Sistema de Gestión Integral
Parques de Bomberos

V3.1

1 PRESENTACIÓN DE LA APLIACIÓN 3

1.1 DISEÑO ADAPTATIVO 3
1.2 CONTROL DE USUARIOS Y ROLES 3
1.3 DESARROLLO MODULAR 4

2 MÓDULOS DE LA APLIACIÓN 5

2.1 PANTALLA INICIAL 5
2.2 REGISTROS DE CONTROL 5
2.3 PARTES DE INTERVENCIÓN 6
2.3.1 Geolocalización de intervenciones 10
2.3.2 Aplicación de bomberos 12
2.3.3 Aplicación de ciudadanos 12
2.4 LIBRO DE OFICIALES 12
2.5 LIBRO DE OPERADORES 13
2.6 GESTIÓN DE PERSONAL Y CUADRANTE 13
2.7 CALENDARIO 15
2.8 INVENTARIO 15
2.9 GESTOR DE DOCUMENTOS 17
2.10 PUNTOS DE INTERÉS - POIS 17
2.11 TABLÓN DE ANUNCIOS 18
2.12 INTEGRACIÓN CON OTRAS APLICACIONES 19

3 DESCRIPCIONES TÉCNICAS 20

3.1 ENTORNO 20
3.1.1 Accesibilidad 20
3.1.2 Estándares 20
3.1.3 Plataforma, tecnologías de desarrollo 20
3.1.4 librerías empleadas en el desarrollo 20

1 PRESENTACIÓN DE LA APLIACIÓN

En el presente documento se van a explicar las características más relevantes de la plataforma **sgpb** (sistema gestor de parques de bomberos), actualmente en la versión 2.0

Es un sistema cloud, al que se accede desde cualquier navegador web moderno (ordenador, tablet o móvil), independientemente del sistema operativo o del navegador que se emplee. Existen diversas ventajas del uso de esta tecnología, entre las que cabe destacar, por un lado, los escasos recursos necesarios para la ejecución de las aplicaciones, el no tener que instalar nada en los equipos de trabajo y el uso multiplataforma. Por otro lado, y referente al lenguaje y framework empleado, nos permite disponer de una aplicación viva, escalable y optimizable.

1.1 DISEÑO ADAPTATIVO

El Responsive Design o diseño adaptativo, es la técnica que se usa en la actualidad para tener una misma web adaptada a las diferentes plataformas que nos brinda la tecnología: ordenador, tablet y Smartphone.

Una ventaja importante del diseño Responsive, es que se reducen los costes de desarrollo y mantenimiento de la web. Al usar la misma aplicación para todas las plataformas de acceso, se reduce la inversión en mantenimiento y desarrollo, ya que un sólo cambio repercute en las versiones de todos los dispositivos de acceso: No será necesario contratar dos o tres proyectos en paralelo para abarcar los diferentes soportes. Pasamos de crear una plataforma específica para móviles y otra para portátiles o sobremesas, a simplificar y obtener un todo en uno que se adapte a cualquier tipo de resolución.

1.2 CONTROL DE USUARIOS Y ROLES

La aplicación lleva un sistema de control de usuarios, para saber en cualquier momento qué usuario está accediendo. Cada usuario tiene asignados unos roles que indicarán que datos puede ver y qué acciones puede realizar dentro de la aplicación. De esta forma, a un usuario se le podrán asignar distintos roles y a cada parte de la aplicación se le dará un nivel de acceso.

Los roles declarados son:

- ROL OPERADOR
- ROL BOMBERO
- ROL RESPONSABLE DE INVENTARIO
- ROL CABO
- ROL JEFE DE SERVICIO
- ROL ADMIN
- ROL TABLÓN DE ANUNCIOS
- ROL POIS
- ROL ADMINISTRATIVO

1.3 DESARROLLO MODULAR

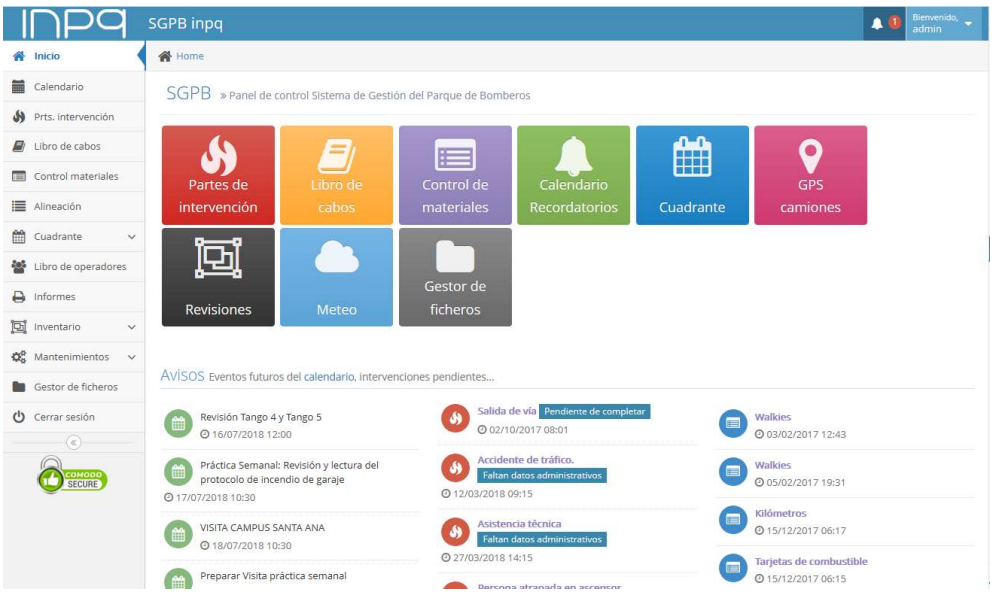
La plataforma es un sistema modular, en el que ya hay desarrollados varios módulos y se pueden ir añadiendo conformen surjan futuras necesidades.



2 MÓDULOS DE LA APLIACIÓN

2.1 PANTALLA INICIAL

La pantalla inicial de la aplicación está personalizada según el usuario que accede. Se muestra un acceso rápido a los distintos apartados de la aplicación y un resumen de los últimos avisos. Gracias a la personalización, en función del rol que tenemos asignado, veremos unos u otros avisos. Por ejemplo, cuando sea un oficial el que accede, verá las intervenciones que son de su competencia y se encuentren sin cerrar por uno u otro motivo, los apuntes del libro de oficiales que vayan dirigidos al área que sea de su responsabilidad, o las citas del calendario que sean de su incumbencia.



