

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL
SERVICIO DE TELEMÁTICA DE VEHÍCULOS
AUTOMÓVILES DE METRO DE MADRID S.A.**



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	OBJETO	3
3	DISPOSICIONES GENERALES Y ALCANCE	4
4	REQUISITOS DE LOS DISPOSITIVOS	6
4.1	INSTALACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS GPS	7
5	REQUISITOS FUNCIONALES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	8
5.1	FUNCIONALIDADES DE GEOLOCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO.....	8
5.2	IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES.....	9
5.3	CARSHARING.....	9
5.4	CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN	9
5.4.1	Gestión de áreas.....	10
5.4.2	Gestión de puntos de interés	10
5.4.3	Gestión de vehículos	10
5.4.4	Perfiles de usuarios	10
5.4.5	Gestión de permisos.....	10
5.4.6	Gestión de usuarios.....	10
5.4.7	Portabilidad de dispositivos	10
5.5	Gestión de alertas.....	11
6	SISTEMA DE INFORMACIÓN Y GENERACIÓN DE INFORMES.....	11
7	INFORMES DEL SISTEMA	12
7.1	INFORMES OBLIGATORIOS	12
7.1.1	Informe de trayectos históricos	12
7.1.2	Estado general de los vehículos:	12
7.1.3	Informe resumen de actividad diaria:	12
7.1.4	Alarmas.....	13
7.1.5	Paradas	13
7.1.6	Informe de kilometraje diario por turno de uso	13
7.1.7	Informe de tiempos de parada en recintos de METRO.....	13
7.1.8	Informe de posición a una hora determinada.....	13
7.1.9	Informe de utilización por usuario	14
7.1.10	Informe de asignación conductor-vehículo.....	14
7.1.11	Informe de cumplimiento de reservas.....	14

7.1.12	Informe de repostajes.....	14
7.1.13	Informe de nivel de batería.....	15
7.1.14	Informe de tiempos de recarga.....	15
7.1.15	Informe de avisos del panel de mando.....	15
8	DESARROLLO DEL SERVICIO	15
9	FORMACIÓN	19
10	SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA.....	19
11	ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO.....	20
12	ALMACENAMIENTO Y CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN.....	21

1 INTRODUCCIÓN

Metro de Madrid, al ser una empresa de transporte cuyo ámbito de actuación se encuentra diseminado por diversos municipios de la Comunidad de Madrid, tanto la infraestructura de red, como los recintos y talleres de mantenimiento, necesita de una flota de vehículos de tipo turismo, furgonetas transporte ligero y camiones de transporte pesado, tanto propios como en renting, para el desempeño habitual de las tareas de mantenimiento, logística y otras actuaciones diversas relacionadas con la explotación ferroviaria.

Con el fin de monitorizar y optimizar el uso de estos vehículos, así como de gestionar de forma más eficiente la flota, Metro de Madrid, en adelante METRO, quiere contratar un sistema de telemática de vehículos adecuado y adaptado a sus necesidades.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, en adelante PPT, tiene por objeto describir las condiciones técnicas y los requisitos básicos de prestación del servicio que regirán el servicio de TELEMÁTICA DE VEHÍCULOS que se pretende contratar.

2 OBJETO

El objeto de la presente licitación es la implantación de un SERVICIO DE TELEMÁTICA DE VEHÍCULOS que permita la geolocalización y monitorización del estado funcional de los vehículos automóviles de la flota de METRO durante las 24h de los 365 días del año.

El SERVICIO DE TELEMÁTICA DE VEHÍCULOS debe incluir el suministro, instalación, soporte, mantenimiento, sustitución, actualización y desinstalación de todos los componentes, tanto hardware como software, necesarios para que se garantice que el sistema implementado, tanto los equipos embarcados en los vehículos como la plataforma de gestión, se encuentra permanentemente en perfecto estado de funcionamiento.

De manera genérica, el sistema de telemática debe proporcionar las siguientes funcionalidades:

- Conocer la localización exacta de cada vehículo en tiempo real y seguimiento de los trayectos.
- Registrar los datos de estado del vehículo: odómetro, tacómetro si tuviera, errores de motor y otros avisos de avería, y nivel de carga/ combustible.
- Registrar los datos de estilo de conducción: velocidad media, excesos de velocidad, aceleraciones/deceleraciones, frenadas críticas y giros bruscos.
- Ofrecer la posibilidad de configurar alertas, alarmas o avisos automáticos.
- Tratamiento de los datos e información recopilada: visualización, análisis, y emisión de informes en tiempo real e históricos, en formatos estándar, al menos Excel y PDF, que permitan interpretar y analizar fácilmente toda información recopilada.
- La información proporcionada por la plataforma de gestión debe ser visible, tanto en tiempo real como histórico de datos, a través de ordenadores y de dispositivos móviles.

3 DISPOSICIONES GENERALES Y ALCANCE

El servicio se prestará en tres modalidades: sin identificación de conductor, con identificación de conductor y carsharing. Asimismo, deberá permitirse la coexistencia de dichas modalidades dentro de la flota, de modo que una parte de los vehículos pueda operar sin identificación de conductor, otra con identificación de conductor y otra bajo la modalidad de carsharing. El número de vehículos de la flota de METRO asignados a cada modalidad de servicio podrá modificarse durante la vigencia del contrato, en función de las necesidades operativas y organizativas.

