

Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía la firma auténtica y, para evitar el acceso a datos personales protegidos, se ha ocultado el código que permitiría comprobar el original.

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE REGIRÁN EL SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE FLOTAS Y DE LAS INTERVENCIONES DEL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

---

### PRIMERA. OBJETO Y FINALIDAD

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante, PPT) es definir las condiciones técnicas, funcionales y operativas para el suministro, mediante la adquisición de licencias de uso, de un Sistema Integral de Gestión de Flotas y de las Intervenciones (en adelante, el Sistema) para el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid (en adelante, CBCM).

Este Sistema se concibe como una solución tecnológica avanzada y unificada, destinada a la modernización, ampliación y optimización de las capacidades actuales del CBCM para la gestión de emergencias.

El Sistema se estructurará en tres componentes interconectados, pero con funcionalidades específicas, que operarán de manera sinérgica:

- **Plataforma de Gestión Avanzada (Módulo de CECOP):** Constituirá el núcleo central y evolutivo del Sistema. Ofrecerá una interfaz web robusta, intuitiva y con funcionalidades extendidas para la administración, configuración, monitorización, análisis detallado y gestión global de flotas, recursos, personal e intervenciones en curso y pasadas. Esta plataforma otorgará un control superior y una visión integral de la operatividad del CBCM, con un fuerte enfoque en la gestión proactiva y reactiva de los servicios, a los distintos niveles de mando y gestión (CECOP, Jefatura, etc.).
- **Aplicación para Dispositivos Tablet de Mando (Módulo de mandos):** Una aplicación móvil específica, diseñada para ser utilizada en las tablets de los Mandos de Bomberos en el terreno. Proporcionará acceso en tiempo real a información crítica de la intervención, herramientas de planificación, consulta de documentación operativa (planes de actuación, fichas de rescate, mercancías peligrosas), gestión de recursos asignados y comunicación bidireccional ágil y eficiente con la Plataforma de Gestión Avanzada.

- **Aplicación para Dispositivos Tablet de Vehículos (Navegadores/Módulo de vehículos):** Una aplicación móvil optimizada para las tablets instaladas en los vehículos de intervención. Su función principal será la recepción precisa de datos del servicio, la navegación guiada (online/offline) y optimizada hacia el lugar del siniestro, considerando variables como tipo de vehículo y restricciones de tráfico, incluyendo la compatibilidad con sistemas integrados en vehículos como Android Auto, y la transmisión de información relevante del estado y posición del vehículo hacia la Plataforma de Gestión.

El suministro incluye la adaptación, implantación, configuración, mantenimiento evolutivo y correctivo, y el soporte técnico necesario para garantizar el óptimo funcionamiento del Sistema durante la vigencia del contrato, así como la integración profunda y eficaz con los sistemas existentes del CBCM, principalmente SITREM.

El suministro no implicará la instalación de ningún componente físico, ya que toda la infraestructura permanecerá alojada en las instalaciones del adjudicatario (Infraestructura dedicada). Al finalizar el contrato, el suministro se extinguirá en su totalidad, sin que quede instalada ninguna funcionalidad en las tablets o los equipos.

## **SEGUNDA. CONDICIONES GENERALES**

Las presentes Condiciones Generales establecen los requisitos fundamentales y transversales que el Sistema Integral de Gestión de Flotas y de las Intervenciones, objeto de este suministro, deberá cumplir en su totalidad. El adjudicatario será responsable del diseño, implementación, configuración, integración, mantenimiento y correcto funcionamiento del Sistema conforme a lo especificado en este pliego y a las necesidades operativas del CBCM.

### **Plataforma de Gestión y Arquitectura Tecnológica**

- **Responsabilidad del Adjudicatario:** El adjudicatario será responsable del perfeccionamiento y mantenimiento de una Plataforma de Gestión Avanzada (Aplicación Web) que constituirá el núcleo central del Sistema. Esta plataforma permitirá la ejecución remota de acciones sobre los dispositivos desplegados (tablets de mando y vehículos), así como la consulta, visualización, modificación y administración de todos los datos y configuraciones del Sistema.

- **Adaptabilidad y Personalización:** La plataforma web deberá ser altamente adaptable para cubrir las necesidades particulares del CBCM. Esto implica realizar las personalizaciones específicas que faciliten su integración con las infraestructuras existentes y los flujos de trabajo del Cuerpo de Bomberos.
- **Compatibilidad y Acceso:**
  - Aplicación Web: Será accesible desde cualquier dispositivo compatible (escritorio o móvil) a través de las versiones más recientes de los navegadores web Google Chrome, Mozilla Firefox y Microsoft Edge.
  - Aplicaciones Móviles: Ambas aplicaciones (mando y vehículo) deberán ser compatibles, como mínimo, con dispositivos Android 11 o superior, asegurando una correcta adaptación a distintos tamaños de pantalla sin comprometer la funcionalidad. La aplicación para vehículos deberá ser compatible con Android Auto para su integración con las pantallas de los nuevos vehículos.

### Entorno de Dispositivos y Gestión Remota

- **Compatibilidad de Hardware:** El sistema deberá garantizar su pleno funcionamiento en los modelos de tablets actualmente en dotación en el Cuerpo de Bomberos, así como en los que se adquieran durante la vigencia del contrato. Los modelos actuales son los siguientes:
  - Modelos de Tablets instaladas en los **vehículos**:
    - SAMSUNG Galaxy Tab Active3 (SM-T575)
    - SAMSUNG Galaxy Tab Active5 5G (SM-X306B)
  - Modelos de Tablets de **Mandos**:
    - SAMSUNG Galaxy Tab Active Pro (SM-T545)
    - SAMSUNG Galaxy Tab Active4 Pro 5G (SM-T636B)
- **Entorno de Gestión Knox:** El sistema, incluyendo las aplicaciones de vehículos y mandos, deberá operar bajo el entorno de gestión de dispositivos móviles (MDM) Samsung Knox Essentials. La versión de referencia será la correspondiente a la clave de licencia Knox (KLM) versión 12 (klm12) o aquella versión superior o posterior que garantice la plena funcionalidad y seguridad del sistema en los dispositivos.

