



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
EXAMEN COMPLEXIVO**

Componente Práctico, previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**“Desarrollo de un Sistema Web para el Control de
Registro de Emergencias en las Guardias Bomberiles
del Cuerpo de Bomberos del Cantón La Libertad”**

Autor:

Robert Bryan Merejildo Pincay

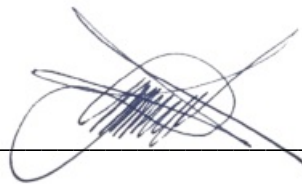
LA LIBERTAD – ECUADOR

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor/Tutora del trabajo de titulación denominado: **“Desarrollo de un Sistema Web para el Control de Registro de Emergencias en las Guardias Bomberiles del Cuerpo de Bomberos del Cantón La Libertad”**, elaborado por el estudiante **Merejildo Pincay Robert Bryan**, de la carrera de **Tecnologías de la Información** de la **Universidad Estatal Península de Santa Elena**, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, lo apruebo en todas sus partes y autorizo al estudiante para que inicie los trámites legales correspondientes.

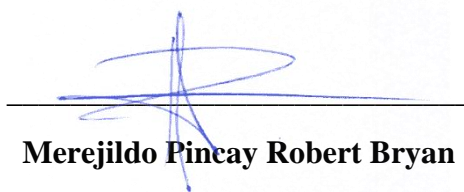
La Libertad, Febrero del 2022.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above a horizontal line.

Ing. Jimmy Rivera Ramírez

DECLARACIÓN

El contenido del presente componente práctico del examen de carácter complejo es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.



Merejildo Pincay Robert Bryan

AGRADECIMIENTO

Primero debo dar gratitud y agradecimiento a nuestro creador, Papá DIOS, porque me ha brindado salud, bendiciones, guía, cuidado, sobre todo fuerza y sabiduría para seguir adelante y afrontar nuevos retos llenos de experiencias.

A mi familia, que es mi pilar fundamental para luchar día a día, a mis padres: Robert Merejildo Tomalá, Juana Pincay Choez por su amor incondicional, apoyo y la educación en valores, principios y virtudes que forjaron en mí desde niño, a mis cuatro hermosos hermanos: Angélica, George, Odalys y Roger que me motivan y alientan cada día a ser una mejor persona.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, por brindarme la oportunidad de seguir mis estudios universitarios y aportar en mi formación académica y personal; también a todos mis docentes de la carrera por compartir sus conocimientos profesionales.

Al Cuerpo de Bomberos del Cantón La Libertad, por ser como una segunda familia para mí y brindarme la oportunidad de formarme como un bombero más de la República del Ecuador.

A mi docente tutor, Ing. Jimmy Rivera Ramírez que ha dispuesto de su tiempo, paciencia y conocimiento, en ayudarme y despejar dudas en el desarrollo del proyecto.

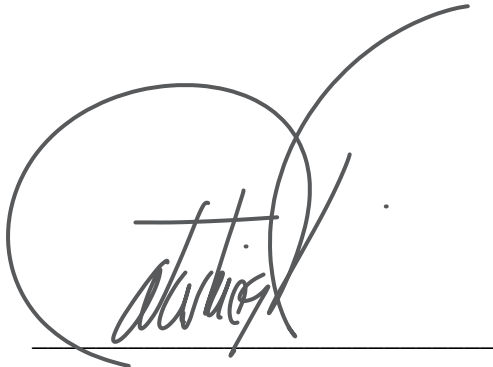
A mi docente, Ing. Iván Coronel Suárez que ha sido para mí una figura paterna, por haberme apoyado, guiado y aconsejado siempre como un hijo.

A mi mejor amigo, Johnny Camatón Rendón por haber compartido momentos dentro y fuera de la universidad y mantener una bonita amistad desde el preuniversitario.

Gracias a todos los que forman parte de mi vida.