El sistema de telemática de vehículos a contratar en el total de vehículos que integran la flota de METRO debe incluir las siguientes prestaciones:

- Suministro del dispositivo de geolocalización en régimen de alquiler de modalidad “a todo riesgo”, con o sin identificación de conductor y los elementos/dispositivos necesarios para la implementación de carsharing.
- Sistema informático de gestión de flotas en modalidad SAAS (Software as a service), para la visualización y tratamiento de los datos proporcionados por los dispositivos embarcados en los vehículos a través de un portal web:
 - Estará instalado en la infraestructura tecnológica provista por el contratista, en un CPD localizado en el territorio de la Unión Europea, que procesará la información remitida automáticamente desde los dispositivos y a la que accederán los usuarios de METRO a través de un portal web, mediante internet, sin necesidad de instalación de ejecutables en la infraestructura informática de METRO.
 - La plataforma de gestión deberá ser accesible desde ordenadores y desde dispositivos móviles a través de navegadores estándar en el mercado (Microsoft Edge, Chrome, etc.).
 - Parametrizable y configurable según las necesidades de METRO en cada momento.
 - Deberá permitir consultar toda la información, tanto en tiempo real como el histórico de datos, de la totalidad de vehículos que formen parte de la flota de METRO a lo largo de toda la vigencia del contrato, así como el tratamiento de los datos almacenados y la creación de informes diversos en formato PDF y/o Excel.
- Comunicaciones M2M en España, que permitan la comunicación inalámbrica bidireccional de calidad entre los dispositivos y el sistema central de gestión:
 - Suministro e instalación de tarjetas de comunicaciones SIM global multioperador en los dispositivos embarcados.
 - Amplia conectividad nacional a las principales redes de radiocomunicaciones de España (GPRS, 4G y 5G), garantizando la mayor disponibilidad posible.
- Configuración inicial de la plataforma web: usuarios, vehículos, puntos de interés, zonas, etc.

- Servicio de soporte, mantenimiento y actualización durante toda la vigencia del contrato tanto de los equipos embarcados como de la aplicación de gestión.
- Formación y manual de uso de la plataforma de gestión para los diferentes perfiles de usuario definidos.
- CONFIDENCIALIDAD de los datos.

A fecha de publicación de la licitación la flota de vehículos de METRO se compone de un total de 169 vehículos, tanto en propiedad como en renting, cuyo desglose por modelos se muestra a continuación:

CANTIDAD	MARCA	MODELO	AÑO MATRICULACIÓN
2	RENAULT	RAFALE-PHEV	2026
15	RENAULT	R5-ELÉCTRICO	2026
3	RENAULT	SYMBIOZ-HEV	2026
14	RENAULT	KANGOO COMBI ELÉCTRICO	2026
4	RENAULT	KANGOO COMBI ELÉCTRICO	2024
27	RENAULT	KANGOO MAXI 5 PLAZAS ELÉCTRICO	2026
4	RENAULT	KANGOO MAXI 2 PLAZAS ELÉCTRICO	2026
2	RENAULT	TRAFIC 3 PLAZAS ELÉCTRICO	2026
14	RENAULT	TRAFIC 6 PLAZAS ELÉCTRICO	2026
1	RENAULT	MASTER FURGÓN ELÉCTRICO	2026
1	RENAULT	MASTER CAJA ABIERTA ELÉCTRICO	2026
1	RENAULT	KANGOO FURGON 2 PLAZAS	2021
12	RENAULT	KANGOO COMBI	2026
2	RENAULT	KANGOO COMBI	2024
5	RENAULT	KANGOO MAXI 2 PLAZAS	2026
14	RENAULT	KANGOO MAXI 5 PLAZAS	2026
1	RENAULT	KANGOO MAXI 5 PLAZAS	2024
7	RENAULT	TRAFIC FURGON 3 PLAZAS	2026
19	RENAULT	TRAFIC 6 PLAZAS	2026
2	RENAULT	TRAFIC FURGON LARGO 3 PLAZAS	2026
1	RENAULT	MASTER CAJA CERRADA	2026
3	RENAULT	MASTER FURGÓN	2026
1	FORD	TRANSIT CAJA CERRADA	2016
1	TOYOTA	HILUX DOBLE CABINA	2024
1	IVECO	ML65E16	2008
2	IVECO	ML 180E 21	2004 y 2005
1	IVECO	AD260S	2007
2	IVECO	DAILY 35S14HC	2023
1	IVECO	DAILY 35S14HV	2023
1	RENAULT	MASTER	2016
2	SCANIA	P450	2017
2	UNIMOG MERCEDES	U 400 405.12	2008
1	VOLVO	FL-280	2010
TOTAL DE VEHÍCULOS A FECHA PUBLICACIÓN DE LA LICITACIÓN		169	

A lo largo de la duración del contrato, se prevé instalar el dispositivo de geolocalización en todos los vehículos integrantes de la flota. Una vez formalizado el contrato se indicará al contratista, en el acta de inicio de los trabajos, el número exacto de dispositivos a instalar y qué modalidad, (sin identificación de conductor, con identificación de conductor o carsharing), se implementará en cada vehículo.

4 REQUISITOS DE LOS DISPOSITIVOS

Tal como se ha indicado, el servicio se solicita en tres modalidades, con o sin identificación de conductor y en carsharing, y debe permitir la implementación futura de parte de la flota en modalidad de carsharing.

El dispositivo embarcado en los vehículos debe ser el mismo, independientemente de si se implementa la opción de identificación de conductor y/o carsharing, por lo que se diferenciarán únicamente en el accesorio que permita la identificación al conductor y/o la modalidad de carsharing, permitiendo que convivan diferentes modalidades de servicios implantados en parte o el total de la flota.