- **Licenciamiento Knox:** El adjudicatario proveerá y gestionará la totalidad de las licencias de Knox Essentials necesarias para todos los dispositivos tablet (tanto de vehículos como de mandos) durante la vigencia íntegra del contrato.
- **Acceso de Administrador:** El adjudicatario deberá garantizar el acceso al portal de administración de Knox Essentials a los usuarios administradores designados por el Cuerpo de Bomberos, permitiendo la consulta y, en su caso, la gestión compartida de la flota de dispositivos. El adjudicatario será responsable de asegurar la perfecta integración y el funcionamiento sin incidencias de sus aplicaciones dentro de este entorno gestionado.

### Seguridad Integral

- **Cumplimiento Normativo:** El Sistema deberá cumplir con las directrices del Esquema Nacional de Seguridad (ENS), de categoría media según el RD 311/2022. El adjudicatario deberá aportar el certificado de conformidad con el ENS estando en fecha de conformidad.
- **Autenticación y Autorización:** El acceso a la Plataforma de Gestión se realizará a través de un sistema de autenticación de usuarios individuales, integrando el inicio de sesión mediante directorio. Las funciones más sensibles de la plataforma contarán con un mecanismo de Autenticación Multifactor (MFA), que podrá incluir el uso de tokens temporales, notificaciones en dispositivos móviles u otros métodos equivalentes como rangos autorizados de IP o similar. Habrá distintos perfiles de usuario.
- **Comunicaciones Seguras:** Será obligatorio el uso de HTTPS y WSS (WebSocket sobre SSL/TLS).
- **Auditoría y Trazabilidad:** La plataforma implementará un sistema de auditoría que registre todas las acciones relevantes ejecutadas por los usuarios, garantizando la trazabilidad de las operaciones.

### Interoperabilidad e Integración

- **Integración con SITREM:** El Sistema deberá ser totalmente compatible y garantizar una integración bidireccional, robusta y eficiente con el sistema de gestión SITREM.

- **Actualizaciones del Sistema:** Las actualizaciones del software se realizarán de manera que no afecten a la operatividad del servicio, o en su caso, se harán de la forma que afecte de la forma más leve posible, integrando las nuevas funciones y soluciones a medida que se identifiquen, en coordinación con el CBCM.

### **Funcionalidades de Geolocalización y Navegación**

- **Cartografía y Visualización:** El Sistema deberá permitir la visualización de mapas con información adicional robusta, como el estado del tráfico en tiempo real. Incluirá la posibilidad de visualizar cartografía oficial del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y otras fuentes como Catastro o Google. Deberá ser capaz de manejar direcciones y coordenadas tanto en formatos UTM como geográficos.
- **Capas Personalizadas:** Deberá ser posible incluir capas de información personalizadas a través de servicios WMS (Web Map Service), o cargadas previamente en formato KML
- **Navegación Guiada Avanzada:** La aplicación de vehículos incorporará funcionalidades de navegación guiada que funcionen tanto online como offline. Permitirá elegir la ruta más adecuada según el tipo de vehículo, sus dimensiones y las restricciones de tráfico, con soporte de proveedores como Google Maps o equivalentes.

### **Gestión de Datos e Interacción Operativa**

- **Registro y Exportación de Datos:** La plataforma registrará todos los movimientos de los vehículos y equipos desplegados, almacenando estos datos sin límite de tiempo. Deberá permitir su exportación en formatos estándar como KML, GPX o similar.
- **Interacción con el Centro de Coordinación:** El Sistema permitirá una interacción continua con el Centro de Coordinación de Bomberos, incluyendo la recepción de actualizaciones sobre la apertura de servicios y alarmas, el despliegue de recursos y el cierre de intervenciones, así como el registro y envío continuo de la posición y tiempos de los dispositivos.
- **Notificaciones en Tiempo Real:** Contará con un sistema de notificación en tiempo real sobre servicios/alarmas como cambios de ubicación, nuevas notas, etc.

## **Mantenimiento, Soporte y Evolución del Sistema**

- **Soporte Continuo:** El adjudicatario deberá ofrecer soporte y mantenimiento continuos para el núcleo central del Sistema (gestión de vehículos, efectivos, hojas de rescate, fichas de intervención). El soporte incluirá la actualización continua de la plataforma y la resolución de incidencias de funcionamiento.
- **Informes de Seguimiento:** Se requerirá un informe mensual que detalle las mejoras realizadas, la corrección de anomalías y la actualización de la cartografía de los navegadores.
- **Fiabilidad del Servicio:** El sistema operará sobre una infraestructura redundante que asegure su disponibilidad continua y contará con un plan de recuperación ante desastres para garantizar la fiabilidad del servicio.

## **TERCERA. CONDICIONES ESPECÍFICAS**

### **INFRAESTRUCTURA DEDICADA**

El adjudicatario proveerá, administrará y mantendrá la totalidad de la infraestructura de servidores necesaria para el correcto funcionamiento de la Plataforma de Gestión (Módulo de CECOP) y para dar soporte a las operaciones de los Módulos de Vehículos y Mandos. Esta infraestructura cumplirá, como mínimo, con los siguientes requisitos:

- **Alojamiento y Responsabilidad:**
  - El alojamiento de la infraestructura de servidores, así como todos los costes asociados (hardware, software, conectividad, energía, etc.), correrá íntegramente por cuenta del adjudicatario. No se instalará ningún equipo de servidor en las instalaciones del CBCM.
- **Repositorio Central de Datos:**
  - La infraestructura estará diseñada y dimensionada para servir como base de datos y repositorio centralizado de toda la información que se genere en los distintos módulos del sistema. Esto incluye datos operativos (posiciones, estados, tiempos), así como los documentos y material multimedia (imágenes, etc.) que se adjunten a los servicios e intervenciones.