Vista normal



Vista móvil

2.2 REGISTROS DE CONTROL

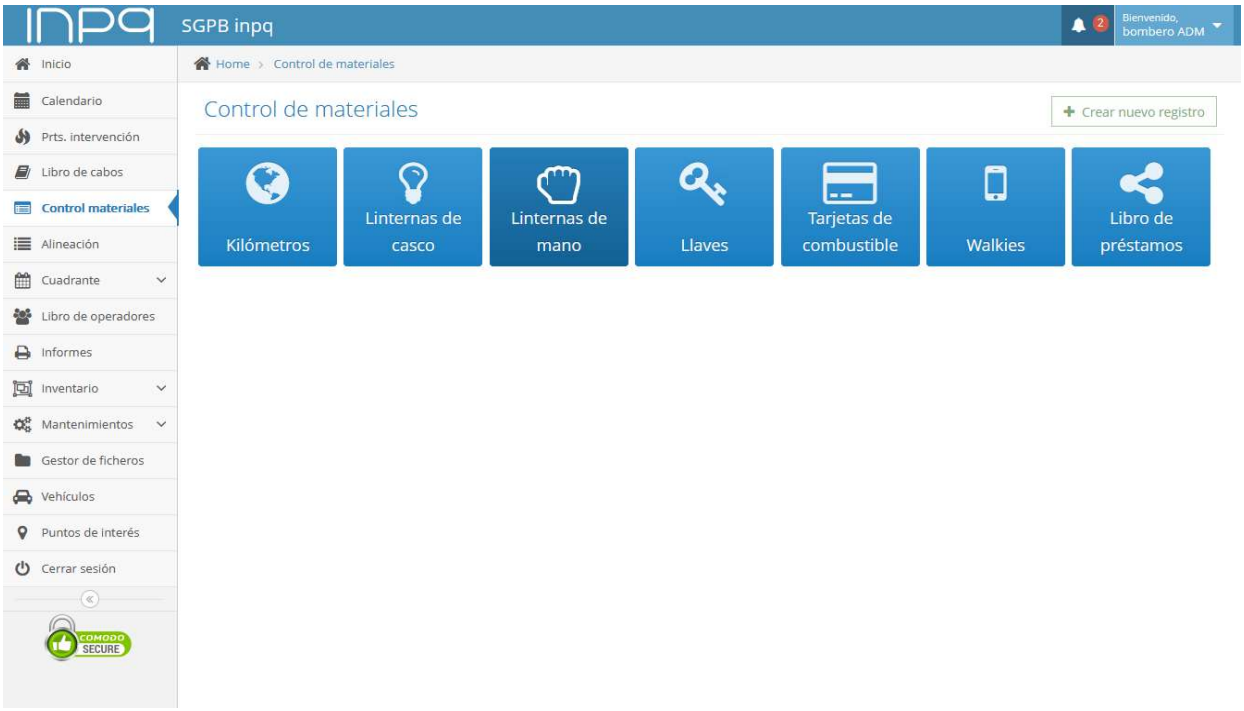
Mediante el módulo de registros de control se lleva una supervisión de los materiales del parque (walkies, linternas, llaves, tarjetas…). Desde él se controla qué materiales tiene cada bombero que está de guardia y su devolución al final de la misma. Es personalizable por instalación.

Actualmente consta de estos registros:

- Control de kilómetros
- Control de linternas
- Control de llaves
- Control de tarjetas
- Control de walkies

- Libro de préstamos

Con este módulo se puede saber en tiempo real el material asignado, conociendo en todo momento la disponibilidad por tipo de material.



2.3 PARTES DE INTERVENCIÓN

El módulo de partes permite la creación de partes por los operadores del Parque y su posterior cumplimentación por el cabo responsable, el jefe del servicio o el personal autorizado.

Al recibir un aviso, el operador genera una intervención con los datos básicos que después se van ampliando. En función de los datos cumplimentados y tipo de intervención, esta transita por distintos estados de forma automática. (diagrama adjunto).

La información del parte se estructura en pestañas para una mejor comprensión.

- Alarma: Datos que rellena el operador en el momento de recibir la llamada.
- Mapa de geolocalización de la intervención con opción de corrección posterior desde el dispositivo móvil
- Dotación: Vehículos (y kilómetros), personal y otros medios que hayan actuado en la intervención. Se puede rellenar de forma automática si existen protocolos detallados de intervención en los que se establezca que vehículos y qué bomberos son los que acuden a cada tipo de intervención.

- Intervención: Datos de la intervención: tipo de intervención, oficial responsable, descripción de la actuación, notas, tasas, tipo de intervención, zona, dirección exacta…
- Geolocalización de la intervención en el mapa con los POIs añadidos al sistema. De esta forma, podemos ver hidrantes cercanos, estados de los mismos, puntos de interés relativos a la zona…

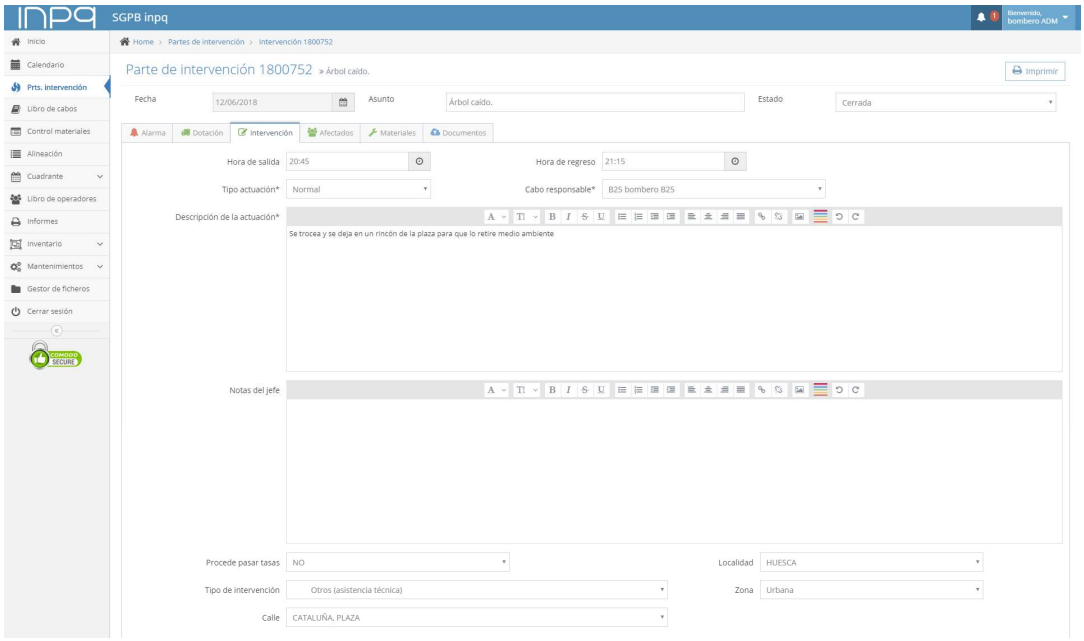


- Afectados: Datos personales de los afectados.
- Materiales: Empleados en la intervención
- Documentos. Fotografías, vídeos, documentos relacionados con la intervención.