Es decir, la modalidad con identificación de conductor integrará todas las características técnicas de la modalidad sin identificación de conductor junto con módulo específico de identificación de conductor, y la modalidad de carsharing, integrará todas las características técnicas de la modalidad con identificación de conductor junto con el módulo específico de carsharing.

Los dispositivos deben cumplir las siguientes características:

- Los dispositivos instalados deben ser nuevos, a estrenar, con tecnología 4G o 5G.
- El dispositivo debe contar con marcado CE.
- El dispositivo debe contar con pilotos led para informar de:
 - o Login correcto/incorrecto en caso de contratación del servicio con identificación de conductor.
 - o Mal funcionamiento del dispositivo.
- Tanto la antena GPS como la antena de conectividad a la red de comunicaciones deben estar integradas en el dispositivo.
- El dispositivo debe seguir funcionando, aunque el motor se encuentre apagado.
- Deben tener un grado de protección que cumpla al menos con la normativa de estanqueidad IP67 o equivalente, y deben incorporar una carcasa resistente a prueba de impactos y manipulaciones no deseadas. La manipulación no deseada del dispositivo no debe ser posible sin forzar el aparato, y deben de ser detectadas e informadas a través de la plataforma de gestión.
- Seguimiento en tiempo real: la frecuencia en la lectura y envío de datos debe ser tal que permita la actualización de la posición del vehículo segundo a segundo.
- El dispositivo debe permitir la obtención automática del VIN.

- El dispositivo debe poder monitorizar y enviar a la plataforma de gestión los datos del motor y del resto de información que cada vehículo específico comunique a través del CAN Bus.
- Utilizará de manera prioritaria el sistema GPS, siendo deseable que permita el uso de sistemas de GPS y GLONASS de forma simultánea.
- Uso de tecnología A-GSNN para mejora de la precisión.
- Tiempo de envío de la señal desde el encendido menor a 1 segundo.
- Posibilidad de variar la frecuencia de envío de la señal.
- Capacidad de memoria suficiente para almacenar la información recolectada durante el uso del vehículo para el caso de que no sea posible conectarse a una red móvil y así evitar pérdida de información.
- El equipo dispondrá de un sistema de protección de la batería del vehículo, de forma que estará chequeando continuamente su nivel de carga y si dicho nivel baja de límites de seguridad, el equipo GPS se desconectará de la misma, recuperando la conexión cuando se haya recuperado el nivel de carga.

4.1 INSTALACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS GPS

Los dispositivos deberán ser instalados siempre en zonas ocultas del vehículo, para evitar su detección y su manipulación.

Si el dispositivo va conectado al puerto OBD del vehículo, la instalación deberá permitir el acceso al puerto OBD de los vehículos para las operaciones de mantenimiento y diagnóstico de averías sin desconectar el dispositivo GPS.

Todos los montajes y desmontajes necesarios a lo largo de todo el contrato serán realizados por uno o varios técnicos cualificados de la empresa contratista en las instalaciones de METRO, para lo que el contratista desplazará los medios humanos y materiales que considere necesarios a fin de realizar la instalación completa. Se realizarán los montajes y desmontajes en días laborables, de lunes a viernes, tanto en horario de mañana como de tarde, entre las 6:30 h. y las 18:00 h. Habitualmente se solicitarán en horario de mañana.

Las principales ubicaciones donde deberán realizarse los montajes y desmontajes son las siguientes:

Ubicación	Dirección
Sede Social de Metro	Avda. Asturias nº4
Dep. Aluche	Av. de los Poblados, s/n
Dep. Canillejas	c/ Néctar, s/n
Dep. Cuatro Caminos	C/Bravo Murillo Nº 83
Dep. Cuatro Vientos	Camino de la Canaleja, s/n 28054
Dep. Fuencarral	C/ Retablo de Melisendra, s/n
Dep. Hortaleza L1	C/ Roquetas del Mar s/n
Dep. Hortaleza L4	Av. Manuel Azaña, s/n
Dep. Laguna	C/ Gotarrendura, s/n

Dep. Loranca	C/ Alegría, s/n (Urb. Loranca) - Fuenlabrada
Dep. Puerta Arganda	Carretera M-203 de Vallecas a Vicálvaro s/n (Sal. Ermita Virgen de la Torre)
Dep. Sacedal	Av. Ventisquero de la Condesa, s/n
Dep. Valdecarros	C/ Cerro Milano s/n
Dep. Ventas	C/ de Almería 1
Dep. Villaverde	Avenida Real de Pinto, s/n

Como ya se ha indicado, el suministro de los equipos embarcados será en régimen de alquiler en modalidad “a todo riesgo”. Esta modalidad implica que todos los equipos serán propiedad del contratista, que deberá garantizar su correcto funcionamiento durante la vigencia del contrato, proceder a la reparación de los equipos averiados, sea cual sea el motivo de la avería y estén o no en garantía del fabricante, proceder a la sustitución de los equipos obsoletos o de aquellos que no tengan reparación, y deberá garantizar, si aplica, la actualización del software/firmware de todos los dispositivos a la última versión estable. Si se detecta cualquier vulnerabilidad o problema de malfuncionamiento relacionado con el software/firmware en el dispositivo, METRO solicitará la resolución del problema. El coste de la actualización del software/firmware correrá a cargo del contratista.

5 REQUISITOS FUNCIONALES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

La plataforma deberá cumplir los siguientes requisitos funcionales, que deberán estar disponibles en la solución ofertada y ser verificables de forma objetiva.

