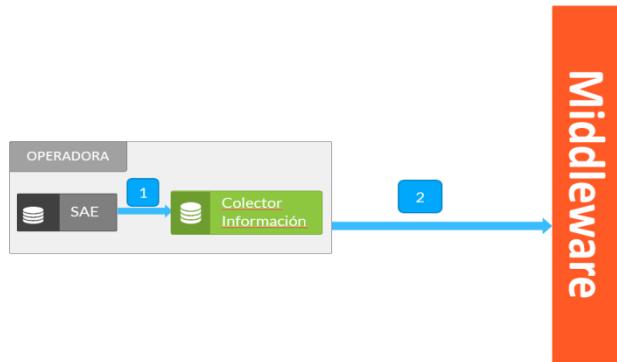
En detalle, el *webservice* devuelve un objeto JSON con una estructura de datos de tipo *array* de objetos BusDistanceDTO con el siguiente contenido:

- busId → Identificador del autobús que ha realizado la parada.
- date → Fecha y hora en la que se han registrado los datos.
- distanceIn → Kilómetros en ruta.
- distanceOut → Kilómetros fuera de ruta.

Si se produce algún error en la petición y no se recuperan los datos, se enviará el *array* vacío y un parámetro nuevo con el código de error. Los códigos de error se proveen desde el Servicio de Información del AMB.

codiError → Código de error. Este campo se muestra en blanco si la petición es correcta.

Además, el SAE deberá disponer de una infraestructura de *hardware* que permita instalar un «recolector de información» en el momento en que el AMB así lo solicite. Este recolector deberá tener acceso a toda la información necesaria del SAEI incorporada en el modelo de datos y deberá enviarla al *middleware* o repositorio intermedio indicado por el AMB. El *middleware* es el elemento centralizador de la información de todos los SAE de los servicios del AMB.



### A3.3. SISTEMA DE INFORMACIÓN A BORDO DE LOS VEHÍCULOS

#### A3.3.1. Características de los componentes del sistema de información a bordo de los vehículos

El monitor del sistema de ayuda a la explotación e información en el vehículo de la flota de vehículos definitivos para el sistema de información a bordo de los vehículos cumplirá las siguientes características mínimas:

- Número y disposición del monitor:
  - Una (1) pantalla en la parte delantera del vehículo, detrás de la zona de conducción y orientada hacia el interior del habitáculo del vehículo.
  - La pantalla debe tener un tamaño mínimo de 24". Se tendrá que validar con el AMB que su ubicación permita una correcta visualización de la información que deba mostrar.

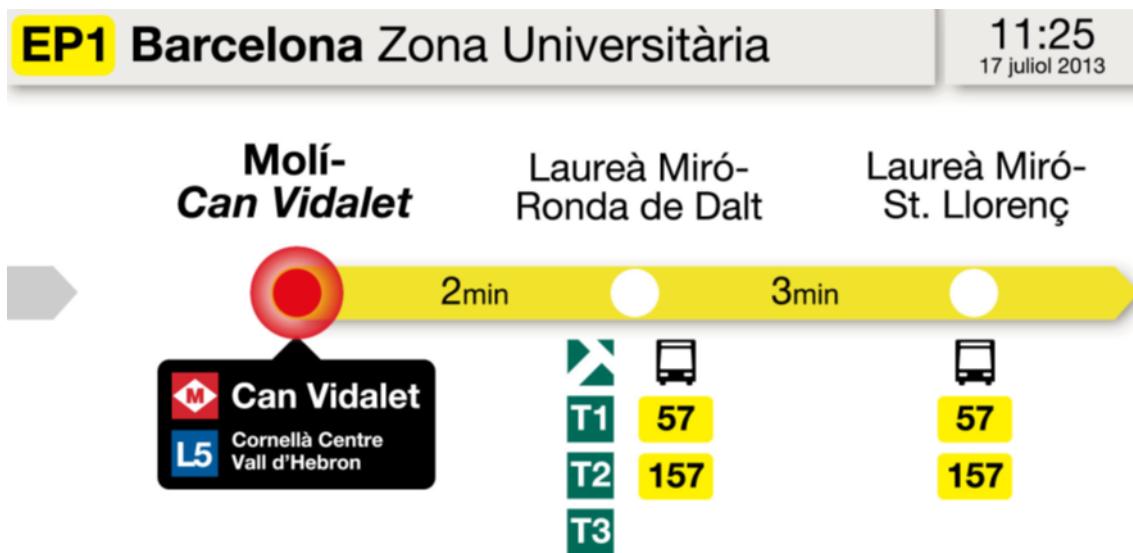
#### A3.3.2. Características exigidas en el sistema de información a bordo de los vehículos

El sistema de información a bordo del vehículo deberá estar integrado en el SAEI y, mediante pantallas interiores multimedia, deberá permitir:

- Mostrar información de la próxima parada.
- Mostrar el destino de la línea.
- Mostrar información relativa a correspondencias con otras líneas y servicios, así como sus tiempos de paso estimados y su empleo, siempre que se disponga de la información.
- Mostrar información sobre incidencias del servicio o mensajes enviados desde el centro de control o desde el AMB.
- Facilitar información auditiva por la megafonía del vehículo de la próxima parada y de las correspondencias con otras líneas y servicios.