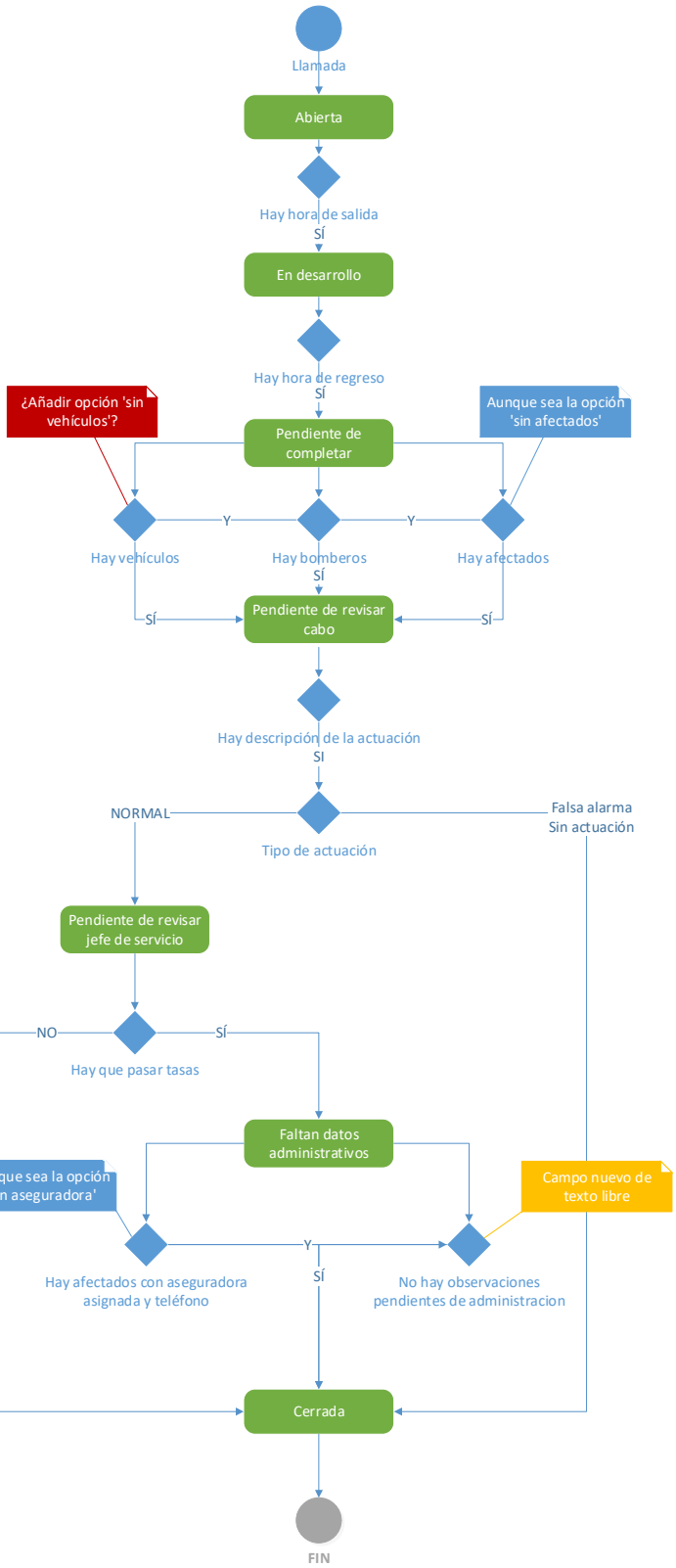
Desde aquí se controla todo lo relacionado con la intervención:

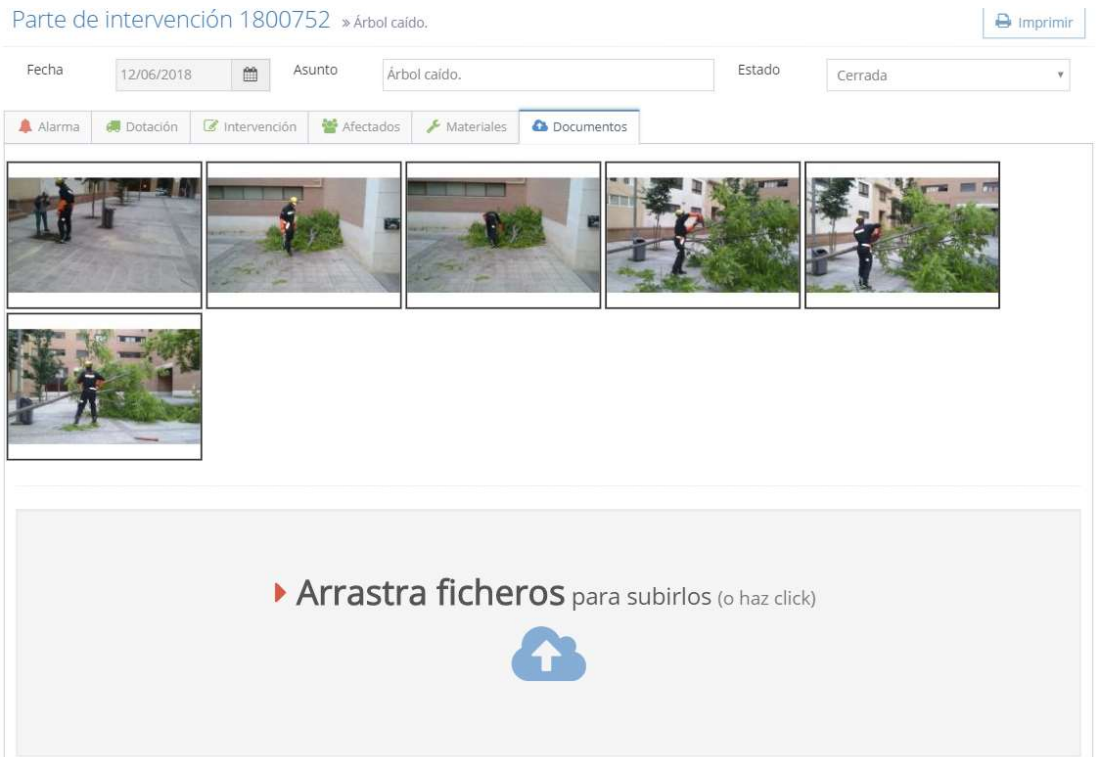
- Hora de llamada
- Hora de salida
- Si es una emergencia
- Si ha sido una falsa alarma
- Si ha habido actuación o no ha hecho falta
- Si procede pasar tasas (y a quién)
- Etc…

Posteriormente, desde el apartado de informes, podremos obtener **estadísticas** de todos estos datos.