5.1 FUNCIONALIDADES DE GEOLOCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La plataforma deberá permitir la visualización sobre cartografía digital actualizada de, al menos, la siguiente información:

- Posicionamiento y seguimiento de los vehículos en tiempo real, mediante mapa dinámico, incluyendo como mínimo:
 - Estado del vehículo (parado o circulando).
 - Velocidad.
 - Hora asociada a cada posición.
 - Identificación del conductor, en aquellos vehículos que dispongan de sistema de identificación.
- Reconstrucción visual sobre mapa de los trayectos históricos realizados por un vehículo, permitiendo como mínimo:
 - Consulta por día concreto.
 - Consulta por franja horaria.
 - Consulta por rango de fechas.

5.2 IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES

El producto ofertado debe contemplar la integración del sistema identificador de conductor en el dispositivo de geolocalización para su implantación, en parte de la flota, de forma que se permita la convivencia de ambas modalidades de servicio, con y sin identificación del conductor.

La identificación del conductor deberá efectuarse mediante un sistema lector compatible con la Tarjeta de Identificación Corporativa (TIC) utilizada por los empleados, de modo que dicha tarjeta constituya el método preferente y ordinario de identificación.

En aquellos supuestos en los que no resulte técnicamente viable asegurar una compatibilidad total con la TIC, el contratista estará obligado a proporcionar un mecanismo alternativo de identificación que garantice la operatividad para la totalidad de los posibles conductores de los vehículos en los que se implante este sistema.

La TIC corporativa emplea tecnología **MIFARE EV1 o MIFARE EV2**, con frecuencia **13,56 MHz**, conforme al estándar **ISO/IEC 14443A**.

5.3 CARSHARING

El sistema incorporará funcionalidades de gestión de uso compartido de vehículos (carsharing), que permitirán la reserva, asignación, acceso, apertura y control del uso de los vehículos por parte de los usuarios autorizados.

El sistema deberá permitir la gestión de reservas con consulta de disponibilidad en tiempo real y definición de reglas de utilización configurables por Metro, incluyendo condiciones de uso, limitaciones horarias, anticipación de reserva o restricciones por perfil de usuario.

Asimismo, deberá contemplar un modelo completo de gestión del uso, incluyendo el inicio y finalización del servicio, garantizando la asociación entre usuario, vehículo y periodo de utilización.

El sistema permitirá la trazabilidad completa del uso y la verificación del cumplimiento de las condiciones establecidas (horarios, vehículo asignado y duración), incluyendo la detección de desviaciones o usos no autorizados.

Asimismo, deberá contemplar la gestión de incidencias (conflictos de reserva, retrasos o indisponibilidades) y la generación de avisos en tiempo real sobre disponibilidad, uso indebido o incidencias del servicio.

La implantación inicial se prevé sobre un subconjunto de vehículos de la flota, si bien el sistema deberá disponer de todas las capacidades necesarias a nivel de plataforma para su extensión a toda la flota.

5.4 CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN

La aplicación deberá permitir su configuración conforme a las necesidades de METRO, incluyendo como mínimo las siguientes funcionalidades:

5.4.1 Gestión de áreas

- Definición de áreas mediante geometría poligonal y circular.

5.4.2 Gestión de puntos de interés

- Definición de puntos de interés.
- Agrupación por categorías definidas por el usuario.

5.4.3 Gestión de vehículos

- Organización de los vehículos en grupos.

5.4.4 Perfiles de usuarios

La plataforma deberá permitir la definición de perfiles jerárquicos de acceso con, al menos, los siguientes niveles:

- **Administrador:**
 - Acceso completo a la totalidad de funcionalidades.
 - Capacidad de alta, modificación y baja de usuarios.
- **Controlador:**
 - Acceso a un conjunto de vehículos definido por el Administrador.
 - Posibilidad de acceso total o parcial a las funcionalidades, según configuración.
- **Visualizador:**
 - Acceso limitado a funcionalidades específicas.
 - Sin acceso a opciones de configuración en ningún caso.

5.4.5 Gestión de permisos

- Definición de accesos diferenciados en función del perfil del usuario (geolocalización, estado del vehículo, identificación de conductor u otros).

5.4.6 Gestión de usuarios

- Creación de múltiples usuarios por perfil.
- Se establece como referencia un máximo de 100 usuarios, con una concurrencia simultánea de hasta 25 usuarios.

5.4.7 Portabilidad de dispositivos

- Los dispositivos de geolocalización deberán poder ser desinstalados de un vehículo y reinstalados en otro sin coste adicional para METRO.
- Esta operación no podrá implicar, en ningún caso, la pérdida de datos históricos asociados al vehículo original.

5.5 Gestión de alertas

La plataforma deberá permitir la creación, configuración y gestión de alertas automatizadas, que se generarán en función de los parámetros definidos por METRO.

Las alertas deberán permitir el envío de avisos personalizados a uno o varios destinatarios mediante correo electrónico.

El sistema deberá permitir, como mínimo, la configuración de alertas ante las siguientes situaciones:

- Superación de un valor de velocidad predeterminado.
- Falta de uso del cinturón de seguridad.
- Acceso a zonas restringidas, definidas mediante áreas geográficas (geocercas).
- Salida de zonas previamente definidas mediante áreas geográficas (geocercas).
- Exceso de tiempo de funcionamiento en ralentí.
- Detección de accidentes.
- Desconexión o manipulación del dispositivo de geolocalización.
- Fallos de motor, eléctricos u otros avisos relevantes para la seguridad de la conducción comunicados a través del CAN Bus.
- Avisos asociados a mantenimientos preventivos y revisiones conforme a las especificaciones del fabricante.
- Detección automática de fallos en el dispositivo o en su instalación.

