

**Dominio: Bravo**

**Glosario**




| Término                                     | Definición  |
|---|---|
| <b>Intervención</b>                         | Participación de una dotación de bomberos ante un siniestro en pos de asistir a la comunidad.   |
| <b>Siniestro</b>                            | Situación de peligro para la comunidad, ante la cual debe responder el cuartel de bomberos. Los tipos de siniestro pueden ser incendios, accidentes viales, rescates, evacuaciones, etc.  |
| <b>Convocatoria personalizada a bombero</b> | Convocatoria a una intervención para un bombero en particular. Para esto el Encargado de Guardia dispondrá de una lista con los bomberos, donde podrá seleccionar aquellos que desea convocar.  |
| <b>Cuerpo Activo de Bomberos</b>            | Todos los bomberos que forman parte del cuartel de Bomberos Voluntarios, incluyendo Jefes y Encargados.   |
| <b>Alfabeto Radiofónico</b>                 | Lenguaje de desambiguación alfabética utilizado internacionalmente en radiocomunicaciones de transmisión de voz.  |
| <b>Google Firebase</b>                      | Solución de mensajería multiplataforma que permite enviar mensajes de forma segura y gratuita para Android, iOS, y aplicaciones web.  |
| <b>Web Responsive</b>                       | Web Responsive: filosofía de diseño y desarrollo cuyo objetivo es adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visitarlas.   |
| <b>Notificación Push</b>                    | La tecnología Push es una forma de comunicación en la que una aplicación servidora envía un mensaje a un cliente-consumidor. Es decir, es un mensaje que un servidor envía a una persona alertando de que tiene una información nueva. Lo que caracteriza esta tecnología es que es siempre el servidor el que inicia esta comunicación, aunque el cliente no tenga interés en saber si hay algo nuevo. Lo comunica siempre.<br><br>Lo que más destaca de las notificaciones push es su inmediatez, ya que no hace falta estar ejecutando la aplicación para que nos llegue. Aunque la tengamos apagada o en segundo plano, cada vez que el servidor reciba una información nueva nos avisará de su existencia, es decir, las notificaciones push despiertan al móvil esté o no ejecutando la aplicación. |
| <b>Ajax</b>                                 | Técnica de desarrollo web para crear aplicaciones dinámicas, que implican interacción con un usuario, obteniendo y actualización información. AJAX es el acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML).  |

**Descripción del Negocio**

En una ciudad del interior de la provincia de Córdoba funciona un Cuartel de Bomberos Voluntarios que ha solicitado un sistema informático para **mejorar la eficiencia de sus operaciones y agilizar las tareas administrativas**, logrando así mayor sustentabilidad y un menor uso de la sirena. Se ha requerido llamar a este sistema “Bravo”, dado que este término obtenido del alfabeto radiofónico es usado en la práctica cotidiana del cuartel para referenciar a un “Bombero”.

La plataforma de trabajo debe ser principalmente web, y dar soporte además a 2 tipos de aplicaciones móviles, para **las tareas del encargado de guardia y las actividades asociadas a las intervenciones y guardias de los bomberos**. Se requirió que el sitio web sea desarrollado para adaptarse fácilmente a distintas resoluciones, tamaños de pantalla y orientaciones. Además, las validaciones de formularios y cualquier función que no requiera del servidor deben ser realizadas del lado del dispositivo cliente. Para dar soporte a estos pedidos se utilizará HTML5 y JavaScript. El sistema web debe ser compatible con Google Chrome 67.0.3396.99.

Las aplicaciones de Bravo serán las siguientes:

|  |  |   |
|--|--|---|
|   |   |    |
| Plataforma web para realizar la <b>parametrización del sistema</b> , <b>administración de intervenciones</b> y <b>generación de reportes</b> . | Aplicación de uso local en el cuartel para que el encargado de guardia efectúe las <b>convocatorias de los bomberos</b> para una intervención. | Aplicación instalada en el Smartphone de Bomberos que permite <b>recibir las convocatorias</b> , <b>registrar las tareas realizadas</b> y <b>administrar sus guardias</b> . |

### Administración del Cuerpo Activo de Bomberos

Actualmente la institución cuenta con un Cuerpo Activo de Bomberos organizados bajo la siguiente jerarquía:

1. **Jefe de Cuerpo Activo:** responsable del cuerpo activo y de todo lo que acontece en el cuartel. Realiza la parametrización del sistema.
2. **Encargado de Guardia:** gestiona el funcionamiento del cuartel durante un turno de 24 horas. Fuera de su turno presta servicios como cualquier otro bombero.
3. **Encargado de Intervención:** responsable de todas las dotaciones que acuden a cubrir un siniestro durante una intervención.
4. **Bombero:** presta sus servicios para actuar durante una intervención.