Detalle de una intervención


Llamada
Abierta
Hay hora de salida
SÍ
En desarrollo
Hay hora de regreso
SÍ
¿Añadir opción 'sin vehículos'?
Aunque sea la opción 'sin afectados'
Pendiente de completar
Y
Y
Hay vehículos
Hay bomberos
Hay afectados
SÍ
SÍ
SÍ
Pendiente de revisar cabo
Hay descripción de la actuación
SI
NORMAL
Falsa alarma
Sin actuación
Tipo de actuación
Pendiente de revisar jefe de servicio
NO
SÍ
Hay que pasar tasas
Faltan datos administrativos
Aunque sea la opción 'sin aseguradora'
Campo nuevo de texto libre
Y
SÍ
Hay afectados con aseguradora asignada y teléfono
No hay observaciones pendientes de administracion
Cerrada
FIN



Documentos asociados a la intervención

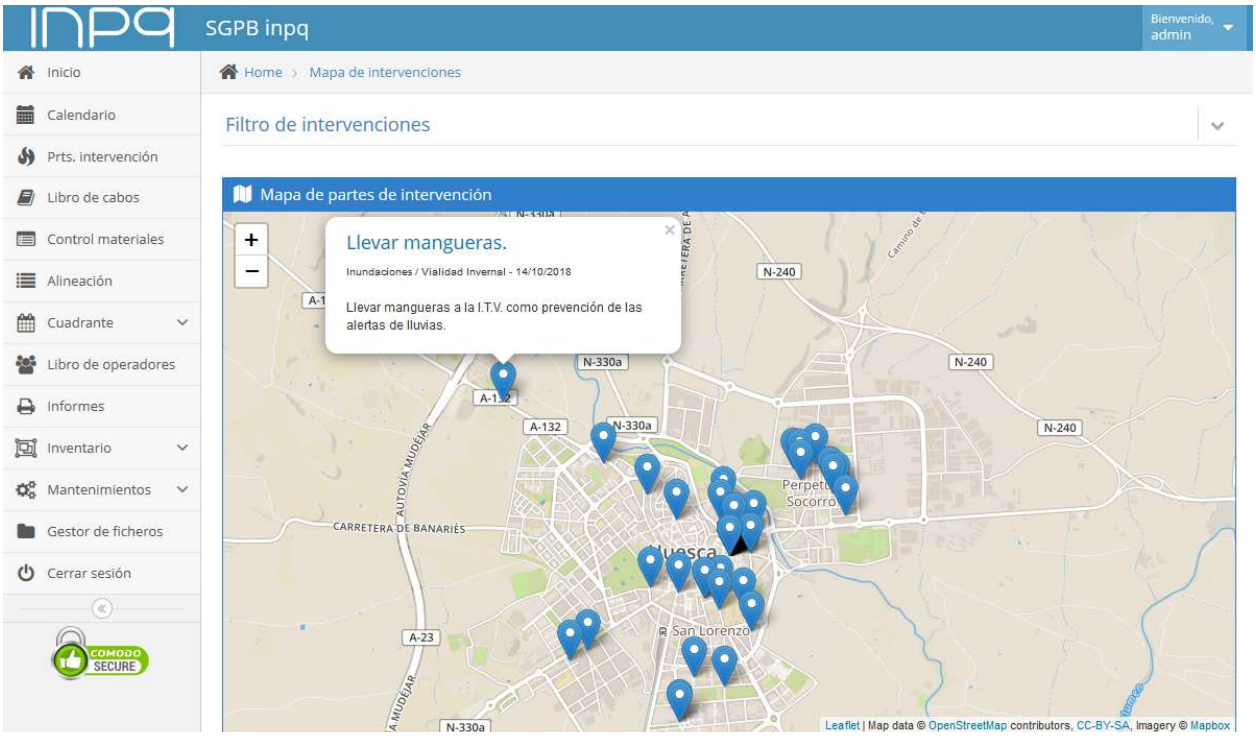
2.3.1 GEOLOCALIZACIÓN DE INTERVENCIONES

El sistema, también se enlaza con google maps, almacenando las coordenadas exactas de cada intervención y elaborando un mapa detallado de la ubicación exacta de todas las intervenciones.

También se ha creado **una aplicación para dispositivos móviles** que nos permite tener de manera actualizada la información que va llegando a la central en cualquier dispositivo, con la opción de que nos guíe a modo de navegador hasta el lugar de la intervención.

El sistema se ha integrado en el sistema de mapas de Google, de manera que podemos acceder a imágenes reales tipo *Street View* e incluso visión en 3D de los edificios de la zona. También se pueden elaborar mapas GIS con datos relevantes (hidrantes, columnas secas, puntos kilométricos) para consultar y enviar la posición exacta de la intervención a la central desde cualquier dispositivo móvil con localizador GPS para que quede registrada.

También nos muestra un mapa con resumen con todas las intervenciones, pudiendo acotar por distintos criterios (fecha, tipo, responsable, tasas…)

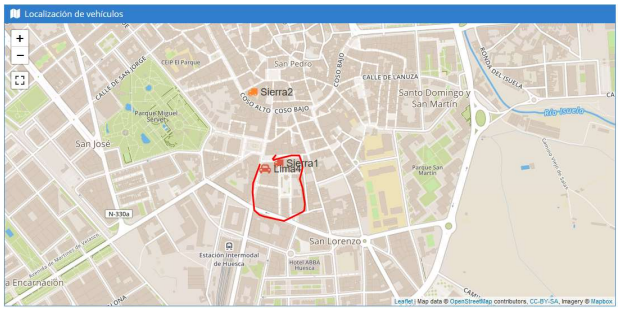


Mapa con las intervenciones









Aplicación móvil de navegación

2.3.2 APLICACIÓN DE BOMBEROS

La aplicación de bomberos permite la comunicación bidireccional entre los bomberos y vehículos con la central.

Desde el sistema se gestionan las intervenciones, que se comunican a la aplicación de bomberos. Esta permite el acceso a los detalles de las intervenciones y la navegación al lugar de la intervención utilizando los servicios de Sygic o Google. También proporciona información sobre su ubicación a la central.

2.3.3 APLICACIÓN DE CIUDADANOS

La aplicación de ciudadanos facilita la comunicación de emergencias a los servicios pertinentes como bomberos, policía, emergencias médicas, etc.