El AMB propondrá y/o validará el diseño de la imagen para garantizar una correcta homogeneización con el resto de los servicios.

A título ilustrativo se muestra el diseño actual de la información en las pantallas interiores de los vehículos en los servicios del ámbito del AMB:



**EP1 Barcelona Zona Universitària**

11:25  
17 juliol 2013

**Atenció:**

**Modificació del recorregut  
de la línia EP1 a Barcelona  
el dissabte 20 de juliol**

[www.AMBmobilitat.cat](http://www.AMBmobilitat.cat)  @solerisauret

**Telèfon informació: 010**

### A3.4. SISTEMA DE VALIDACIÓN Y VENTA

#### A3.4.1. Sistema de validación y venta de billetes (previsión T-mobilitat)

La empresa adjudicataria será responsable de la instalación, operación y mantenimiento de todos los equipamientos y elementos del sistema de validación y venta, según se recoge en los apartados 7.2 y 7.4. Además, en todos los supuestos estará supeditada a lo que en cada caso indique el AMB.

Ninguno de los componentes principales del sistema de validación y venta de billetes T-mobilitat embarcados en el vehículo de la flota de vehículos definitivos será objeto de suministro por parte de la empresa adjudicataria, como son las validadoras, los pupitres y las terminales de consulta, así como el software central.

El AMB solo aportará los pupitres, validadoras y terminales de consulta definidos en el anexo A3.1.1. La empresa adjudicataria podrá utilizar estos equipos exclusivamente en la flota de vehículos definitivos y en la flota de vehículos provisionales. El AMB también facilitará el software del sistema de validación y venta T-mobilitat. El resto de los componentes necesarios para garantizar el funcionamiento de los sistemas de validación y venta en estas flotas de vehículos destinados a la prestación del servicio serán provistos por la empresa adjudicataria y estarán plenamente operativos desde la fecha de incorporación al servicio de cada vehículo destinado a la prestación del servicio y durante todo el Contrato. Estos componentes serán placas de conexión, switch de conexión, memoria de contexto, antena tribanda multiusos, soportes de pupitres, soporte de validadoras y otros soportes de los elementos y todo el material necesario relacionado con las preinstalaciones (cables, relés, placas, etc.), entre otros.

En el caso de los vehículos de la flota de vehículos de reserva, será responsabilidad de la empresa adjudicataria disponer de todos los componentes del sistema de validación y venta de billetes T-mobilitat embarcados en los vehículos, así como los equipamientos embarcados. Asimismo, la empresa adjudicataria será responsable de la instalación, operación y mantenimiento de los mismos, según se recoge en los apartados 7.2 y 7.4. Asimismo, en estos vehículos será obligación de la empresa adjudicataria proveer, instalar, operar y mantener todos aquellos equipamientos y componentes del sistema de validación y venta magnético necesarios para poder realizar el servicio. En todo caso, estará supeditada a lo que en cada supuesto indique el AMB.

Por consiguiente, la empresa adjudicataria también tendrá que garantizar que, en cada uno de los vehículos destinados al servicio, se dispone de los componentes auxiliares y las instalaciones necesarias para garantizar el funcionamiento de los siguientes equipamientos embarcados:

- Un pupitre de venta situado en el sitio de conducción.
- Las validadoras T-mobilitat que indique el AMB en cada momento (de acuerdo con lo establecido en el apartado 7.2 del presente pliego), que deberán colocarse donde indique el AMB.
- Provisionalmente, las validadoras magnéticas que indique el AMB (de acuerdo con lo establecido en el apartado 7.2 del presente pliego) emparejadas con las anteriores, fijadas

de un modo similar y a su lado. Coexistirán temporalmente con las primeras durante la fase de implantación y pruebas del nuevo sistema de validación sin contacto para la red de transporte público de Cataluña (proyecto T-mobilitat).

- Un terminal de consulta situado en la zona de la plataforma, junto a la segunda puerta del vehículo. En caso de vehículos con una sola puerta, convendrá validar con el AMB el sitio más oportuno para emplazar este elemento.
- Una antena tribanda multiusos situada en el techo del vehículo, por la parte exterior. Esta antena, que deberá proveer la empresa, tendrá que cumplir con las especificaciones establecidas por el proyecto T-mobilitat.

Se preverán los puntos de fijación y soporte de las validadoras, del terminal de consulta y del pupitre embarcados en el vehículo. Mayoritariamente, las validadoras deberán estar fijadas en las barras interiores, aunque podría ser necesario instalar alguna barra o soporte adicional si los ya existentes resultaran insuficientes para este cometido y/o para el paso del cableado.

Los vehículos deberán estar dotados de la correspondiente preinstalación del cableado y otros componentes de este sistema según las especificaciones de su proveedor.

En función de los requisitos técnicos del proyecto de la T-mobilitat, el AMB determinará la ubicación de los elementos embarcados necesarios para el funcionamiento del nuevo sistema de validación y venta, como, entre otros, los fusibles térmicos, el cableado, etc.