Todos los roles antes mencionados conforman lo que se conoce como el **Cuerpo Activo de Bomberos**. Cada vez que ingresa un nuevo **miembro** al cuerpo, se registra su nombre, apellido, DNI, fecha de nacimiento, teléfono, email, dirección y rol que asumirá dentro del cuartel. Aquellos miembros que abandonan el cuartel son inhabilitados o dados de baja. Además, para cada bombero se debe indicar su disponibilidad horaria para ser asignado a guardias, indicando en cada día de la semana el rango horario en el cual está disponible. La disponibilidad será única para cada día de la semana, **no permitiendo** múltiples rangos horarios para un mismo día. Por ejemplo: *Juan tiene disponibilidad los lunes de 8:00 a 12:00 y de 16:00 a 20:00. Utilizar ambos rangos horarios no está permitido por cuestiones de simplicidad y organización, con lo cual Juan deberá optar por una única disponibilidad para los días lunes*. La disponibilidad de un bombero puede ser cambiada en cualquier momento en el sitio web del cuartel.

### Programación de guardias de bomberos

La actividad más importante del cuartel es la de prestar servicios voluntariamente para asistir a la comunidad en algún tipo de **siniestro**. Los tipos de siniestro se clasifican según el Consejo Nacional de Bomberos en: **incendios, accidentes viales, rescates o evacuaciones**. Para garantizar que el cuartel funcione las 24 horas los 7 días de la semana, se dispone de un esquema de guardias para aquellos bomberos que son pasibles de ser convocados a intervenciones. Esta programación es realizada por el Jefe de Cuerpo Activo y se debe indicar su vigencia con una fecha de inicio y de fin. Además, en la programación se deben incluir las guardias que realizarán cada uno de los bomberos según la disponibilidad que hayan indicado al momento de su registro. De esta forma se puede asignar una guardia al bombero en alguno o todos los días de la semana que indique su disponibilidad. El rango horario de su guardia debe estar comprendido dentro del rango horario de disponibilidad definido. Por ejemplo, la disponibilidad de Juan los días miércoles, es de 06:00 a 12:00 no obstante, se le asigna una guardia para los miércoles de 08:00 a 11:00. Al momento de terminar con la carga de todas las guardias, cada una se registra quedando así pendientes de confirmación, y la **programación de guardias** pasa a estar programada. En un momento dado sólo puede existir una programación vigente, y para cada programación de guardia se deben incluir al menos cinco (5) bomberos. Luego de registrar la programación se envía el horario a cada bombero a la Aplicación Móvil de cada bombero, para que a través de una opción pueda confirmar o rechazar la propuesta. **Si es rechazada, el bombero debe indicar un motivo para el rechazo** y, de ser necesario, se debe programar nuevamente para ese bombero. Al llegar la fecha de inicio programada, la programación pasa automáticamente a estar en curso, junto con todas las guardias que hayan sido aceptadas por los bomberos. Si alguna guardia no es rechazada y llega el día de inicio programado, pasa automáticamente a estar en

curso. La programación finaliza al llegar la fecha de finalización que se haya programado, finalizando también todas las guardias que se encuentren en curso. Estando en curso una guardia puede ser **detenida por alguna necesidad particular** y de fuerza mayor del bombero. Por ejemplo: no estará disponible por vacaciones durante una semana. No obstante, las detenciones siempre deben ser programadas con al menos un (1) día de anticipación. En tal caso, el Bombero lo solicita al Jefe del Cuerpo Activo quien programa la detención indicando un motivo y el período de detención, el cual no puede superar la fecha de finalización programada de la guardia. Cuando la guardia está detenida no es posible convocar al bombero para ninguna actividad. Finalizado el tiempo de detención, la guardia vuelve automáticamente a estar en curso. El Bombero puede solicitar al Jefe de Cuerpo Activo cancelar o modificar la detención de la guardia en cualquier momento. Desde su aplicación, el bombero podrá visualizar los datos de la detención de la guardia una vez que haya sido programada.

Puede ocurrir que en cualquier momento el Jefe de Cuerpo Activo decida cancelar una programación de guardia en curso o programada, cancelando así también todas las guardias que tengan asignado un bombero en ese momento. Además, es importante aclarar que, si un bombero cambia su disponibilidad y tiene guardias en curso o programadas, entrará en vigencia una vez que esas guardias hayan sido canceladas o finalizadas.