• **Rendimiento y Escalabilidad:**

- La infraestructura deberá garantizar la suficiente potencia y capacidad de procesamiento para soportar el funcionamiento concurrente y óptimo de los tres módulos (CECOP, Vehículos y Mandos), incluyendo la gestión y almacenamiento de ficheros multimedia.
- Se garantizará que, en ningún caso, picos de máxima actividad (como múltiples emergencias simultáneas con un gran número de recursos movilizados) provoquen una ralentización perceptible o una degradación del rendimiento en ninguno de los módulos del sistema.
- La arquitectura permitirá una escalabilidad flexible para adaptarse a crecimientos futuros en el número de dispositivos, usuarios o volumen y tipo de datos sin necesidad de una reingeniería completa del sistema.

• **Alta Disponibilidad y Fiabilidad:**

- El sistema operará sobre una infraestructura redundante, alojada en un centro de datos que garantice la máxima disponibilidad.
- Se implementará un sistema de balanceo de carga y conmutación por error (failover) automático que, en caso de caída del servidor principal, redirija el tráfico al servidor secundario de forma transparente para los usuarios y sin pérdida de servicio.
- Se establecerá una política robusta de copias de seguridad automáticas y periódicas de la base de datos y de todos los ficheros del sistema para garantizar la recuperación de la información en caso de incidente.

• **Seguridad y Cumplimiento Normativo:**

- La infraestructura y su gestión deberán cumplir con las directrices del Esquema Nacional de Seguridad (ENS) en su Nivel Medio. El adjudicatario deberá aportar la documentación que acredite dicho cumplimiento durante toda la vigencia del contrato.
- Se realizará una monitorización de seguridad continua para detectar y responder a posibles amenazas y actividades anómalas.

• **Mantenimiento y Gestión:**

- El adjudicatario será responsable de mantener toda la infraestructura permanentemente actualizada, aplicando de forma proactiva los parches de seguridad y las actualizaciones necesarias al sistema operativo, bases de datos y software de base.
- Se establecerá un sistema de monitorización proactiva 24/7 sobre el rendimiento de la infraestructura (CPU, memoria, disco, red) para anticipar cuellos de botella y garantizar el cumplimiento de los requisitos de rendimiento.

### **MÓDULO VEHÍCULOS**

Este módulo corresponde a la aplicación instalada en los dispositivos tablet de los vehículos de intervención, diseñada para ser la herramienta principal del conductor. Su objetivo es proporcionar toda la información necesaria para el servicio al que se dirigen y las herramientas de navegación para llegar de la forma más rápida y segura posible.

La operativa de este módulo se inicia con la recepción de una ubicación de destino enviada desde el Centro de Coordinación de Bomberos (CECOP). Esta ubicación puede ser la dirección principal del servicio o una coordenada específica para un punto de encuentro o acceso particular. Dicha gestión se realiza desde el módulo de CECOP o desde la plataforma SITREM, por lo que el Sistema deberá integrarse y comunicarse de forma bidireccional con SITREM para recibir y gestionar estos puntos de destino.

Actualmente, los principales vehículos de la flota del CBCM cuentan con tablets de 8 pulgadas. El suministro deberá contemplar el crecimiento previsto de la flota con la adquisición de nuevos vehículos y la apertura de nuevos Parques de Bomberos, asegurando la escalabilidad del número de licencias. Adicionalmente, los nuevos vehículos que cuentan con pantallas integradas requerirán que la aplicación sea compatible con Android Auto, permitiendo duplicar y controlar su interfaz desde la pantalla del propio vehículo.

La aplicación de este módulo operará exclusivamente dentro del entorno de gestión Samsung Knox, configurada para ejecutarse en un modo kiosko (kiosk mode). Esto implica que la aplicación estará siempre activa en primer plano, impidiendo que el usuario pueda salir de ella para acceder al escritorio de la tablet, a otras

aplicaciones o a la configuración del dispositivo. Al encender o reiniciar el dispositivo, la aplicación arrancará de forma automática, presentándose directamente al usuario sin ninguna acción manual requerida, garantizando así su disponibilidad inmediata en todo momento.

### Características Técnicas

- **Plataforma:** La aplicación deberá ejecutarse en dispositivos Android (versión 11.0 o superior), siendo desarrollada preferiblemente en lenguaje nativo para garantizar el máximo rendimiento y estabilidad.
- **Interfaz de Usuario (UI):** La interfaz estará específicamente adaptada a dispositivos de 8 pulgadas de diagonal, sin necesidad de escalado o desplazamiento. Dispondrá de un esquema de colores principal (modo día) y un esquema secundario (modo noche) con colores oscuros para no molestar la visibilidad del conductor en condiciones de baja luminosidad.
- **Control del Dispositivo:** La aplicación permitirá, sin necesidad de abandonar la navegación, ajustar el brillo de la pantalla y el volumen del dispositivo.
- **Control de Acceso:** El inicio de sesión se realizará mediante un ID de dispositivo y un código temporal facilitado por la Plataforma de Gestión. Una vez iniciada, la sesión permanecerá activa y asociada al recurso y vehículo asignados.
- **Envío de Telemetría:** La aplicación enviará al servidor la posición del dispositivo con una cadencia de tiempo configurable que en ningún caso superará los 30 segundos. Los datos de posicionamiento se enviarán en formato UTM (x,y) con datum WGS84 o ETRS89, incluyendo velocidad y precisión. El nivel de batería se enviará, como mínimo, cada 15 minutos.
- **Notificaciones en Tiempo Real:** La aplicación deberá poder recibir notificaciones instantáneas utilizando tecnología PUSH.