El hecho de que, en el momento de redactar estas especificaciones técnicas, se halle en fase de desarrollo un nuevo sistema de validación sin contacto para la red de transporte público de Cataluña (proyecto T-mobilitat) obliga a prever la coexistencia temporal de este nuevo sistema con el sistema de validación y venta magnético también vigente en estos momentos. Ello comporta la necesidad de prever preinstalaciones de cableado parcialmente desdobladas con el fin de que sean válidas para ambos sistemas en todos los vehículos. Asimismo, según se ha observado anteriormente, durante la fase de convivencia de ambos sistemas deberá preverse el desdoblamiento de las validadoras por el mismo motivo.

### A3.5. SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

#### A3.5.1. Alcance del suministro

La empresa adjudicataria deberá suministrar:

- El *hardware* y el *software* del centro de control.
- El equipamiento de videovigilancia necesario para la captación, la transmisión en tiempo real hacia el centro de control y la grabación continua sobre dispositivos embarcados de imágenes del interior de la flota de autobuses.
- El sistema de descarga fuera de línea de las grabaciones de los equipos embarcados hacia el centro de control, con inclusión de la instalación en las áreas designadas de la infraestructura de comunicaciones necesaria.

### A3.5.2. Arquitectura básica

Se distinguen los siguientes subsistemas:

- Centro de control de videovigilancia del operador.
- Sistema embarcado, que consta de:
  - o Subsistema embarcado de captación de imágenes.
  - o Subsistema embarcado de grabación continua de imágenes.
- Sistemas de comunicaciones entre los sistemas embarcados y el centro de control:
  - o Subsistema de transmisión de imágenes en tiempo real entre los vehículos y el centro de control.
  - o Subsistema de descarga de las imágenes grabadas continuamente a bordo hacia el centro de control.

### A3.5.3. Requisitos funcionales

#### **1. Sistema embarcado**

El sistema embarcado deberá disponer de las siguientes funcionalidades:

- Visualización íntegra, en cualquier situación de iluminación, de la totalidad del interior del vehículo, salvo el puesto de conducción, pero no su pupitre y, en especial, las puertas y la parte trasera del vehículo.
- Reducción mínima de las vistas del exterior del vehículo.
- Transmisión en tiempo real de las imágenes captadas en el interior de los vehículos en uno o más centros de control. La transmisión podrá realizarse a petición del centro de control, por activación de alarmas del vehículo (entre otras, por activación del pedal o sistema de emergencia equivalente del SAE) o según se establezca en un fichero de configuración local de los parámetros de envío.
- Grabación continua de las imágenes captadas en el interior de los vehículos sobre los dispositivos de memoria embarcados. En caso de activación de la alarma del pedal o del sistema de emergencia equivalente o, a petición del centro de control, el sistema deberá llevar a cabo las siguientes acciones:
  - o Identificar las imágenes grabadas antes y después de la activación de la alarma (intervalos de tiempo y parametrizables), de modo que puedan detectarse y descargarse fácilmente al llegar a las cocheras.
  - o Tener la posibilidad de conmutar automáticamente la resolución o el formato de grabación durante un intervalo de tiempo parametrizable después de la activación de la alarma.

- Un posible ejemplo de configuración sería el siguiente: una vez detectada la alarma, se marcan como archivos de alarma los últimos 10 minutos de grabación de todas las cámaras, se conmuta al modo de grabación local en máxima calidad, y se marcan como archivos de alarma los 20 minutos posteriores de grabación de todas las cámaras.
- Tanto los nombres de los archivos como el contenido de las grabaciones locales, así como las transmisiones en tiempo real, deberán identificar claramente el vehículo y la cámara a la que correspondan las imágenes y la fecha y hora de la grabación.
- Posibilidad de descarga masiva a las cocheras de las imágenes grabadas en el interior del vehículo hacia el centro de control.
- Eliminación automática de los ficheros descargados en la cochera o con una antigüedad superior a un número parametrizable de días, que nunca podrá ser superior al máximo establecido por la normativa vigente en materia de protección de datos.
- Posibilidad de configuración local y remota de los parámetros del sistema embarcado con respecto a la visualización, la resolución, el número de imágenes por segundo, la grabación local, la transmisión de imágenes, el borrado de archivos, etc.
- Un sistema de autodiagnóstico que permita detectar anomalías en las cámaras y otros elementos críticos del sistema y su notificación al centro de control.

#### *Subsistema embarcado de captación de imágenes*

- Las cámaras deberán ser de tecnología digital y disponer, al menos, de tres posibles resoluciones: baja, media y alta.
- Se recomienda preferentemente la instalación de cuatro cámaras. No obstante, la empresa adjudicataria podrá aportar un número distinto, siempre que justifique detalladamente el cumplimiento de los requisitos funcionales establecidos y que su disposición cubra todo el espacio interior del vehículo.
- En el momento de la instalación, la empresa adjudicataria deberá responsabilizarse también del cumplimiento de la normativa vigente sobre aspectos de notificación a los usuarios de que se hallan en un área con videovigilancia.

#### *Subsistema embarcado de grabación continua de imágenes*

- Tanto el PC como el sistema de almacenamiento deberán ser de tipo industrial, adaptados específicamente a las condiciones ambientales adversas (calor, humedad, choques, vibraciones, emisiones electromagnéticas, etc.) que deben soportar los sistemas embarcados.