### Gestión de intervenciones y convocatorias

Cada vez que es requerido el servicio de los Bomberos Voluntarios, el cuartel canaliza las actividades del Cuerpo Activo a través una **Intervención**. Las actividades relacionadas a la gestión de las **intervenciones** y de las convocatorias se realizan de manera simultánea. Cuando ocurre un siniestro el Encargado de Guardia recibe una llamada de un informante, y teniendo en cuenta la magnitud del mismo debe crear en ese momento la nueva intervención asignándole la gravedad que corresponda. Para eso dispondrá de una Aplicación Móvil en una Tablet con las siguientes opciones en la pantalla principal:

1. Crear intervención – gravedad baja
2. Crear intervención – gravedad media
3. Crear intervención – gravedad alta

Inmediatamente después de la creación de la intervención, el Encargado de Guardia podrá visualizarla en un formulario en la pantalla principal del sitio web. Luego, y desde la misma Aplicación en la Tablet, debe realizar la convocatoria del Cuerpo Activo que acudirá a la intervención. Para ello deberá indicar el tipo de siniestro y seleccionar a los bomberos que serán requeridos. La convocatoria se realiza según lo siguiente:

|          | ¿A quiénes se convoca? | Convocatoria masiva (todo el cuerpo activo) | Convocatoria Personalizada |
|----------|------------------------|---|----------------------------|
| Gravedad | Baja                   |   | X                          |
|          | Media                  |   | X                          |
|          | Alta                   | X   |                            |

Es decir que, por ejemplo, en caso de gravedad alta, el Encargado de Guardia no podrá seleccionar ningún bombero, ya que todo el Cuerpo Activo es requerido para asistir en la intervención. Para cada convocatoria realizada a cada bombero se enviará una notificación a una Aplicación Móvil instalada en su Smartphone, desde donde podrá aceptar o rechazar la convocatoria. El tipo de alerta (sonido e intensidad) que se enviará en la notificación, dependerá del tipo de siniestro y de la gravedad seleccionada. Si no responde en un tiempo máximo de 3 minutos, la convocatoria para ese bombero se considera rechazada. Sólo en caso de gravedad alta, para cada convocatoria se deberá también enviar un mensaje vía WhatsApp al número de teléfono registrado para el bombero, con lo cual el sistema deberá poder comunicarse con esta aplicación. La respuesta enviada por el bombero será automáticamente visible para el Encargado de Guardia en la pantalla de su aplicación en la Tablet, en la cual se mostrarán las convocatorias aceptadas y rechazadas discriminadas por color verde y rojo respectivamente. Aquellos que hayan confirmado su asistencia, deben ir primero al Cuartel de Bomberos para alistarse y dirigirse junto con los demás al lugar del siniestro. Una vez que la convocatoria se llevó a cabo, la intervención se considera convocada y se debe esperar a que los bomberos lleguen al Cuartel para preparar las dotaciones. Desde la página web, el Encargado de Guardia podrá completar en cualquier momento otros datos relevantes para la intervención. En la llamada recibida para informar el siniestro, el informante

debe proveer información sobre lo que ha sucedido, el lugar donde ocurrió y sus datos personales: nombre, apellido, DNI y teléfono de contacto.

Las notificaciones de convocatorias recibidas en el Smartphone serán implementadas a través de Google Firebase, un servicio de Google para la gestión y la administración de notificaciones. Se debe desarrollar una API que facilite y delegue el envío de las mismas a través de este servicio. El esquema de notificaciones deberá ser configurado como push.

Se requiere que la aplicación móvil del encargado de guardia se desarrolle para Android 5.5 optimizado para pantallas de 5.5". Mientras tanto, la aplicación del Bombero Voluntario se debe desarrollar para Android 5.5, y para pantallas con dimensiones de al menos 3,5".

Una vez que los bomberos convocados se presentan en el cuartel, se preparan para realizar la intervención y el Encargado de Guardia debe armar las dotaciones registrando su salida en la página web. Cada dotación está formada por un grupo de bomberos al cual se le asigna una unidad móvil. Para cada dotación al momento de su salida, se debe registrar el kilometraje de la unidad antes de salir. También se asigna un Encargado de Intervención responsable de todas las dotaciones. En este momento la intervención pasa a estar en curso. Cuando las dotaciones finalizan sus actividades en el lugar del siniestro y regresan al cuartel, el Encargado de Guardia indica en la web, para cada dotación, la fecha y hora de regreso y kilometraje de la unidad móvil al regresar, finalizando así la intervención. Una vez programada o convocada, la intervención se puede cancelar por algún motivo. No obstante, si ya está en curso, se han enviado las dotaciones y se constata que fue una falsa alarma (o alguna otra razón), la intervención se debe abortar. En ese caso, los bomberos enviados deberán regresar al cuartel sin haber realizado ninguna actividad. En cualquier momento posterior a la finalización, el Encargado de Intervención debe firmar la intervención en el sitio web, detallando los materiales utilizados y elaborando un resumen de los trabajos efectuados. Al terminar este trabajo se considera la intervención como firmada y se culmina la gestión de su tratamiento.