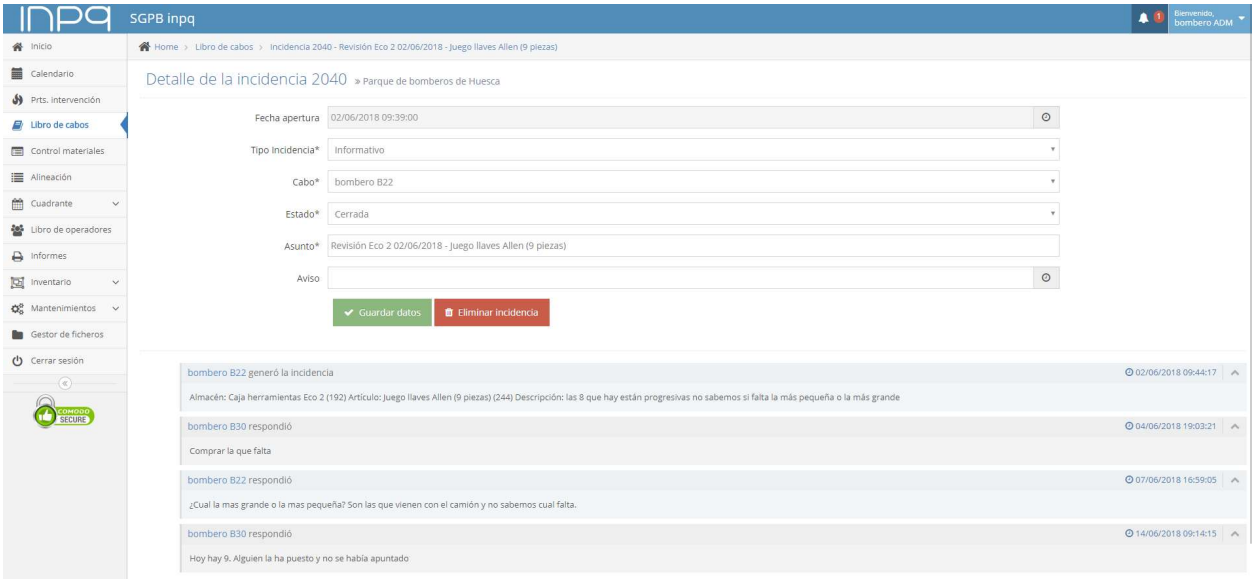
Si el centro está adherido a nuestro sistema de gestión de emergencias, envía datos adicionales paralelamente a la llamada telefónica y facilita la comunicación a personas con problemas de accesibilidad.

2.4 LIBRO DE OFICIALES

El libro de Oficiales nos permitirá registrar las incidencias internas del parque que surjan. Se podrá solicitar supervisión del jefe de servicio y podremos conocer el estado de las mismas en cualquier momento, evitando que puedan quedar aparcadas y olvidadas. De igual manera que en el caso anterior, se podrá adjuntar información gráfica y todo tipo de ficheros.

De una incidencia se controla:

- Fecha de apertura
- El tipo de incidencia
- El responsable de su resolución
- El estado
- Un **registro detallado evolutivo** con distintas anotaciones de los pasos que se van siguiendo para su resolución (con fecha, persona, documentos…)
- Fecha de aviso en la que queremos que el sistema nos genere una alerta.



Detalle de una incidencia del libro de cabos

2.5 LIBRO DE OPERADORES

Su funcionamiento es el mismo que el libro de cabos, pero está enfocado a incidencias que les puedan surgir a los operadores.

2.6 GESTIÓN DE PERSONAL Y CUADRANTE

Este módulo sirve para gestionar y planificar el personal que está cada día de guardia. guardias.

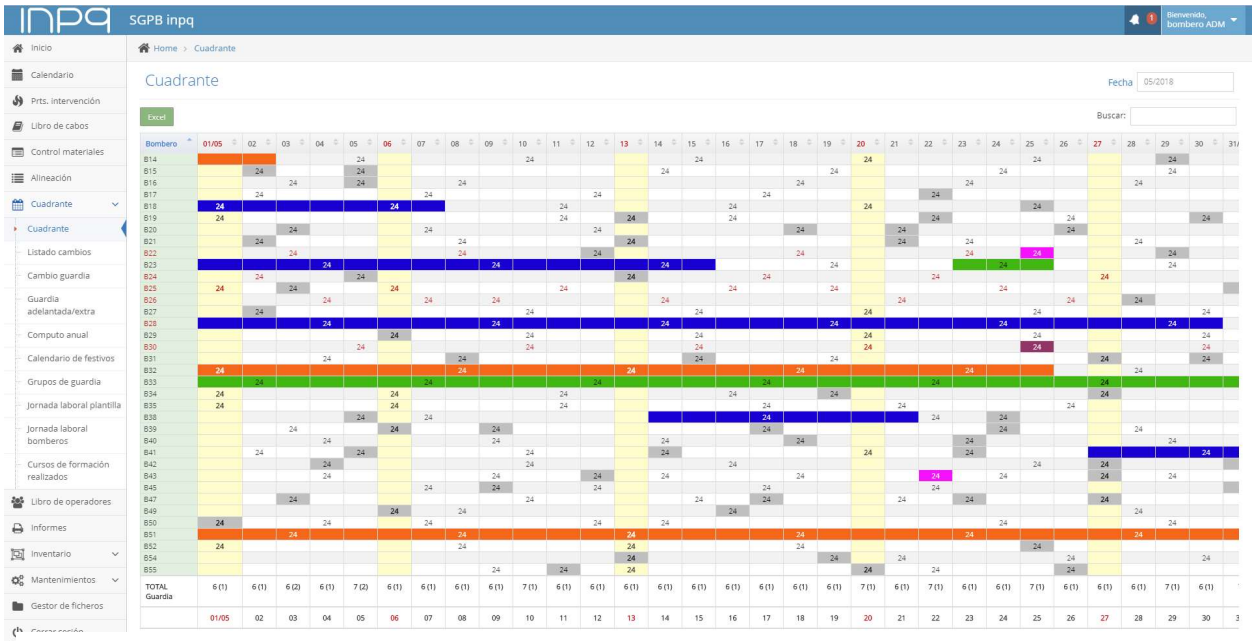
De una forma rápida muestra que bomberos están de guardia cada día, quien está de vacaciones, quién de baja o permiso, el número total de bomberos y cabos que hay cada día…

El control de cuadrante consta de estos apartados:

- **Calendario mensual** (pantalla adjunta).
- **Exportación calendario**: Cada bombero puede consultar en el **calendario personal de guardias en su dispositivo móvil** sin necesidad de acceder al programa
- Listado de cambios de guardia: Para consultar los cambios de guardia y guardias adelantadas y ver su estado (recibidas, enviadas, pendientes de jefatura, finalizadas, rechazadas)
- **Cambios de guardia**: Para cuando un bombero quiere solicitar un cambio de guardia a un compañero. Después el supervisor lo tendrá que aceptar o rechazar. En todo ese tránsito de estados, se va notificando a los usuarios implicados en el cambio mediante mensajes de email y con avisos en la aplicación.
- **Guardia adelantada/extra**: Para que los usuarios puedan solicitar la compensación de una guardia adelanta.
- **Horas extra**: El sistema registra las horas extra realizadas por cada bombero y realiza los informes pertinentes para proceder a su pago, pudiéndose elegir por parte de cada usuario si quiere cobrar esas horas o disfrutarlas en fiesta, en

cuyo caso se descuentan directamente de la jornada laboral. También permite llevar el control de las horas extra normales y programadas que realiza cada bombero y buscar un bombero para realizar horas extra un día determinado en función de los días que trabaje o de las horas que lleve realizadas.