### Características Funcionales

#### Gestión de Servicios y Alarmas:

La aplicación mostrará un listado de los servicios asignados al recurso, filtrados según los parámetros definidos por el CBCM (ej. servicios en el mismo parque, tipología, etc.). Al seleccionar un servicio, se accederá a una interfaz organizada en las siguientes vistas principales, accesibles desde una botonera siempre visible:

- **Vista Detalle:** Mostrará un resumen completo de la intervención con, al menos, la siguiente información:
  - Datos del Servicio: Hora de inicio, tipología, municipio y dirección.
  - Descripción: Una o varias de las notas seleccionadas desde SITREM o desde el módulo de CECOP para el servicio concreto.
  - Anotaciones de CECOP: Un apartado para visualizar información de interés enviada en tiempo real desde la Plataforma de Gestión y permitir el envío de mensajes desde el dispositivo.
  - Mapa Estático: Una vista previa del mapa con la posición actual del vehículo y la ubicación del servicio.
  
- **Vista Claves:** Mostrará un listado de los modelos de claves operativas (estados) definidos en la plataforma, permitiendo al recurso registrar la hora de cada acción con una simple pulsación de forma manual. De forma automática, una vez que se seleccione un servicio destino, y el vehículo se ponga en marcha, se activará la C2 de forma automática y se notificará al conductor.
  
- **Vista Mapa Interactivo:** Presentará un mapa dinámico con las siguientes capacidades:
  - Visualización de ubicaciones del dispositivo, del servicio, del resto de recursos asignados y de los hidrantes cercanos cargados en el sistema.
  - Vista callejero o vista satélite.
  - Navegación directa a cualquier recurso o hidrante pinchando sobre su icono.
  - Información en tiempo real del estado del tráfico, proporcionada por un proveedor reputado.
  - Controles ágiles para el zoom, selección de mapas base (incluyendo ortofoto) y visualización a pie de calle mediante Google Street View o similar. El sistema permitirá realizar zoom haciendo “pinza” con los dedos de la mano.
  - Búsqueda manual de ubicaciones por dirección, nombre comercial o coordenadas UTM.
  - Vista seguimiento de recurso, de tal forma que se realice un seguimiento sobre el propio recurso centrándolo en el mapa.

- **Vista Navegación:** Será la interfaz principal para la navegación guiada.
  - Ofrecerá, al menos, tres alternativas de ruta hasta la ubicación del servicio.
  - Permitirá definir criterios de ruta: evitar autopistas, evitar vías sin asfaltar y utilizar rutas optimizadas para vehículos pesados (considerando las dimensiones del vehículo si están definidas en la plataforma).
  - Una vez iniciada, la navegación seguirá funcionando en segundo plano y se detendrá al llegar al destino o manualmente.
  - El sistema recalculará la ruta automáticamente en caso de salirse de la ruta inicial.
  - En esta vista se incluirá el mapa con zoom automático en función de la velocidad del recurso, el tiempo de llegada previsto, hora de llegada, próximo desvío, hora de llegada.

### Funcionalidades Adicionales

- **Navegación Offline:** La funcionalidad de navegación guiada deberá poder operar de manera offline, garantizando que el guiado no se interrumpa, aunque el **dispositivo** pierda la conectividad a la red.
- **Modo Local:** La aplicación permitirá crear navegaciones a puntos de interés locales (búsquedas manuales) sin necesidad de estar vinculada a un servicio activo.
- **Recepción de Notificaciones:** Se mostrarán de manera activa las notificaciones relativas al servicio visualizado, como: nueva anotación desde CECOP, cambio en la ubicación del destino o aviso de llegada del primer recurso (C3).
- **Envío de Imágenes:** La aplicación podrá enviar imágenes de manera autónoma. La frecuencia de envío será personalizable desde la Plataforma de Gestión y cada imagen llevará sobreimpresa la hora, fecha y el recurso emisor. El envío de imágenes se realizará con más frecuencia durante la C2 y C3 (al menos una imagen cada 5 minutos).

## **MÓDULO MANDOS**

Este módulo corresponde a la aplicación específica diseñada para las tablets de 10 pulgadas para los Mandos en dotación de intervención del CBCM. Su finalidad es servir como una herramienta avanzada de apoyo a la decisión y gestión operativa directamente en el lugar del incidente o de camino. A diferencia del Módulo de Vehículos, esta aplicación se centra en la consulta de información detallada, el acceso a bases de datos críticas y la facilitación de herramientas para la planificación y organización de los recursos.

### **Entorno Operativo y Modo Kiosko**

La aplicación de este módulo operará en dispositivos gestionados a través de Samsung Knox. El usuario podrá acceder a un modo Kiosko que agrupará las aplicaciones autorizadas. Una vez dentro de este entorno, no será posible salir al escritorio estándar de la tablet, garantizando que el dispositivo se utilice exclusivamente para fines operativos.