## **2. Sistemas de comunicaciones entre los sistemas embarcados y el centro de control**

*Subsistema de transmisión de imágenes en tiempo real entre los vehículos y el centro de control*

- La transmisión de imágenes en tiempo real al centro de control se efectúa utilizando el módem instalado en el PC industrial que incluye el subsistema de grabación continua de imágenes.
- La transmisión de imágenes en tiempo real se activa a petición del centro de control o en casos de emergencia (por ejemplo, durante un intervalo de tiempo parametrizable a partir de la activación del pedal de emergencia u otro tipo de alarma).
- Las imágenes podrán transmitirse en formato propietario, siempre que se ofrezca, como alternativa, la posibilidad de hacerlo en formato estándar.

*Subsistema de descarga de las imágenes grabadas continuamente a bordo hacia el centro de control*

- Infraestructura que permita descargar, por medios inalámbricos en la cochera –o cocheras, en el caso de que el licitador proponga más de una–, las imágenes grabadas en los subsistemas embarcados.
- En el caso de que el centro de control esté situado en una cochera distinta de aquella en la que se produzca la descarga, los ficheros descargados se transmitirán desde la cochera hasta el centro de control por medios inalámbricos.

## **3. Centro de control**

El centro de control deberá disponer de las siguientes funcionalidades:

- Visualización en tiempo real de las imágenes de cualquier vehículo a petición del operador o por activación de alarmas del vehículo (por ej., pedal de emergencia del conductor o sistema equivalente).
- Almacenamiento local de todas las imágenes recibidas en tiempo real a causa de una alarma generada en el vehículo.
- Gestión automática y manual de las descargas en cochera de las imágenes grabadas a bordo de los vehículos, según configuración parametrizable. El sistema deberá poder identificar y descargar preferentemente los archivos registrados en condiciones de alarma activa.
- Localización de archivos de imágenes grabadas mediante un menú intuitivo, en función del vehículo, del día, hora, identificación de la cámara y estado de las alarmas.
- Visualización de los archivos seleccionados con posibilidad de detener las imágenes, de retroceder, de avanzar rápidamente, etc.

- Eliminación automática de los archivos con una antigüedad superior a un número parametrizable de días que nunca podrá ser superior al máximo establecido por la normativa vigente en materia de protección de datos.
- Posibilidad de configuración remota de los equipos embarcados.
- Monitorización del estado de los equipos embarcados: recepción de alarmas y verificación de la conectividad, en intervalos de tiempo parametrizables o a petición del operador del centro de control.
- Administración de la configuración local y de la gestión de usuarios.
- Gestión de incidencias y estadísticas de averías. Será preciso registrar la fecha y la hora del principio y el final de la anomalía, gestionar el envío automático de solicitud de intervención al servicio de mantenimiento, y elaborar estadísticas de horas mensuales y anuales de caída del servicio de videovigilancia por sistema embarcado.

### A3.6. APPLICACIÓN GIT

La empresa adjudicataria estará obligada a utilizar la aplicación web Gestión de Información del Transporte (GIT), facilitada por el Servicio de Información del AMB, en modo y con características de extranet, que servirá para gestionar las siguientes operaciones:

#### **- Gestión de incidencias**

La empresa adjudicataria deberá introducir todas las alteraciones del servicio – provisionales y definitivas– y la normalización del servicio en la herramienta web GIT proporcionada por el Servicio de Información del AMB. Habrá que introducir la información relativa a las alteraciones con tanto detalle como sea posible, e incluir, como mínimo, las fechas de inicio y final, el tipo, las paradas afectadas y una descripción clara. Con respecto a los cambios de recorridos, habrá que incluir como mínimo una imagen explicativa que ayude a interpretar los datos. En el caso de que el AMB o su Servicio de Información consideren que los datos adjuntos son insuficientes, se podrá solicitar a la empresa adjudicataria una ampliación de la información aportada.

#### **- Paradas provisionales**

El AMB deberá disponer de la información de todas las paradas, tanto de las que se consideren definitivas como de las provisionales. Estas últimas habrá que introducirlas también en el sistema de ayuda a la explotación (SAEI) y, por consiguiente, el sistema deberá ser capaz de devolver los tiempos de todas las paradas por medio de los webservices desde el momento en el que entren en funcionamiento.

La empresa adjudicataria deberá codificar todas las paradas, incluidas los

provisionales, según la codificación aportada por el Servicio de Información del AMB, que se podrá obtener mediante la herramienta web GIT facilitada por el Servicio de Información del AMB.

## ANEXO 4: INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES

### A4.1. CENTRO DE CONTROL (funciones)

Será preciso disponer de un centro de control que sea suficiente para la regulación y el control en tiempo real de las líneas y el análisis de datos estadísticos del servicio y de la información en tiempo real para los usuarios. El centro de control deberá coordinar todos los equipos propios del SAEI, de la videovigilancia y de la información en tiempo real, y otros que sean necesarios.

Será preciso habilitar unos locales que sean suficientes para el centro de control.

### A4.2. SANITARIOS

En la actualidad, el servicio carece de sanitarios.