Todas las alertas deberán ser configurables por METRO, permitiendo la definición de umbrales, condiciones de activación, destinatarios y canales de notificación.

6 SISTEMA DE INFORMACIÓN Y GENERACIÓN DE INFORMES

El sistema deberá permitir el acceso, tanto en tiempo real como de forma histórica, a todos los datos recopilados por los vehículos.

Asimismo, deberá disponer de funcionalidades que permitan la generación, configuración y distribución de informes, tanto periódicos como puntuales, conforme a los parámetros definidos por METRO.

Los informes generados deberán, como mínimo:

- Emitirse en formatos no modificables (PDF).
- Ser exportables a formato Excel.
- Permitir la visualización gráfica de posiciones y rutas sobre cartografía digital.
- Ser imprimibles en soporte papel.

- Ser configurables por METRO y permitir el envío automático a una o varias direcciones de correo electrónico.

Todas las funcionalidades descritas en el presente apartado deberán ser **verificables de forma objetiva** y estar disponibles en la solución ofertada.

En el apartado siguiente se detallan los informes del sistema y sus contenidos mínimos exigidos.

7 INFORMES DEL SISTEMA

La aplicación deberá permitir la generación de informes conforme a lo establecido en el apartado anterior, distinguiéndose entre **informes de carácter obligatorio** y **funcionalidades adicionales objeto de valoración**.

7.1 INFORMES OBLIGATORIOS

La aplicación deberá incluir, como mínimo, los siguientes informes obligatorios.

7.1.1 Informe de trayectos históricos

Informe que permita el análisis de los desplazamientos realizados por los vehículos en un periodo determinado, incluyendo, como mínimo:

- Kilometraje por trayecto.
- Punto de inicio y fin con fecha y hora.
- Tiempo total de recorrido
- Conductor (si tiene la modalidad con identificación de conductor)
- Representación en mapa.

7.1.2 Estado general de los vehículos:

Informe que permita conocer el estado operativo de los vehículos, incluyendo, como mínimo:

- Lectura del odómetro.
- Lectura del tacógrafo, cuando resulte de aplicación.
- Monitorización de alertas procedentes del CAN Bus.
- Nivel de combustible en vehículos de combustión interna y PHEV.
- Nivel de carga de la batería en vehículos eléctricos y PHEV.

7.1.3 Informe resumen de actividad diaria:

Informe que permita el análisis de la actividad diaria de los vehículos, incluyendo, como mínimo:

- Horas de uso.
- Paradas y duración.
- Entradas y salidas de áreas.

- Kilómetros.
- Perfil de velocidades.
- Tiempo en ralentí

7.1.4 Alarmas

Informe que permita el seguimiento y análisis de las alarmas generadas por los vehículos conforme a los parámetros definidos por METRO, incluyendo, como mínimo:

- Registro histórico de alarmas.
- Tipo de evento.
- Fecha y hora.
- Vehículo asociado.

7.1.5 Paradas

Informe de paradas, con la dirección, hora de inicio, hora de fin y duración total

7.1.6 Informe de kilometraje diario por turno de uso

Informe que permita el análisis del kilometraje recorrido por los vehículos en función de turnos definidos por METRO, incluyendo, como mínimo:

- Configuración de turnos.
- Kilómetros recorridos por vehículo o grupos de vehículos.
- Consulta por rangos temporales.

7.1.7 Informe de tiempos de parada en recintos de METRO

Informe que permita el análisis de las paradas realizadas por los vehículos en recintos definidos por METRO, incluyendo, como mínimo:

- Ubicación de la parada.
- Hora de inicio.
- Hora de fin.
- Duración.
- Parametrización por vehículo, grupo y franja horaria.

7.1.8 Informe de posición a una hora determinada

Informe que permita conocer la posición de los vehículos en un momento concreto definido por METRO, incluyendo, como mínimo:

- Posición georreferenciada.
- Fecha y hora.
- Estado del vehículo (en movimiento, parado o ralentí)

- Nivel de carga de la batería en el caso de vehículos eléctricos

7.1.9 Informe de utilización por usuario

Informe que permita el análisis del uso de los vehículos por parte de los distintos usuarios, incluyendo, como mínimo:

- Identificación del usuario.
- Vehículos utilizados
- Número de usos en el periodo seleccionado.
- Tiempo total de utilización.
- Kilómetros recorridos.
- Frecuencia de uso.

El informe deberá permitir la ordenación de los resultados conforme a distintos criterios (número de usos, tiempo de uso, kilómetros u otros), con el fin de establecer rankings de utilización.

7.1.10 Informe de asignación conductor-vehículo

Informe que permita la trazabilidad de la utilización de los vehículos por cada conductor identificado, incluyendo, como mínimo:

- Vehículo utilizado
- Identificación del conductor
- Fecha y periodo de uso
- Correspondencia entre conductor y vehículo en cada periodo

El informe deberá permitir la consulta histórica y facilitar la identificación del conductor asociado a un vehículo en un momento determinado.

7.1.11 Informe de cumplimiento de reservas

Informe que permita verificar el grado de cumplimiento de las reservas realizadas en el sistema de carsharing, incluyendo, como mínimo:

- Vehículo reservado
- Identificación del usuario.
- Fecha y horario de la reserva.
- Fecha y horario real de uso.

El informe deberá permitir la detección de incumplimientos y el análisis del grado de adecuación entre el uso planificado y el uso efectivo de los vehículos.