Dentro del modo Kiosko, el usuario tendrá acceso a un conjunto de aplicaciones predefinidas y autorizadas, organizadas en secciones para facilitar su uso. Las aplicaciones disponibles serán, como mínimo, las siguientes:

- Aplicación de Mandos (la principal de este módulo)
- EuroRescue
- Google Maps
- Google Earth
- Mapas IGN
- Meteored
- Alarma de lluvia
- Whatsapp
- Microsoft Teams
- Telegram
- SMS
- Lector Adobe
- Medidor de Áreas
- Cámara
- Galería
- Notas

La configuración de este entorno Kiosko, incluyendo la selección y agrupación de aplicaciones, será configurable por un Usuario Administrador designado por el CBCM. Se definirán diferentes perfiles de Kiosko para adaptarse a los distintos roles (al menos: J2, J3 y Mandos de Guardia).

## Acceso y Personalización de la Aplicación de Mandos

- **Autenticación y Perfil:** Para acceder a la aplicación principal de Mandos, el usuario deberá introducir sus credenciales personales. Al iniciar sesión, deberá elegir el parque en el que está asignado.
- **Filtrado de Información por Zona de Influencia:** El sistema filtrará automáticamente la información visible (servicios, recursos en mapa, etc.) según el perfil del usuario, mostrando únicamente los datos correspondientes a su zona de influencia.

## Características Técnicas

- **Plataforma:** La aplicación se ejecutará en dispositivos Android (versión 11.0 o superior) y será desarrollada en lenguaje nativo para asegurar un rendimiento óptimo.
- **Interfaz de Usuario (UI):** Su interfaz estará específicamente adaptada a dispositivos de 10 pulgadas.
- **Control del Dispositivo:** La aplicación permitirá, sin necesidad de abandonarla, ajustar el brillo de la pantalla y el volumen del dispositivo.
- **Notificaciones en Tiempo Real:** Deberá ser capaz de recibir notificaciones instantáneas utilizando tecnología PUSH.

## Características Funcionales

### Gestión de Servicios e Intervenciones

- **Pantalla Principal:** Desde la pantalla principal de la aplicación, el usuario podrá visualizar un listado de todos los servicios activos en su zona de influencia, pudiendo seleccionar cualquiera de ellos para acceder a su detalle.

- **Detalle del Servicio:** Esta vista centralizará toda la información de una intervención y se actualizará de forma automática y en tiempo real. Incluirá:
  - **Anotaciones:** Visualización de todas las notas del servicio en orden cronológico. El usuario podrá añadir sus propias anotaciones, que quedarán registradas con su autoría y marca de tiempo.
  - **Archivos Multimedia:** Galería de imágenes del servicio, con capacidad para añadir nuevas fotos desde el dispositivo. Las imágenes añadidas llevarán sobreimpresa la hora, fecha y autor.
  - **Documentos:** Acceso a los documentos de apoyo (PDF, etc.) cargados por CECOP para ese servicio.
  - **Recursos Asignados:** Listado de todos los recursos activados al servicio en estado C2 (en camino) y C3 (en el lugar), con la hora de registro de cada clave operativa.

### Vista de Mapa Avanzada

Se podrá acceder a esta vista desde la pantalla principal o desde el detalle de un servicio. Contará con las siguientes capas y herramientas:

- **Capas Seleccionables:** El usuario podrá activar y desactivar múltiples capas: callejero, satélite, servicios activos, recursos activos (C2/C3), hidrantes, topográfico IGN y capas KML cargadas desde el Módulo de CECOP.
- **Información en Tiempo Real:** La capa de Google Traffic estará activa para mostrar el estado del tráfico.
- **Herramientas de Visualización:** Integración con Google Street View sobre la ubicación del servicio seleccionado y zoom digital mediante "pinza".
- **Herramientas de Medición y Consulta:** Medidor de distancia, consulta de coordenadas en diferentes formatos, y botones de acceso rápido para zoom general o centrar en la ubicación actual.

### Utilidades Tácticas de Apoyo

Accesibles desde la aplicación, estas herramientas facilitarán la gestión avanzada de la intervención:

- **Mercancías Peligrosas:** Acceso a la base de datos de fichas del INSHT, con búsqueda por número ONU o nombre del producto.

- **Control de Edificios:** Herramienta para la gestión de evacuaciones y revisiones en edificios, permitiendo definir una estructura (plantas, puertas) y marcar el estado de cada vivienda (fuego, humo, evacuada, etc.).
- **Control de Aire (ERA):** Tabla para el control de equipos con Equipos de Respiración Autónoma, con registro de presiones y alarmas automáticas de tiempos de salida y control.
- **Visor de Sectores:** Interfaz visual para la organización de recursos en sectores, permitiendo arrastrar recursos entre columnas (disponibles, sector 1, sector 2, etc.) y gestionar relevos.

### Configuración y Herramientas Generales

- **Ajustes de la Aplicación:** El usuario podrá activar el modo oscuro y cerrar su sesión.
- **Gestión de Cuenta:** Se incluirá una opción para que el usuario pueda solicitar o realizar un cambio de su contraseña de acceso.

### MÓDULO CECOP

Este módulo constituye la Plataforma de Gestión Avanzada y el núcleo central de todo el Sistema. Será la herramienta principal para el personal del Centro de Coordinación (CECOP) y otros perfiles de gestión, integrando toda la información generada por el propio sistema, el Módulo de Vehículos y el Módulo de Mandos. Su propósito es la monitorización en tiempo real, la gestión integral de alarmas y servicios, y la administración completa de todos los recursos y componentes del sistema.

El Módulo de CECOP se materializará como una Plataforma de Gestión Avanzada con interfaz web. Su diseño garantizará la accesibilidad desde cualquier dispositivo (ordenador de sobremesa, portátil, tablet o smartphone) que disponga de un navegador web moderno, sin necesidad de instalar ningún software cliente adicional. La interfaz será responsiva, adaptándose de forma automática al tamaño de la pantalla del dispositivo para asegurar una experiencia de usuario óptima y funcional en todo momento.