Los nuevos sanitarios que deban instalarse en el servicio, deben cumplir las siguientes características básicas:

- Cabina construida con perfilería metálica y acabados antivandálicos.
- Conexiones normalizadas a redes de agua, electricidad y alcantarillado. En casos justificados, la empresa adjudicataria podrá proponer un tipo de sanitario químico y/o autónomo con energía solar que deberá ser previamente aceptado por el AMB.
- Reloj programador para limitación horaria de uso.
- Apertura controlada por tarjeta específica sin contacto o mediante código.
- Detector de presencia en el interior.
- Alarma acústica que se accionará una vez que se haya excedido el tiempo de uso máximo.
- WC con asiento autolimpiable (el ciclo se activa después de cada uso).
- Dispensador de porciones de papel higiénico ensamblado antivandálico y un espacio habilitado para la recogida de productos de higiene femenina (papelera).
- Papelera de acero inoxidable empotrada en el cierre interior.
- Espejo antivandálico.
- Servicio de jabón integrado en el lavabo.
- Luz natural e iluminación interior.
- Rejillas para la ventilación de la cabina y ventilación forzada mediante extractor de aire (activación simultánea con la iluminación interior).

- Pavimentos antideslizantes.
- Deberán disponer, en todos los casos, de grifos e inodoros de bajo consumo de agua, de acuerdo con los criterios establecidos en el distintivo de garantía de la calidad ambiental para productos y sistemas que favorecen el ahorro de agua.
- Deberán disponer de bombillas y sistemas de iluminación eficientes. Todas las bombillas deberán ser de la clase energética C o superior.

## ANEXO 5: IMAGEN DE MARCA DEL AMB

La imagen de marca de los vehículos la definirá el AMB, y la instalación y el mantenimiento correrán a cargo de la empresa adjudicataria del servicio.

Los colores del vehículo serán indicativamente los siguientes:

- Amarillo: RAL 1003 (delante y detrás).
- Gris: RAL 9006 (lateral).
- Blanco: RAL 9010 (techo).

A título orientativo, habrá que prever la colocación del logotipo del AMB con el diseño y los siguientes tamaños:



El logotipo del AMB debe ir preferentemente a la franja superior central, a ambos lados del vehículo. Por otra parte, el logotipo de la empresa adjudicataria debe ir en la franja superior, pero cercano a la parte delantera, a ambos lados del vehículo. Las medidas del logotipo de la empresa adjudicataria deberán respetar los 13 centímetros. En todos los casos, la colocación definitiva de los logotipos deberá contar con la conformidad de los servicios de comunicación del AMB.

## ANEXO 6: MEDIDA DE LOS ÍNDICES DE LA CALIDAD

El presente anexo recoge la metodología para la obtención de los distintos índices de la calidad:

- Índice de satisfacción del cliente (ISC).
- Índice de puntualidad (IP).
- Índice de la calidad de los autobuses (IQA).
- Índice de la calidad de las paradas (IQP).
- Índice de la calidad de respuesta a las reclamaciones (IQR).

Si el AMB no pudiera obtener alguno de estos índices en el *Ejercicio i* por causas no imputables a la empresa adjudicataria, no se aplicaría ningún incentivo ni penalización para el *Ejercicio i* con respecto al índice de la calidad que no se hubiera podido medir.

### A6.1. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE (ISC)

El nivel de la calidad percibida se evaluará mediante el índice de satisfacción del cliente (ISC). Es un indicador que comprende la importancia y satisfacción que cada usuario declara con relación a los diferentes aspectos que forman parte de la calidad, y se mide mediante encuestas a una muestra representativa de usuarios del servicio.

Las encuestas se llevan a cabo en las paradas y a bordo de los autobuses, según un criterio objetivo de selección de usuarios, mediante una muestra estadísticamente representativa. El trabajo de campo, realizado por parte de una empresa especializada en este tipo de estudios, se repartirá en dos oleadas durante el ejercicio.

El ISC global del servicio se calculará como la media aritmética del ISC de todos los entrevistados, donde el ISC de cada persona (*i*) será la media de su satisfacción con respecto a los distintos aspectos del servicio, ponderada por la importancia que otorga a cada uno de ellos. De un modo similar, el ISC de un aspecto concreto del servicio (*a*) es el sumatorio de las satisfacciones ponderadas de las diversas personas, para el aspecto concreto:

$$ISC_i = \frac{\sum_a W_a \cdot S_a}{\sum_a W_a} \qquad ISC = \frac{\sum_i ISC_i}{N} \qquad ISC_a = \frac{\sum_i W_{ia} \cdot S_{ia}}{\sum_a W_{ia}}$$

Donde:

- $S_a$  es la satisfacción de cada entrevistado con relación a un aspecto determinado del servicio.
- $W_a$  es la importancia que otorga el entrevistado a un aspecto determinado del servicio.
- $N$  es la muestra de usuarios entrevistados.

El ISC incluye varios aspectos que forman parte de la calidad percibida del servicio, como, entre otros, los siguientes:

- Cumplimiento del horario. Puntualidad.
- Atención a los usuarios.
- Ausencia de molestias o agresiones.
- Conducción segura sin peligro de accidentes.
- Información sobre interrupciones y cambios en el servicio.
- Limpieza de los vehículos.
- Que paren en las paradas.
- Temperatura adecuada.
- Trayecto sin brusquedades.