- **Calendario de festivos**: Para indicar los días que tienen que computar como festivo.
- **Cómputo anual**: **Resumen anual y por meses** de todas las horas y guardias realizadas. Indica también el total de festivos trabajados, las horas pendientes o trabajadas de más…
- **Grupos de guardia**: Se emplea para la asignación inicial del cuadrante por días. Se pueden establecer **por periodos específicos** también (grupos de navidad, por ejemplo). Una vez creados los grupos de guardia, se genera e cuadrante anual de manera automática para el periodo temporal que se quiera.
- **Jornada laboral**: Mantenimiento por años de las horas que tiene que realizar cada usuario al año con los incrementos/decrementos de convenios, trienios, formación… que le correspondan. Esa información es la que se traslada al computo anual para poder calculas las horas pendientes, guardias que le corresponde hacer…
- **Cursos de formación**: Para el control de las horas de formación. Se generan los cursos y se indica que bomberos han asistido. Así permite controlar las horas de formación anuales de cada usuario.



Vista mensual del cuadrante

2.7 CALENDARIO

Vista a modo de calendario (mensual, semanal o diario) de todo lo relacionado con la aplicación. Se pueden filtrar los eventos por tipo.

- Intervenciones
- Alarmas
- Incidencias
- Registros con alarma (incidencias, revisiones periódicas de artículos…)
- Revisiones periódicas de artículos / vehículos / materiales

Se guarda quien o que ha añadido la nota al calendario y directamente de puede ver su información relaciona.

Se pueden añadir avisos personalizados.

El cuadrante de cada bombero se puede vincular con el calendario de su dispositivo móvil personal (compatible iOS, Android).

2.8 INVENTARIO

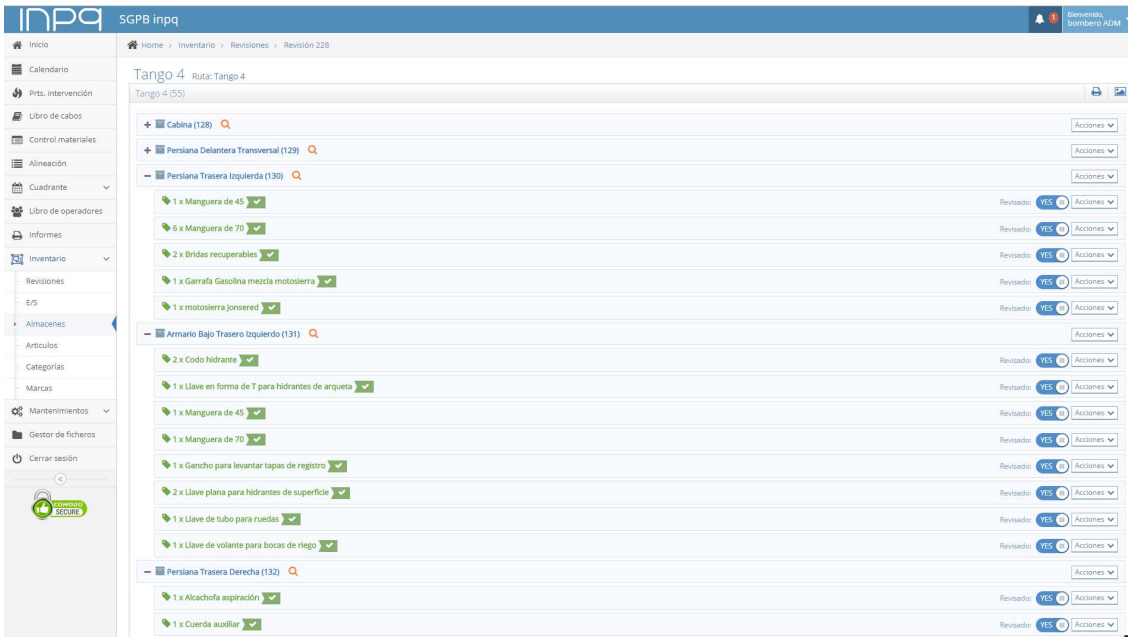
Módulo para controlar todo lo relacionado con el inventario del parque (stocks, camiones, ubicaciones, artículos…)

Los almacenes también se pueden estructurar de forma arborescente (vehículos → tango 2 → cabina → caja de herramientas) para controlar dónde se encuentra cada artículo.

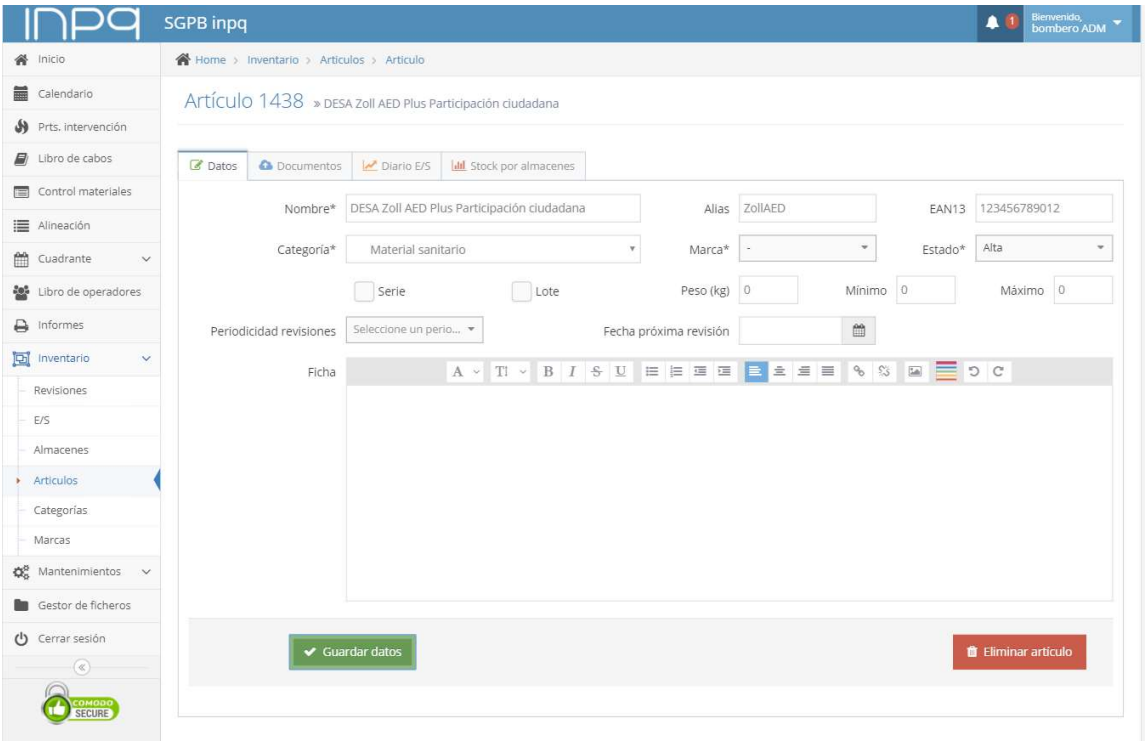
Entre otras funcionalidades, podemos destacar las siguientes:

- **Stock por ubicaciones:** El sistema permite saber no sólo cuantos artículos tenemos si no en que ubicaciones están.
- El sistema está optimizado para realizar **revisiones periódicas desde *tablets*** o *smartphones*, marcando con un *check* los elementos conforme se van revisando.
- A cada ubicación y a cada artículo se le puede **vincular imágenes** para que la persona que haga la revisión pueda dejarlo todo de una forma correcta y para que sepa identificar los artículos.
- Si durante alguna revisión hay alguna cosa incorrecta (productos fuera de sitio, que faltan…) se pueden **generar las incidencias para el libro de oficiales** directamente desde la revisión.
- **Control de stock y valoración** en total y por ubicación. Alarmas de stocks mínimos y alertas por fecha de caducidad.
- Registro de entradas y salidas de los materiales (cuando se compró, cuando se gastó…)
- **Revisiones periódicas programadas. Un artículo puede tener varias revisiones periódicas**, cada una con una periodicidad distinta (Por ejemplo, para un camión; ITV, cambio aceite, revisión escalera…) y el sistema irá avisando

cuando se tienen que pasar y programará la siguiente en el momento que se de por realizada la revisión.



Detalle de una revisión



Ficha de un artículo

Desde el apartado de informes también podemos obtener listados con información sobre el inventario.

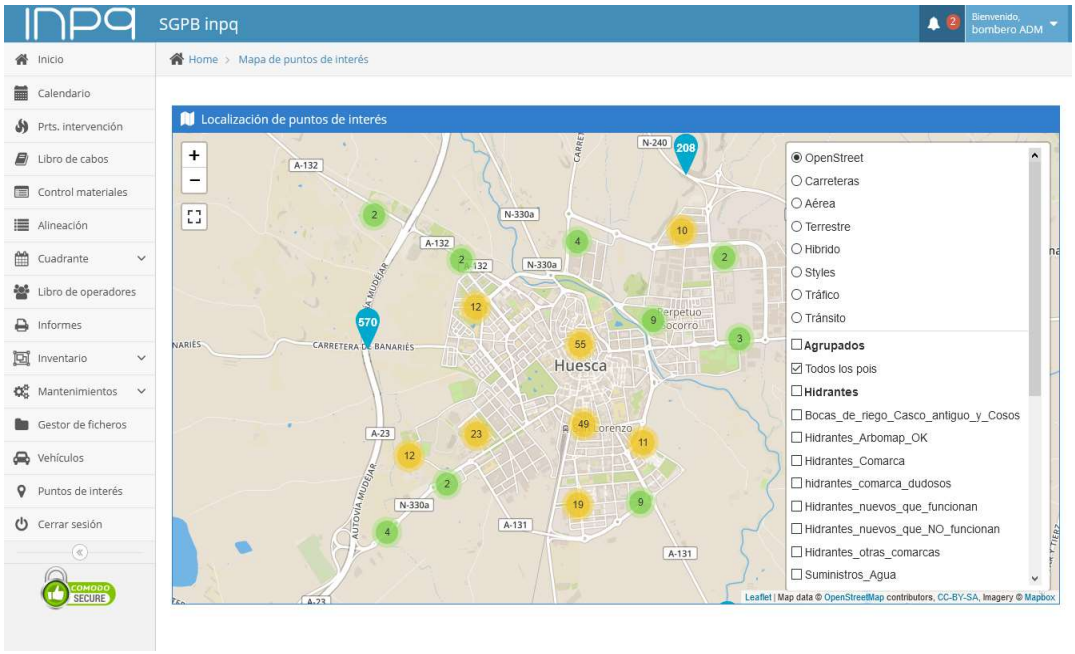
2.9 GESTOR DE DOCUMENTOS

Este módulo sirve para centralizar todos los documentos del parque de bomberos, a modo de disco duro virtual.

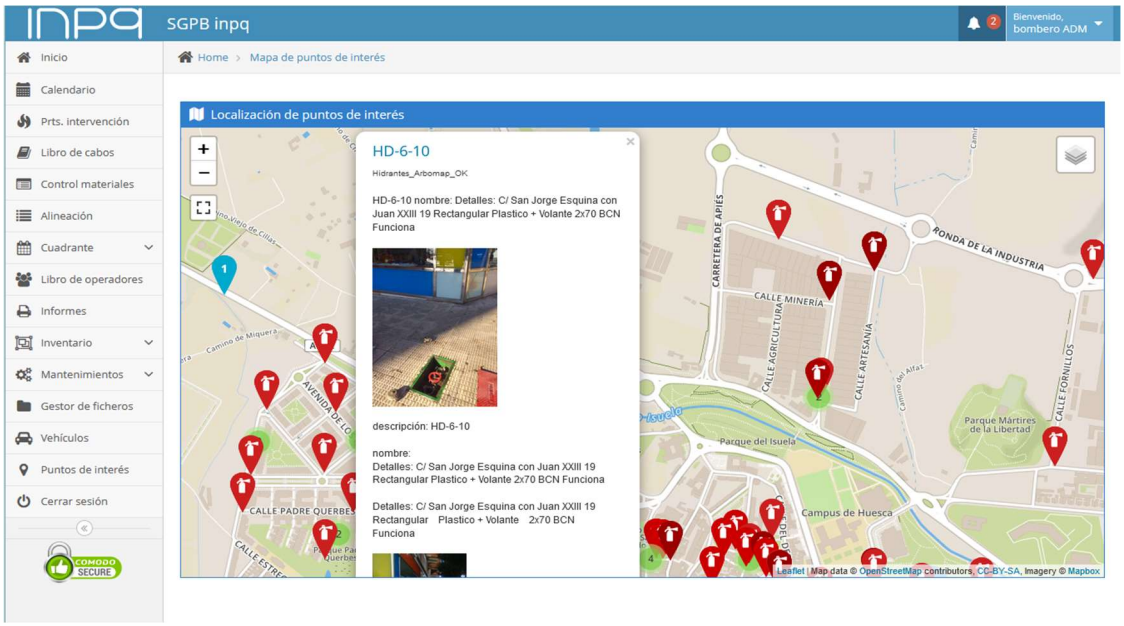
Se pueden almacenar todo tipo de archivos, organizados por carpetas: manuales operativos, video tutoriales, impresos, actas, hojas de reuniones…

2.10 PUNTOS DE INTERÉS - POIS

Desde este módulo se pueden gestionar sobre **múltiples mapas** de visualización los POIs que nos interesen (puntos kilométricos, hidrantes, edificios singulares etc…) pudiendo con un simple clic, ver la información contenida en cada uno de ellos con posibilidad de adjuntar fotografías.