## Capacidades Funcionales y de Gestión

### Acceso y Seguridad

- **Autenticación:** El acceso a la plataforma se realizará mediante credenciales (usuario/contraseña) gestionadas en el directorio activo del propio Sistema.
- **Autenticación Multifactor (MFA):** Se requerirá un segundo factor de autenticación para el acceso. Este MFA será configurable por el administrador y podrá basarse en un SMS, un rango de IPs autorizadas, un dispositivo de confianza, u otro método equivalente.
- **Gestión de Accesos:** La gestión de usuarios, perfiles, contraseñas y los requisitos de MFA para cada perfil o usuario será íntegramente configurable por un usuario con perfil de Administrador. Se incluirá una funcionalidad para otorgar accesos excepcionales y temporales.

### Integración y Fuentes de Datos

- **Integración con SITREM:** El sistema garantizará una comunicación bidireccional continua con la plataforma utilizada por el CBCM, SITREM, para la gestión de servicios, recursos, gestión de la guardia y dotaciones diarias de personal.
- **Integración con Madrid 112 (SIGE):** Para la gestión de alarmas, el sistema se integrará con el Sistema Integrado de Gestión de Emergencias de Madrid 112 a través del protocolo de aplicación XML.
- **Integración con Red TETRA (CYII):** El sistema se comunicará vía API con la plataforma de gestión de la red TETRA para obtener, como fuente de posicionamiento secundaria, la ubicación de las emisoras de los vehículos.
- **Fuentes de Vídeo en Tiempo Real:** La plataforma integrará una ventana para la visualización de fuentes de vídeo en directo, incluyendo, como mínimo: la cámara del helicóptero de coordinación y las imágenes de los drones del CBCM. Estará preparada para integrar futuras fuentes como bodycams de intervinientes.

### Gestión de Operaciones

- **Gestión de Alarmas:** Permitirá la gestión de alarmas recibidas del 112 o creadas manualmente como un estado previo al servicio, sin recursos asignados.

Esta funcionalidad operará en paralelo con SITREM. Esta funcionalidad estará en fase de pruebas durante la vigencia del contrato.

- **Gestión de Servicios:** Gestión completa de los servicios abiertos, ya sea procedentes de SITREM o creados en el propio módulo (a través de una alarma), con toda su información asociada: datos del servicio (tipología, id, localización), recursos, claves, anotaciones, imágenes y documentos.
- **Propuesta de Recursos a Servicios:** El sistema incluirá un motor de cálculo de rutas para proponer, en función de la tipología y grado de la alarma, un listado ordenado de los recursos disponibles más rápidos para acudir al siniestro, mostrando su tiempo estimado de llegada. Esta funcionalidad estará en fase de pruebas durante la vigencia del contrato.
- **Control de la Guardia:** Dispondrá de una ventana de gestión con un resumen de los efectivos y recursos de la guardia, clasificados por tipo de parque. Esta funcionalidad operará en paralelo con SITREM. Esta funcionalidad estará en fase de pruebas durante la vigencia del contrato.

### Gestión de Recursos del Sistema

- **Gestión de Dispositivos (Tablets):** Monitorización en tiempo real de todas las tablets, mostrando: posición precisa, estado de batería, conectividad, logs, etc. Incluirá un repositorio de las imágenes automáticas tomadas por las tablets de vehículos.
- **Gestión de Vehículos y Recursos:** Base de datos centralizada de los recursos del CBCM (recibidos de SITREM o generados en el sistema), permitiendo gestionar la vinculación recurso-matrícula, así como incidencias, bajas y mantenimientos.
- **Gestión de Efectivos:** El sistema recibirá la dotación diaria de SITREM y permitirá la gestión de intervinientes personalizados en cada recurso. Funcionará como una base de datos de personal con gestión de perfiles, contraseñas y permisos.

### Herramientas Adicionales

- **Utilidades Tácticas:** Contará con acceso, como mínimo, a las mismas utilidades descritas en el módulo de mandos.

- **Notificaciones Externas (Telegram):** Dispondrá de un chatbot configurable que enviará notificaciones automáticas sobre servicios activos a canales de Telegram, con capacidad de filtrado avanzado.
- **Acceso a Base de Datos:** El módulo proporcionará a los usuarios autorizados acceso para la consulta y explotación de la base de datos de servicios, alarmas, imágenes, rutas, etc.

## Interfaz de Usuario y Pantallas Principales

- **Pantalla de Inicio:** Cuadro de mando personalizable según el perfil, con widgets para visualizar servicios activos, alertas meteorológicas (vía conexión con AEMET), estado de dispositivos y avisos pendientes.
- **Pantalla de Servicios:** Listado de servicios activos (no cerrados por J2) con datos principales. Permitirá el acceso al detalle y a una Pantalla de Servicios Cerrados con un buscador avanzado por campos, palabras y agrupación de parámetros por fechas. El acceso a la Pantalla de Servicios Cerrados se realizará a través de una funcionalidad ubicada en la Pantalla de Servicios y estará restringido a los perfiles de usuario autorizados.
- **Detalle de Servicio:** Vista completa y centralizada de la intervención, con:
  - **Información General:** Datos del servicio, recursos con claves, ubicación precisa, anotaciones cronológicas, imágenes y estado de los dispositivos asignados (batería, etc.).
  - **Mapa Integrado:** Un mapa en miniatura del lugar con capas de callejero y satélite.
  - **Funcionalidades de Interacción:**
    - Añadir anotaciones y enviar nuevas coordenadas a los recursos (de forma individual o masiva).
    - Añadir documentos e imágenes (mediante "arrastrar y soltar"), editar sus nombres y gestionar su visibilidad para los mandos.
    - Petición de Imágenes a Solicitantes: Enviar un SMS a un solicitante con un enlace para que tome y envíe una foto directamente a la plataforma para su validación.
  - **Acceso a Utilidades:** Acceso a Control de Edificios (modo visor), Control de Aire (modo visor) y Gestor de Sectores (modo edición).