A la hora de calcular el ISC, el AMB podrá modificar los aspectos que forman parte del cálculo del indicador o su agrupación.

#### **A6.2. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE PUNTUALIDAD (IP)**

El índice de puntualidad (IP) mide el cumplimiento de los horarios establecidos como porcentaje de expediciones puntuales con respecto al total de las expediciones realizadas. La fuente de datos empleada para medir el cumplimiento de este índice son los registros de horas de paso por los puntos de control de cada itinerario, recogidos por los sistemas de ayuda a la explotación y la información (SAEI).

Se considerarán las horas de paso reales por un mínimo de dos puntos de control por cada línea y sentido, evitando los tramos inicial y final de cada itinerario. Los resultados se ponderarán con

el número de expediciones realizadas anualmente en cada línea.

La puntualidad se medirá mediante los dos índices siguientes, en función del intervalo de paso de cada línea:

- Para las líneas con intervalos de paso inferiores o iguales a 10 minutos, este índice se calculará a partir de la desviación del rango teórico establecido. Se considerará que una expedición es puntual cuando la diferencia entre el intervalo de paso real y el programado no supere el intervalo teórico en más de un 25 %.
- Para las líneas con intervalos de paso superiores a los 10 minutos, este índice se calculará a partir del desvío de la hora de paso de cada expedición con respecto al horario de paso programado. Se considerará que una expedición es puntual cuando la hora de paso real por parada, registrada por el SAEI, coincide con la hora de paso teórica establecida, con una desviación máxima inicialmente establecida de -3 a +5 minutos.

El AMB podrá modificar las franjas de tolerancia de forma conjunta a la totalidad de los servicios de su titularidad.

Las horas de paso teóricas deberán adecuarse a los horarios de paso que estén a disposición de los usuarios. El AMB podrá realizar comprobaciones periódicas para que se garantice esta adecuación. Si se detectaran diferencias importantes y no justificadas en ambos horarios, el AMB se reservará el derecho de aplicar la penalización máxima prevista para el índice de puntualidad (IP).

La empresa adjudicataria será la responsable de mantener actualizada la información contenida en el SAEI (horarios, turnos, recorridos, etc.) para que los cambios en el servicio no generen ninguna desviación entre la información del SAEI y la de los usuarios del servicio.

En el caso de que el SAEI no pudiera proporcionar registros fiables por causas imputables a la empresa adjudicataria, el AMB se reservará el derecho de aplicar la penalización máxima prevista para el índice de puntualidad (IP).

### A6.3. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE LA CALIDAD DE LOS AUTOBUSES (IQA)

El índice de la calidad de los autobuses (IQA) agrupa los aspectos referidos a la prestación del servicio y se valorará mediante observación. La obtención del IQA se realizará mediante la técnica del cliente oculto (*mystery shopper*), según la cual un observador experto evalúa los distintos elementos que forman parte del servicio desde el punto de vista de los usuarios.

El trabajo de campo se efectuará en dos oleadas anuales; en cada una de ellas se realizará al menos una inspección en cada vehículo y se cubrirán todos los vehículos destinados a la prestación del servicio en circulación del servicio. El trabajo de campo lo efectuará una empresa especializada en este tipo de estudios.

El IQA se calculará a partir de cinco subíndices que agrupan los distintos aspectos que se evalúan:

- **Índice de información (I<sub>I</sub>)**: se refiere, entre otros, a la correcta señalización de la línea y sentido en los rótulos exteriores del vehículo; a la señalización de los asientos y de los espacios reservados para sillas de ruedas o cochecitos; a la señalización de la puerta accesible en silla de ruedas; a la información sobre la línea y las paradas en los paneles informativos a bordo del vehículo; a la respuesta correcta del conductor; a la correcta señalización de las ventanas de emergencia y extintores; a la exposición del reglamento de viajeros; a la exposición de información actualizada sobre el sistema tarifario, las zonas tarifarias y los títulos de transporte; a la información sobre el cambio máximo permitido; a la exposición del nombre de la empresa y los medios de contacto; a la señalización sobre la prohibición de fumar, y a la señalización de aviso de sanción en caso de viajar sin billete validado.
- **Índice de limpieza (I<sub>N</sub>)**: evalúa el nivel de limpieza exterior e interior de los vehículos y de sus elementos: la superficie del autobús; los asientos; las barandillas; el panel y las pantallas informativas, y los cristales, las paredes y el techo del vehículo.
- **Índice de mantenimiento (I<sub>M</sub>)**: evalúa el estado de mantenimiento exterior e interior de los vehículos y de sus elementos: la carrocería exterior; la superficie del autobús; los asientos; las barandillas; el panel y las pantallas informativas; los cristales, las paredes y el techo del vehículo; el correcto funcionamiento de las puertas y rampas; el correcto funcionamiento del timbre de solicitud de rampa y parada; el correcto funcionamiento de los cinturones de seguridad o de las barras abatibles de seguridad; el estado de mantenimiento de la información sobre el reglamento de los viajeros; el sistema tarifario; las zonas tarifarias y los títulos de transporte; el correcto funcionamiento de las luces interiores; el funcionamiento y estado de las máquinas validadoras; la temperatura adecuada en el interior del vehículo, y la ausencia de malos olores.
- **Índice de atención al cliente (I<sub>A</sub>)**: agrupa los aspectos relacionados con el servicio y la atención a los usuarios, como el saludo, el trato y la atención por parte del conductor; la correcta actuación del conductor; la diligencia en el trabajo del conductor; la atención del conductor en caso de solicitud de rampa; la correcta transacción monetaria y entrega del billete; el aspecto del conductor en cuanto a uniforme e higiene, y la actuación del conductor