7.1.12 Informe de repostajes

Informe que permita el seguimiento de los repostajes realizados en vehículos de combustión, incluyendo, como mínimo:

- Vehículo.
- Fecha y hora.
- Ubicación.
- Cantidad repostada.

7.1.13 Informe de nivel de batería

Informe que permita el seguimiento del nivel de carga de la batería de tracción en vehículos eléctricos, incluyendo, como mínimo:

- Nivel de carga.
- Ubicación
- Consulta en tiempo real y/o histórica

7.1.14 Informe de tiempos de recarga

Informe que permita el análisis de los procesos de recarga de la batería en vehículos eléctricos, incluyendo, como mínimo:

- Hora de inicio y fin.
- Ubicación.
- Duración del proceso
- Nivel inicial y final de la batería

7.1.15 Informe de avisos del panel de mando

Informe que permita el seguimiento de los avisos generados en el panel de mando del vehículo, incluyendo, como mínimo:

- Registro histórico de avisos.
- Identificación del vehículo.
- Tipo de aviso.
- Posibilidad de filtrado por periodo.

8 DESARROLLO DEL SERVICIO

Como ya se ha indicado, se trata de un contrato de servicio integral, siendo el contratista el responsable de un perfecto funcionamiento de todos los equipos embarcados y de la plataforma de gestión para que el servicio se ofrezca con los niveles de servicio exigidos en el apartado 11 de este PPT.

El contratista estará obligado a contar con todos los medios técnicos necesarios y apropiados para efectuar los trabajos. Así, el equipo de trabajo deberá disponer de los útiles y herramientas

de mano y/o mecánicas, programas informáticos, licencias, etc. El contratista estará obligado a contar con los medios auxiliares adecuados para la realización de las tareas de mantenimiento.

Es condición indispensable para la ejecución del servicio que el contratista disponga, durante toda la vigencia del contrato, de un vehículo ligero para traslado entre los diferentes recintos del personal para la realización de las instalaciones, desinstalaciones y revisiones de los dispositivos requeridos a lo largo de todo el contrato.

Una vez formalizado el contrato, METRO indicará al Contratista, en el acta de inicio de los trabajos, el número total de dispositivos a instalar en cada modalidad sin/con identificación de conductor y carsharing, y los vehículos concretos en los que se instalará cada tipo de modalidad de servicio.

Como ya se ha indicado:

Los equipos embarcados se instalarán en régimen de alquiler de modalidad “a todo riesgo”. Esta modalidad implica que los equipos serán propiedad del contratista y deberá garantizar su correcto funcionamiento durante la vigencia del contrato, reparar o reemplazar los equipos averiados. METRO NO asumirá ningún coste en relación a la mano de obra, medios auxiliares, suministros, transportes, montajes, mantenimiento, actualizaciones de firmware, desmontajes del equipo y actuaciones necesarias para su correcto funcionamiento. Todas las actuaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento de los equipos embarcados deberán realizarse en la dependencia que METRO indique para cada caso, de las relacionadas en el apartado 4.1 de este PPT.

- La plataforma de gestión de flota se prestará en modalidad de SAAS, por lo que será propiedad del contratista. La información se albergará en los servidores del proveedor de la solución ubicados en la Unión europea y será accesible desde cualquier PC o dispositivo móvil autorizado de METRO y con conexión a Internet. Deberá ser compatible con todos los navegadores del mercado y no será necesario instalar ningún control o aplicación para poder utilizar todas sus herramientas.
METRO NO asumirá ningún coste relativo a la gestión, implantación, programación, licencias software, mantenimiento, actualizaciones, etc. de la plataforma de gestión.
- No existirá límite en el número de equipos instalados y conectados a la plataforma de gestión, ni por exceso ni por defecto, en relación al número actual de vehículos en flota informado en el apartado 3 de este PPT.

El contratista facturará mensualmente una cuota por vehículo, según la modalidad de servicio instalada, siempre que el equipo GPS correspondiente se encuentre en correcto estado de funcionamiento. En la cuota mensual estarán incluidos, los siguientes conceptos:

- Alquiler “a todo riesgo” del equipo embarcado
- Coste mensual de la tarjeta SIM
- Coste relativo a la plataforma de gestión.

El servicio solicitado para cada vehículo incluye el dispositivo, las tarjetas de comunicaciones, los montajes necesarios, y el acceso a la aplicación. Estos costes se repercutirán en una cuota mensual por vehículo, independientemente de su marca o modelo.

También deberán ser repercutidas en la cuota las revisiones, reparaciones, sustituciones por mal funcionamiento necesarias para asegurar el buen funcionamiento del sistema en todo momento, así como los desmontajes de los dispositivos por fin de prestación de servicio o renovación de los vehículos de flota de METRO.

El contratista dispondrá de un periodo de carencia de máximo cuatro semanas desde la fecha indicada de inicio de contrato en el acta de inicio de los trabajos, para la puesta en producción del sistema de telemática ofertado:

- El suministro, instalación y puesta en servicio del total de dispositivos embarcados indicados en el acta de inicio.
- Configuración de la plataforma de gestión:
 - o Creación de usuarios y perfiles de acceso.
 - o Parametrización y adaptación de la aplicación según las necesidades de METRO.
 - o Pruebas funcionales y de configuración con al menos 10 vehículos de la flota real de METRO durante al menos dos de las cuatro semanas de duración del periodo de carencia.
- Subsanación de errores o fallos ocultos que se pongan de manifiesto en las pruebas de puesta en servicio.
- Formación al personal de METRO responsable del contrato, a los que se dotará con perfil ADMINISTRADOR, previa al inicio de las pruebas funcionales y de configuración de la plataforma. La formación del personal de METRO a los que se les dotará de perfil de CONTROLADOR o VISUALIZADOR, se podrá realizar una vez finalizado el periodo de carencia.