- **Pantalla de Alarmas:** Interfaz para la gestión de alarmas, con una estructura similar a la de servicios pero sin la información de recursos. Incluirá el botón para "Convertir en Servicio" y la herramienta de propuesta de recursos. Esta funcionalidad estará en fase de pruebas durante la vigencia del contrato.
- **Pantalla de Avisos y Agenda:** Herramienta para crear y gestionar avisos (por temporalidad, destinatarios, lectura obligatoria) y una agenda para programar eventos.
- **Pantalla de Visualización para CECOP:** Vista simplificada y de alto impacto visual, diseñada para ser proyectada en las pantallas de gran formato de la sala con la situación en tiempo real de los servicios, de los parques y recursos activados.
- **Pantalla de Vehículos y Pantalla de Recursos:** Interfaces dedicadas a la gestión de la base de datos de vehículos (mantenimientos, incidencias, checklist, etc.) y la gestión de la relación vehículo-recurso.
- **Pantalla de Dispositivos:** Panel para la gestión completa de las tablets (vinculación, estado, logs, envío de comandos remotos).
- **Pantalla de Usuarios/Efectivos:** Panel para la administración de la base de datos de personal (categoría, destino, contraseñas, formación, etc.).
- **Pantalla de Notificaciones Rápidas:** Panel para la configuración detallada de las reglas del chatbot de Telegram.
- **Pantalla de Capas:** Interfaz para la gestión de las capas del mapa, permitiendo agruparlas por categorías y cargar nuevas capas KML de forma intuitiva.
- **Pantalla de Accesos y Multifactor:** Panel para la gestión de los requisitos de MFA por perfil o usuario y la creación de accesos excepcionales temporales.
- **Pantalla de Fuentes de Vídeo:** Interfaz para consultar todas las fuentes de vídeo integradas en el sistema.
- **Pantalla de MAPA:** Visor cartográfico avanzado a pantalla completa, con:
  - **Capas Base:** OpenStreetMaps, IGN (ortofoto, topográfico, callejero, LIDAR), Google (callejero, híbrido, satélite, terreno).
  - **Capas de Elementos:** PKs y números de calles, parques, catastro (online), cuadrícula MMAA, hidrantes, torres de vigilancia, PIF, puntos de agua, puntos PMA, histórico de IIFF, mapa de vegetación, etc.
  - **Capas en Tiempo Real:** Ubicación en tiempo real de recursos activos

(C2/C3), retenes de empresa, flota CBCM, servicios activos, radar de lluvia, cámaras DGT y Google Traffic.

- **Funcionalidades:** Zoom con scroll, coordenadas del puntero en tiempo real en formato UTM y geográfico, acceso a Street View, medidor de distancia y dibujo de polígonos con cálculo de área.
- **Pantalla de Ajustes:** Panel de control para el perfil Administrador para regular las bases de datos y funcionalidades del sistema.
- **Pantalla gestión de usuario:** Apartado para que el propio usuario pueda gestionar su contraseña.

## ADAPTABILIDAD Y ADECUACIONES

El Sistema suministrado incluirá una capacidad de adaptación continua para asegurar su alineación con las necesidades cambiantes del CBCM y la evolución tecnológica. Esta adaptabilidad se materializa a través de las siguientes condiciones, que forman parte integral del suministro:

- **Dotación de Horas:** El suministro incluye una dotación de **30 horas mensuales** de perfeccionamiento y configuración. Estas horas no serán acumulables de un mes para otro.
- **Alcance:** Estas horas estarán destinadas a realizar pequeños ajustes, adaptaciones y parametrizaciones en cualquiera de los módulos del Sistema. Su finalidad es dar respuesta a:
  - **Cambios Organizativos y Operativos:** Adecuaciones derivadas de nuevos procedimientos, protocolos o cambios en la estructura organizativa del CBCM que requieran un ajuste en el software.
  - **Ajustes Tecnológicos:** Adaptaciones necesarias para mantener la compatibilidad y el correcto funcionamiento ante actualizaciones de sistemas operativos (Android), navegadores web, o cambios en las APIs de sistemas de terceros integrados.
- **Gestión:** La solicitud y priorización de los trabajos a realizar con cargo a esta dotación de horas se gestionará en coordinación directa entre el responsable del contrato por parte del CBCM y el adjudicatario, a través de reuniones periódicas de seguimiento.

## CUARTA. IMPLANTACIÓN, SOPORTE Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

El presente suministro comprende todas las actuaciones de asistencia técnica, mantenimiento integral (correctivo y evolutivo) y las actualizaciones de software necesarias para garantizar el correcto y continuo funcionamiento de todo el Sistema durante la vigencia del contrato. Quedan incluidas la mano de obra y las horas de consultoría necesarias para dicho fin.

### Plazo de Ejecución y Fases del Contrato

El plazo de ejecución será de dos años. El suministro constará de las siguientes etapas:

- **Fase de Transición:** Durante esta fase, el adjudicatario pondrá los medios y articulará los canales necesarios para asumir la total capacidad y responsabilidad del suministro. Plazo máximo: 1 mes desde el inicio del contrato.
- **Fase de Pleno Suministro:** Durante esta fase se prestará el soporte y mantenimiento bajo la plena responsabilidad del adjudicatario, cumpliendo todos los requerimientos que definen los presentes pliegos. Duración: Desde la finalización de la fase de transición hasta la cancelación o terminación del contrato.
- **Fase de Devolución y Reversibilidad:** En caso de cancelación o terminación del contrato, el adjudicatario ayudará y facilitará en todo lo que le sea razonablemente requerido para la devolución de todos los datos y la transición a un nuevo proveedor o sistema. Una vez finalizado el contrato, no quedará ningún elemento ni funcionalidad propietaria del adjudicatario instalada en ningún equipo del CBCM. Plazo máximo: 1 mes desde que se inicia la fase de devolución.