frente a incidencias. En el caso de que además del conductor haya otros miembros del personal, se evaluarán también los aspectos citados con referencia al resto del personal.

- **Índice de seguridad y conducción (Is):** evalúa aspectos tales como la aproximación correcta a la parada; si se respeta el punto de parada; si el arrodillamiento (*kneeling*) se efectúa correctamente; si se permite la entrada de pasajeros con el autobús lleno; si se permite que los pasajeros suban o bajen fuera de las paradas; si se producen aglomeraciones que afecten a la comodidad; si el conductor realiza la transacción monetaria cuando el autobús está en movimiento; si se abren o cierran las puertas con el vehículo en marcha; si el conductor conduce correctamente y con precaución; si el conductor realiza alguna acción impropia, como, por ejemplo, consultar el teléfono móvil con el vehículo en marcha; si existen espacios reservados para las personas con movilidad reducida (PMR); si existen cinturones de seguridad para sillas de ruedas y cochecitos; si hay disponibles martillos de emergencia; si hay personas que distraen al conductor o que hablan con él de forma continuada durante el trayecto; si se permite el acceso al autobús con paquetes o animales no reglamentados; si se producen incidencias o hay personas que causan alguna incidencia; si se efectúa un relevo ágil del conductor; si el conductor se salta paradas solicitadas; si se presta asistencia a los usuarios en caso de avería, y si el conductor abandona el autobús con usuarios en el interior en casos distintos del de relevo del conductor o al final de línea.

El AMB podrá modificar los aspectos que forman parte del cálculo del índice de forma conjunta a todos los servicios de su titularidad.

#### A6.4. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE LA CALIDAD DE LAS PARADAS (IQP)

El índice de la calidad de las paradas (IQP) recoge el nivel de calidad de las paradas y evalúa aspectos tales como la limpieza, la señalización y el mantenimiento de los diferentes elementos que conforman la parada, así como el estado de la información que se ofrece en los usuarios en las paradas, tanto de forma estática (tiras informativas, códigos de línea) como de forma dinámica mediante las pantallas de información.

El IQP se obtiene mediante la observación por parte de un observador experto que evalúa los distintos elementos que conforman la parada.

El trabajo de campo lo realiza una empresa especializada en este tipo de estudios, en dos oleadas anuales, en cada una de las cuales se llevará a cabo, como mínimo, una inspección en cada parada y se cubrirá toda la red de paradas.

Los trabajos permiten obtener tres subíndices que agrupan los distintos aspectos que se evalúan:

- **IQPs:** índice de la calidad de la señalización de las paradas.
- **IQPg:** índice de la calidad de la gestión de las paradas.
- **IQPp:** índice de la calidad de las pantallas de información a los usuarios.

El AMB podrá modificar los aspectos que forman parte del cálculo del índice de forma conjunta en todos los servicios de su titularidad.

#### A6.4.1. IQPs. Índice de la calidad con respecto a la señalización de las paradas

Es el número de paradas-línea que cumplen satisfactoriamente con los requisitos sobre señalización que se definen seguidamente, sobre el total de paradas-línea del servicio:

- La empresa adjudicataria tendrá la responsabilidad de actualizar y mantener en buenas condiciones la información estática de las paradas, como las tiras informativas y los códigos de línea.
- La empresa adjudicataria deberá informar a todas las paradas afectadas sobre los cambios, incidencias o interrupciones en el servicio.
- La empresa adjudicataria deberá informar, gráficamente y por escrito, de las paradas anuladas a las paradas en servicio más cercanas.

El concepto de *paradas-línea* se refiere al número total de señalizaciones que habrá que realizar; es decir, el producto entre el número de líneas y el número de paradas por línea.

#### A6.4.2. IQPg. Índice de la calidad con respecto a la gestión de las paradas

Es el número de paradas que cumplen satisfactoriamente con los aspectos de la calidad que se describen a continuación, sobre el total de paradas que formen parte de la red de gestión de la empresa adjudicataria.