El contratista no facturará ningún tipo de servicio durante el periodo de carencia de un mes. Una vez finalizado el periodo de carencia y siempre que se cumplan las condiciones anteriormente descritas para la puesta en producción del sistema (todos los dispositivos estén instalados, probado su correcto funcionamiento, la aplicación esté configurada y parametrizada a las necesidades de METRO, y se haya formado al personal de METRO responsable del contrato), comenzará el periodo efectivo de 48 meses de duración del contrato y, por tanto, la facturación mensual de los servicios prestados, siendo la duración total del contrato de 49 meses..

Se facturarán, a mes vencido, únicamente las cuotas de los vehículos que dispongan del sistema de telemática en perfecto estado de funcionamiento al menos durante 15 días naturales.

Durante la vigencia del contrato el contratista deberá realizar las siguientes actuaciones:

- Realizar todas las actualizaciones en el software y hardware necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.
- Recopilar la información transmitida por los dispositivos instalados en cada vehículo durante las veinticuatro horas del día los 365 días del año.
- Todos los datos recopilados a través del dispositivo del vehículo deben ser accesibles a través de la aplicación durante un plazo mínimo de doce meses, y deberán almacenarse durante un periodo mínimo de dos años, siendo deseable que se puedan almacenar durante toda la vigencia del contrato.

- Incluir en el programa de gestión la cartografía completa de España.
- Facilitar la información recopilada a través de las vías de comunicación establecidas únicamente a los usuarios autorizados por METRO mediante el gestor del contrato del contratista.
- Garantizar el correcto funcionamiento tanto de la plataforma de gestión como de los equipos instalados, comunicar de forma inmediata al responsable del contrato de METRO cualquier anomalía en el funcionamiento de los dispositivos que se detecte durante la ejecución del contrato, en especial las de aquellos equipos que dejen de transmitir, y reparar todas las anomalías que se detecten según los acuerdos de nivel de servicio indicados en el apartado 11 de este PPT. Mensualmente, junto con la factura de los servicios, deberá presentar un informe de las anomalías detectadas durante dicho periodo de tiempo. Todos los gastos que se originen u ocasionen para subsanar cualquier anomalía de funcionamiento o avería en los dispositivos serán por cuenta del contratista.
- En caso de renovación de vehículos de la flota, deberá desmontar los dispositivos de los vehículos antiguos e instalarlos en los nuevos, sin pérdida de los datos históricos de los anteriores vehículos. Todos los costes que se originen con motivo del desmontaje y reinstalación de los dispositivos en nuevos vehículos por renovación de flota serán por cuenta del contratista que deberá repercutirlos en la cuota mensual ofertada para cada una de las modalidades de servicio solicitadas. A modo de información, se estima que durante la vigencia del contrato se renovará al menos una vez el 95% de la flota. Esta es una cifra estimada no vinculante.
- Si a lo largo de la vigencia del contrato, METRO decidiera desinstalar o instalar algún dispositivo, la cuota mensual correspondiente al mes de desinstalación o instalación se abonará íntegramente siempre y cuando el dispositivo esté en funcionamiento más de 15 días naturales. En caso contrario se abonará únicamente la mitad de la cuota.

Al finalizar el contrato, el contratista dispondrá de cuatro semanas de plazo para desmontar los dispositivos en las dependencias de METRO.

Una vez finalizado el periodo de vigencia del contrato, finalizará el servicio de geolocalización, pero METRO dispondrá de acceso a la plataforma web de gestión del contratista durante 3 meses adicionales, para poder descargar la información histórica registrada de sus vehículos que considere necesaria.

Para la prestación de los servicios objeto del presente contrato, las empresas licitadoras deberán ofrecer un servicio integral, que permita disponer de los recursos técnicos necesarios en cada momento para poder dar respuesta con los niveles de calidad requeridos y dentro de los plazos exigidos en el correspondiente acuerdo de nivel de servicio.

Para la resolución de incidencias, consultas y cualquier otro aspecto relacionado con la prestación del servicio, la empresa contratista designará una persona responsable del contrato que se comunicará principalmente por correo electrónico y/o teléfono, y que tendrá entre sus obligaciones las siguientes:

- Coordinación y dirección técnica de la implantación y prestación del servicio, así como la resolución de cualquier incidencia.
- Asegurar la confidencialidad.
- Actuar como interlocutor de la empresa contratista frente a METRO y suministrar información acerca de las acciones y de los resultados de las distintas actividades.
- Garantizar la calidad y disponibilidad del servicio y del equipo humano competente para ejecutar la actividad.
- Prestar asesoramiento técnico y legal, de ser necesario, sobre la totalidad de los equipos instalados.

METRO designará uno o varios responsables, que serán los encargados de mantener la interlocución con el contratista.

9 FORMACIÓN

Una vez formalizado el contrato, durante el periodo de carencia y hasta un mes tras la puesta en servicio de los dispositivos y de la plataforma de gestión de flota, la empresa contratista deberá formar al personal de METRO responsable del contrato encargado de la administración del sistema. Esta formación abarcará todos los aspectos necesarios para el uso de la aplicación tanto en la administración del sistema, como gestión y configuración de la plataforma. Esta formación debe incluir al menos dos jornadas de formación presenciales o telemáticas.