### Equipo Técnico Mínimo Requerido

Para la correcta ejecución del proyecto, el adjudicatario deberá destinar, como mínimo, el siguiente personal técnico:

- **Un Jefe de Proyecto:** Con la cualificación de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y con al menos 24 meses de experiencia demostrable en proyectos de sistemas de gestión de flotas y emergencias durante los últimos 3 años.
- **Un Desarrollador de Aplicaciones Móviles:** Con experiencia mínima demostrable de 24 meses en los últimos 3 años en programación nativa bajo Android.

### Soporte Técnico y Niveles de Servicio (SLA)

El Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid informará al adjudicatario todos aquellos mensajes de error o solicitudes de actualización que muestren los dispositivos para su gestión y resolución conforme a los plazos establecidos en los siguientes niveles de servicio.

- **Canales de Comunicación para Soporte:** Se establecerán los siguientes canales para la comunicación de incidencias por parte del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid:
  - **Para Incidencias Estándar y solicitudes generales,** la comunicación se realizará a través de una dirección de correo electrónico designada por el adjudicatario.
  - **Para la notificación de Incidencias Críticas,** el adjudicatario deberá proveer y mantener un número de teléfono de contacto directo, operativo 24/7/365, que garantice la atención inmediata de este tipo de eventos.
- **Disponibilidad del Sistema:** Se garantizará el acceso y la operatividad del Sistema las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año (24/7/365), excluyendo ventanas de mantenimiento planificadas y comunicadas con la debida antelación al CBCM.
- **Resolución de Incidencias Críticas (Fallo General del Sistema):** Se considera fallo general cualquier incidencia que impida el funcionamiento de los servicios esenciales del Sistema (p.ej. indisponibilidad del Módulo de CECOP, imposibilidad de envío/recepción de alarmas o navegación). El tiempo máximo de recuperación del servicio será de 2 horas desde la notificación de la incidencia.

- **Resolución de Incidencias Estándares:** Para el resto de incidencias que afecten a la funcionalidad sin suponer una parada crítica del sistema, el adjudicatario estará obligado a su resolución en un plazo de entre 8 y 24 horas, dependiendo de la severidad y el impacto operativo.

## QUINTA. ALCANCE INTEGRAL DEL SUMINISTRO.

El presente suministro se considera un servicio integral y completo ("llave en mano"). El adjudicatario deberá proveer y garantizar el funcionamiento de todos los elementos, licencias, servicios y recursos necesarios para la correcta y completa prestación del suministro conforme a lo descrito en este pliego, aunque no estén explícitamente detallados en la siguiente lista enunciativa:

- **Infraestructura de Servidores:** El adjudicatario proveerá la totalidad de la infraestructura necesaria, incluyendo, pero no limitándose a: alojamiento, hardware, software de base (sistemas operativos, bases de datos), conectividad, seguridad perimetral y balanceadores de carga.
- **Licencias de Software de Terceros:** El suministro incluirá todas las licencias de software de terceros necesarias para el correcto funcionamiento del Sistema en su totalidad. Esto comprende específicamente las licencias de Samsung Knox Essentials para todos los dispositivos, así como cualquier otra librería, componente o software que sea requerido.
- **Plataformas y APIs de Geolocalización y Navegación:** El adjudicatario deberá integrar y proveer el acceso a todos los servicios de mapas, navegación, datos de tráfico en tiempo real, geocodificación, Street View y cualquier otra API de terceros (ej. Google Maps Platform o equivalentes) necesaria para el cumplimiento de las funcionalidades de geolocalización descritas.
- **Servicios de Comunicación:** El adjudicatario garantizará los servicios de comunicación necesarios para el funcionamiento del sistema, incluyendo el envío de notificaciones SMS (para autenticación multifactor o petición de imágenes a solicitantes) y la operación de las plataformas de mensajería (como Telegram) para el chatbot del sistema.

El adjudicatario será el único responsable de asegurar que todos los componentes y servicios necesarios para la prestación del suministro están cubiertos, sin que la falta de previsión sobre alguno de ellos pueda suponer una carga adicional para el CBCM o un menoscabo en la calidad del servicio.

## **SEXTA. RESPONSABLE DEL SERVICIO**

El responsable del contrato objeto de este Pliego, a los efectos previstos en el artículo 62 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, será el Jefe de Servicio de Sistemas y Comunicaciones del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid o la persona que éste designe.

A su vez, la empresa adjudicataria deberá designar una persona de contacto de la empresa con la que la Administración pueda tratar todas las cuestiones o incidencias que surjan durante la vigencia del contrato. Por tanto, en el plazo de tres días hábiles desde la formalización del contrato, la empresa adjudicataria deberá comunicar a la ASEM 112, expresamente y por escrito, nombre, apellidos, cargo, teléfono y correo electrónico de dicha persona.

Las Rozas de Madrid

Firmado digitalmente por: YAGUE SANCHEZ SERGIO ROBERTO  
Fecha: 2025.11.28 15:04

Firmado digitalmente por: PÉREZ CRESPO ANTONIO  
Fecha: 2025.11.28 19:24

**Sergio Roberto Yagüe Sánchez**  
**EL JEFE DE SERVICIO DE SISTEMAS Y**  
**COMUNICACIONES**

**Antonio Pérez Crespo**  
**EL JEFE DEL CUERPO DE BOMBEROS**