- **Mantenimiento:** los elementos de las paradas deberán estar en buen estado de conservación, sin elementos dañados, rotos, rayados, oxidados, pintados ni torcidos. Las fijaciones en el suelo deberán ser seguras y presentar una estructura recta. Los elementos transparentes (cilindros o similares) deberán sustituirse periódicamente para que siempre se pueda leer la información con comodidad. Quedará excluido el mobiliario de tipo marquesina y los elementos asociados.
- **Limpieza:** las paradas no deberán estar sucias ni presentar adhesivos, carteles, pintadas, etc. Quedará excluido el mobiliario de tipo marquesina y los elementos asociados.
- **Identificación:** los elementos de identificación de las paradas (banderolas o similares) deberán estar actualizados y en perfectas condiciones, y adecuarse a los criterios de diseño establecidos por el AMB. En general, los elementos identificativos son el nombre de la parada y el código numérico, pero puede haber otros elementos según el tipo de parada (pictograma de autobús, dirección web, etc.).
- **Información:** cuando la parada disponga de un cuadro informativo (por ej., en las marquesinas), los elementos informativos del interior deberán estar actualizados y en perfectas condiciones, conforme a los criterios de diseño establecidos por el AMB: elemento de soporte de la información (fórex), planos informativos y el resto de la información relativa al servicio (tarifas, zonas, reglamento, app, web, código QR, anulación de parada, información institucional, etc.). Quedarán excluidas las tiras

informativas, que serán responsabilidad de los operadores que corresponda en cada caso.

El AMB podrá modificar los aspectos que forman parte del cálculo del índice de forma conjunta en todos los servicios de su titularidad.

#### **A6.5. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE LA CALIDAD DE RESPUESTA A LAS RECLAMACIONES (IQR)**

El índice de la calidad de respuesta a las reclamaciones (IQR) evalúa el tiempo de respuesta por parte del operador a las quejas y reclamaciones.

La norma UNE-EN 13816 obliga a todas las empresas y organizaciones certificadas a dar una respuesta adecuada a todas las reclamaciones o quejas enviadas por los usuarios del servicio. Debido a la limitación en dicho tiempo máximo de respuesta, el AMB pedirá una respuesta adecuada a las reclamaciones o quejas de los usuarios por parte de las empresas operadoras. Este tiempo se ha establecido en 10 días naturales como máximo.

El índice IQR se calculará como el porcentaje de reclamaciones enviadas al operador por parte del AMB, o de otros organismos en su nombre, que el operador haya respondido en un tiempo inferior o igual a 10 días naturales con respecto al total de reclamaciones enviadas.

El cálculo del índice se efectuará a partir de la explotación de la base de datos en la que se centraliza la gestión de las quejas y reclamaciones recibidas a través de diferentes canales (web, teléfono, correo electrónico, etc.).

## ANEXO 7: PLAN DE TRANSICIÓN DEL SERVICIO: CONTENIDOS MÍNIMOS

En el plazo máximo de **dos (2)** semanas desde la formalización del Contrato, la empresa adjudicataria deberá presentar un Plan de Transición del Servicio que recoja los detalles de las actuaciones necesarias para garantizar la correcta transición entre el servicio actual y el servicio objeto de la presente licitación. Dicho plan deberá recoger todas las actuaciones necesarias para garantizar la correcta prestación del servicio desde su fecha de inicio.

En concreto, la empresa adjudicataria deberá presentar, como mínimo, los siguientes contenidos:

- Programación detallada del servicio base propuesta por la empresa adjudicataria, siguiendo la descripción del servicio base especificada en el Proyecto de Servicio (anexo 1 del presente pliego). Esta programación deberá incluir:
  - Descripción de las variables temporales del servicio: tiempo de recorrido y velocidad comercial.
  - Descripción de las producciones: expediciones, kilómetros útiles y muertos, horas útiles y muertas (por línea y total, por tipo de día y total anual).
- Propuesta de actuaciones para garantizar la disponibilidad y el correcto funcionamiento de los vehículos destinados al servicio desde su inicio.
- Propuesta de segundo vehículo de la flota de reserva con las especificaciones previstas en la cláusula 6 del presente pliego, en caso de que la empresa adjudicataria haya considerado necesaria su incorporación al servicio.
- Propuesta de actuaciones para garantizar la disponibilidad y el correcto funcionamiento, desde el inicio del servicio, de los equipos y sistemas embarcados asociados al sistema SAEI provisional y al sistema SVV según se describe en la cláusula 7 del presente pliego.
- Propuesta de equipos y sistemas embarcados previstos para el servicio, según se describe en la cláusula 7 del presente pliego. así como una propuesta de las actividades previstas y del calendario para garantizar su disponibilidad y correcto funcionamiento de acuerdo con las especificaciones y plazos previstos en la cláusula 7 del presente pliego.
- Propuesta de actuaciones para garantizar la disponibilidad del personal necesario para la ejecución del servicio desde su inicio.
- Propuesta de actuaciones de promoción y publicidad del servicio con objeto de dar a conocer las novedades del servicio a los usuarios del servicio y a los usuarios potenciales.
- Propuesta de actuaciones para garantizar la correcta participación de la empresa adjudicataria en los mecanismos del STI: la Cámara de Compensación de la ATM y la Cámara de Compensación T4.
- Propuesta de actuaciones para garantizar el correcto funcionamiento de los mecanismos de traslado de información al AMB y al Servicio de Información del AMB: GIT, webservices, etc.

- Identificación de un responsable con disponibilidad y capacidad de interlocución para poder atender las peticiones del AMB, según las prescripciones recogidas en el apartado 14.3 del presente pliego.