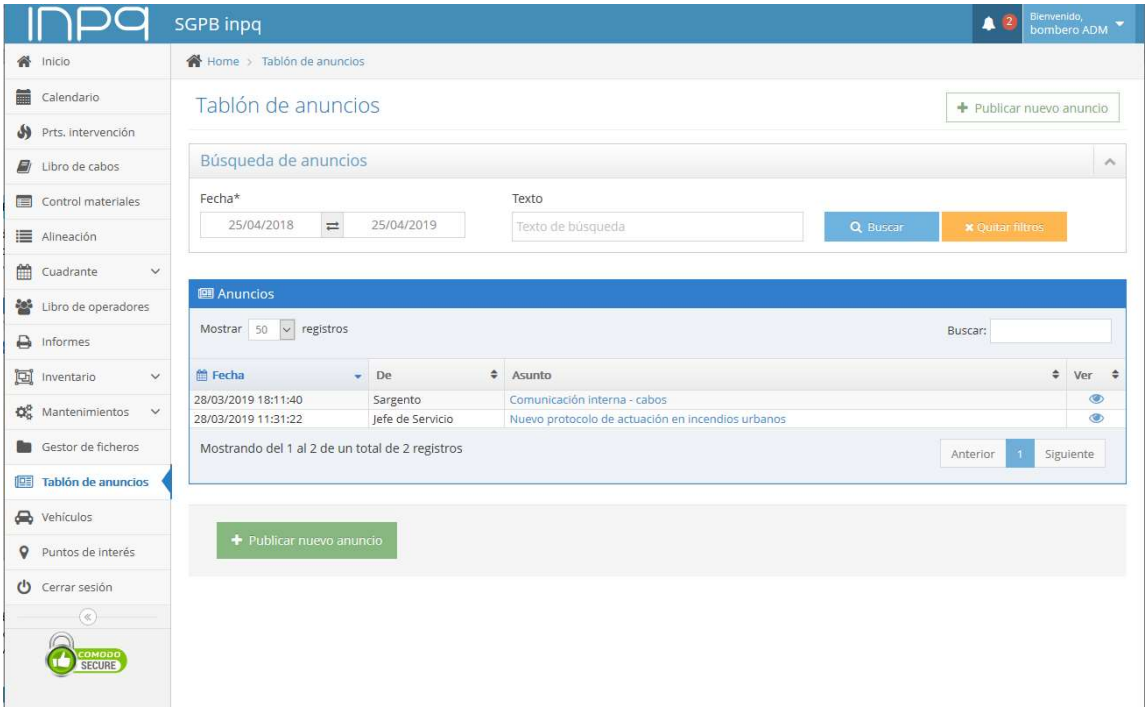


Este módulo, además de permitir cargar **distintas cartografías** y alternar entre ellas instantáneamente, nos ofrece vistas de los puntos de interés por clústeres, mostrando **iconos de densidad** para una visualización más cómoda e intuitiva.



2.11 TABLÓN DE ANUNCIOS

Módulo para enviar notificaciones a los usuarios de la aplicación. Permite el envío de un mensaje por los responsables (administradores, jefes de servicio, responsables del tablón de anuncios) a múltiples destinatarios, acotados por roles o seleccionando varios de forma individual.



Los destinatarios reciben una alerta al entrar en la aplicación cuando tienen mensajes sin leer.



Los responsables pueden consultar el estado de lectura del mensaje por parte de los destinatarios a través del informe de lectura.



2.12 INTEGRACIÓN CON OTRAS APLICACIONES

El sistema se puede integrar con otras aplicaciones, tipo estaciones meteorológicas para consulta vía web, o sistemas de control de flotas por GPS que permiten conocer la ubicación exacta en tiempo real de cada vehículo del servicio y el almacenamiento de los itinerarios realizados.

3 DESCRIPCIONES TÉCNICAS

3.1 ENTORNO

3.1.1 ACCESIBILIDAD

El sistema está probado y desarrollado para los principales navegadores y se garantiza su funcionamiento en Internet Explorer 10 y 11, Chrome, Firefox, Opera, incluidas sus versiones para Windows 7, Microsoft Edge, Safari a partir de iOS 10 (iPhone y iPad), Chrome para Android 6 o cualquier versión superior de los mismos.

3.1.2 ESTÁNDARES

Para su correcto funcionamiento en los equipos de usuarios, el desarrollo emplea los siguientes formatos de documentos

- Sitio web: HTML5 y CSS3
- Maquetación adaptativa a la resolución del dispositivo con el que se maneja (diseño responsive)
- Imágenes: JPEG, PNG, GIF
- Vídeos: AVI, MOV, MP4
- Documentos exportación: PDF, XLS, XLSX, ODT.
- Documentos gestor de archivos: Configurable a las extensiones que necesite el cliente. Incluye visualizador de videos online

3.1.3 PLATAFORMA, TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO

El entorno sobre el que funciona el desarrollo es

- Apache: Versión 2.2 o superior. Recomendada versión 2.4
- PHP: Compatible con versión 7.0 o superior. Versión 7.2 recomendada.
- MySQL/MariaDB: Compatible con versión de MySQL 5.0 o superior o MariaDB 10.1 o superior. Versión 10.2 re MariaDB recomendada.
- GIT: Para el control de versiones.

3.1.4 LIBRERÍAS EMPLEADAS EN EL DESARROLLO

Para el desarrollo de la aplicación se han empleado librerías de código abierto entre las que destacamos las más importantes:

- Framework Silex con componentes Symfony
- Doctrine para gestión de base de datos (ORM y DBAL)
- Twig para el motor de plantillas
- Monolog para registro de logs
- Open Street Maps: Mapa de intervenciones y tracking de vehículos
- Google Maps: Localización de intervenciones
- Ionic: Desarrollo de APP multiplataforma (iOS/Android)