Se proporcionará a METRO manuales de instalación de los dispositivos, de administración de la aplicación y de usuario (controlador y visualizador), así como manuales técnicos de configuración del sistema.

El contratista mantendrá el compromiso a lo largo de toda la vigencia del contrato de formar y asesorar al personal de METRO en la configuración y uso de la herramienta de gestión de flota según las necesidades que puedan surgir en cada momento.

10 SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA

El contratista prestará un servicio de soporte técnico especializado y de mantenimiento de todo el equipamiento hardware y software ofertado, tanto para la atención de consultas como para la resolución de cualquier tipo de avería o incidencia que impida la normal operación del sistema o de cualquiera de sus elementos, desde la fecha de la puesta en producción de los dispositivos y hasta la finalización del plazo de 3 meses establecido al final del contrato para la recuperación de la información almacenada que METRO considere relevante.

La notificación de incidencias relativas al contrato se efectuará por parte los interlocutores autorizados por METRO.

La atención de primera línea se prestará en los días laborables y franjas horarias indicadas a continuación:

- Lunes a jueves de 7:30 a 17:30

- Viernes de 7:30 a 15:00

No obstante, el sistema deberá estar monitorizado 24h al día, 365 días al año, y se deberán realizar comprobaciones periódicas del buen estado de funcionamiento y conservación del equipamiento instalado para asegurar un adecuado nivel de servicio. Particularmente se deberá informar a METRO de manera inmediata cuando se detecte que algún dispositivo embarcado no funciona correctamente.

El contratista investigará todos los problemas notificados por los interlocutores de METRO autorizados y reportará, en un plazo de 8 horas laborables, si puede ser resuelto o si debe escalar a un nivel de especialización superior.

La resolución de incidencias en el funcionamiento de los equipos se realizará en el plazo máximo establecido para cada una de las categorías siguientes:

- **INCIDENCIA CRÍTICA:**
 - El sistema queda totalmente inutilizado o severamente inutilizado.
 - Tiempo de resolución: 24 horas desde su notificación al servicio técnico.
- **INCIDENCIA GRAVE:**
 - El sistema puede funcionar, pero en forma degradada. Afecta a algunas funcionalidades, pero no a todas (p.e. Fallo o ausencia en el posicionamiento, transmisión de datos desfasada)
 - Tiempo de resolución: 48 horas desde su notificación al servicio técnico.
- **INCIDENCIA LEVE:**
 - No afecta a las funcionalidades principales del sistema.
 - Tiempo de resolución: 72 horas desde su notificación al servicio técnico.

Todos los plazos de resolución de incidencias están referidos a días laborables, excluyendo sábados y festivos, y comenzarán a contar a partir de la comunicación por parte de METRO al contratista.

11 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO

Se determinan los siguientes Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs), cuyos incumplimientos darán lugar a las penalidades descritas en el apartado 36 del Pliegos de Condiciones Particulares:

SLA	Descripción	Valor
Plazo de puesta en producción	Plazo que tardará el contratista en realizar las tareas en el periodo de carencia descritas en el PPT apartado 8. DESARROLLO DEL SERVICIO	4 semanas

SLA	Descripción	Valor
Tiempo de reposición	Tiempo que tardará el contratista en sustituir un dispositivo defectuoso o averiado	5 días laborables
Tasa de fallo mensual	Número de dispositivos en los que se han detectado fallos dentro del mismo mes	3
Tiempo de respuesta	Tiempo máximo para que el contratista responda a METRO desde el momento de reporte de una incidencia	8 horas laborables (*)
Tiempo de resolución	Tiempo máximo para que el contratista resuelva una incidencia del servicio desde el momento en el que METRO le ha reportado	24 horas laborables (*) para Incidencias Críticas 48h horas laborables (*) para Incidencias Graves 72h horas laborables (*) para Incidencias Leves

(*) Las horas laborables se contarán en base al horario del servicio técnico definido en el apartado 10. SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA.

La revisión y reparación de los equipos embarcados se realizará prioritariamente en las instalaciones de METRO. En caso de avería irreparable se sustituirá, sin coste adicional para METRO, el elemento afectado por otro de características iguales o superiores, y en condiciones adecuadas de funcionamiento en un plazo no superior de 5 días laborables.

12 ALMACENAMIENTO Y CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

La empresa contratista se compromete a tomar las medidas necesarias para asegurar la confidencialidad de los datos almacenados. A la formalización del contrato firmará un acuerdo de confidencialidad a través del cual se compromete a no vender, mostrar ni compartir la información con ninguna otra empresa que no sea METRO, o con cualquier persona ajena a la empresa contratista.

Se debe asegurar una disponibilidad de la plataforma del 99,5%.

Se debe garantizar la realización de copias de seguridad diarias.

Trazabilidad de acciones en la plataforma: se deben registrar todos los accesos, consultas y otras acciones de los usuarios en la plataforma. Estas trazas deben ser consultables por los responsables de contrato de METRO.

Los datos relativos a la flota de METRO y sus desplazamientos deberán estar accesibles a través de la aplicación un mínimo de 12 meses, deberán almacenarse durante un periodo mínimo de 24 meses y para su eliminación requerirá consulta previa a METRO. Es deseable que la información esté disponible durante toda la vigencia del contrato y los tres meses adicionales a la finalización del contrato para la descarga de información por parte de METRO.

Una vez finalizado el contrato, la empresa contratista se compromete a almacenarla en sus servidores durante un periodo mínimo de dos años de modo que, en caso de necesidad, se

puedan emitir informes judicialmente válidos para aportarlos como pruebas frente a la autoridad competente.