### Presentismo

Todos los miembros del Cuerpo Activo deben registrar su asistencia en el Cuartel de Bomberos. Tanto el ingreso como el egreso de bomberos se registrará utilizando un dispositivo lector de huellas dactilares. La gestión de los datos biométricos está resuelta por el software instalado en el lector. No obstante, se debe garantizar que la información de cada asistencia sea enviada automáticamente al servidor con cada ingreso y egreso. Se pide que esta tarea sea llevada a cabo en un tiempo no mayor a 5 segundos. A su vez, con cada ingreso se debe verificar si el bombero tenía una guardia en curso, en cuyo caso se deberá guardar esta información para su posterior control y evaluación de desempeño.

Al momento del egreso se debe validar que exista una asistencia previa registrada sin un egreso asociado. De la misma manera que al ingresar, el bombero debe haberse retirado previamente, es decir que no debe existir una asistencia previa sin un egreso asociado.

### Gestión de tareas

Las tareas realizadas por los miembros del cuartel dentro del establecimiento deben ser registradas. Las tareas se clasifican de la siguiente manera: limpieza, reparación, mantenimiento de unidades o de reposición de materiales. En cada tarea el bombero debe indicar el tipo de tarea, la fecha y la hora de realización y una breve descripción de lo que llevó a cabo. Para mantener el espíritu de auto-organización, se desea que el bombero pueda gestionar sus tareas desde su Aplicación Móvil.

### Gestión de unidades móviles

Para cada unidad móvil que dispone el cuartel se gestiona su información en la página web con los siguientes datos: número, dominio, marca, modelo, año de patentamiento, kilometraje inicial y fecha del último service realizado. En cualquier momento se puede inhabilitar una unidad móvil para su uso, dejando registro de esto en el sistema. Desde el sistema se debe poder obtener información de cada movimiento que se realice con una unidad fuera del ámbito de las intervenciones. Para cada movimiento es necesario conocer fecha y hora de salida, motivo del movimiento, y kilometraje al salir y regresar. Los tipos de movimientos permitidos son por simulacros, tareas de mantenimiento, tareas de reparación o talleres grupales. Cada diez mil kilómetros recorridos se debe realizar un service a la unidad móvil. Esta información debe registrarse indicando: fecha, tipo de service, taller donde se llevó a cabo, kilometraje del vehículo al momento del service y descripción del mantenimiento que fue realizado. El sistema debe alertar en el sitio web cuándo es momento de realizar service sobre una unidad en función de la cantidad de kilómetros recorridos que fueron registrados en sus movimientos y en sus intervenciones.

Cada día a las 8 am deberá correr un servicio que verifique qué unidades móviles requieren service y actualice un tablero de novedades visible para todo el Cuerpo Activo de bomberos.

### Acceso al sistema y perfiles

Cada usuario contará con un acceso personalizado al sistema en función al rol que ocupe cada miembro del cuartel. No obstante, se debe permitir al momento del registro la posibilidad de asignar más de un perfil a un rol determinado. Además, una persona puede poseer diferentes roles en diferentes momentos (por ejemplo: el Encargado de Guardia también acude como Bombero a las intervenciones). Al registrar un nuevo bombero, se crea automáticamente un usuario con la primera letra de su nombre seguido de su apellido. La contraseña es por defecto su DNI. El usuario podrá cambiar en cualquier momento cualquiera de sus datos personales si así lo desea. Los permisos se pueden configurar en función del perfil que le corresponde al usuario.

### Reportes, informes y consultas

Se deberá disponer de un **tablero de operaciones** para mostrar información respecto al cronograma de guardias, las intervenciones en ejecución por tipo de siniestro, las intervenciones por tipo de siniestro del mes en curso y las unidades móviles que requieren service.

La información deberá ser transmitida en un TV 42" que estará prendido permanentemente en el salón de operaciones del cuartel y conectada por HDMI a una computadora. Este tablero deberá refrescarse automáticamente, sin necesidad de recargar la página. Para ello se deberá utilizar la técnica de desarrollo web Ajax. El Jefe del Cuerpo Activo podrá iniciar la visualización del tablero al comienzo del día, para que luego se actualice automáticamente.

Además, la jefatura del cuartel requirió la elaboración de los siguientes informes que se pueden consultar en el sitio web por pantalla o en formato PDF o Excel:

- ☒ Reporte de intervenciones incluyendo la duración de las intervenciones en diferentes momentos (desde su creación hasta que se firma, desde su creación hasta que finaliza, desde que se crea hasta que está en curso)
- ☒ Reporte de movimientos de unidades móviles
- ☒ Reporte de tareas
- ☒ Informe de cumplimiento de guardia