Robert Merejildo Pincay

TRIBUNAL DE GRADO

A large, stylized handwritten signature in black ink, featuring a prominent circular loop on the left side and a long, sweeping stroke extending upwards and to the right.

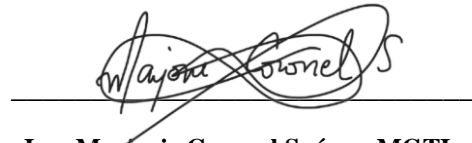
**Ing. Washington Torres Guin, Mgt.
DIRECTOR DE CARRERA**

A handwritten signature in blue ink, appearing as a series of connected loops and curves, positioned above a horizontal line.

**Ing. Carlos Castillo Yagual, Mgt.
DOCENTE ESPECIALISTA**

A handwritten signature in black ink, characterized by a dense, scribbled central area and several long, sweeping strokes extending outwards.

**Ing. Jimmy Rivera Ramírez, MGTL.
DOCENTE TUTOR**

A handwritten signature in black ink, featuring a large, circular loop on the left and a long, sweeping stroke extending to the right.

**Ing. Marjorie Coronel Suárez, MGTL.
DOCENTE GUÍA UIC**

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

TÍTULO: DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE REGISTRO DE EMERGENCIAS EN LAS GUARDIAS BOMBERILES DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN LA LIBERTAD.

Autor: Merejildo Pincay Robert Bryan

RESUMEN

El Cuerpo de Bomberos del Cantón La Libertad, es una institución que brinda ayuda y presta servicios de socorro a nuestra comunidad libertense, cada día los bomberos se encargan de recibir el llamado de auxilio para acudir a las emergencias reportadas por el sistema nacional ECU 911, por otra parte, los vehículos son el medio de transporte que ayudan al traslado de los bomberos a acudir al sitio de emergencia. Dentro de la compañía en el departamento de Operaciones de Atención de Emergencias tenemos al personal de guardia, que actualmente cuenta con dos turnos rotativos, pues son ellos los encargados de socorrer urgencias de tipo: prehospitalario, contraincendio o labor social y para ello llevan sus registros de los apuntes de datos de la emergencia dentro del programa ofimático Excel y para la elaboración de reportes utilizan el programa Word. Por lo tanto se propone desarrollar un sistema web que permita llevar el registro de emergencias y así gestionar de mejor manera estos procesos, que a su vez serán necesarios para la elaboración de reportes mensuales de forma rápida y eficaz, con el propósito de facilitar este informe al Consejo de Administración y Disciplina para ser presentado en cada junta mensual. El sistema está elaborado en ambiente web con el propósito de proveer los datos de manera eficiente, se utilizó el lenguaje de programación Java, el Entorno de Desarrollo Integrado Eclipse Mars con el Framework ZK para la creación de las interfaces de usuario, JasperReports para la generación de reportes, Apache Tomcat como servidor web y MySQL como sistema gestor de base de datos. Finalmente como resultado la plataforma ha permitido la reducción del tiempo de respuesta en la generación de reportes de emergencias.

Palabras claves: Bomberos, Emergencias, Vehículos, Traslado, Compañía, Guardia, Sistema Web, Reportes de Emergencias, Consejo de Administración y Disciplina.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

TITLE: DEVELOPMENT OF A WEB SYSTEM FOR THE CONTROL OF EMERGENCY REGISTRATION IN THE FIRE GUARDS OF THE FIRE DEPARTMENT OF THE CANTON LA LIBERTAD.

Author: Merejildo Pincay Robert Bryan

ABSTRACT

The Fire Department of the Canton La Libertad, is an institution that provides help and relief services to our community of Libertad, every day the firefighters are responsible for receiving the call for help to attend emergencies reported by the national ECU 911 system, On the other hand, vehicles are the means of transportation that help firefighters move to the emergency site. Within the company, in the Emergency Care Operations department, we have on-call personnel, who currently have two rotating shifts, since they are in charge of responding to emergencies of the type: pre-hospital, fire-fighting or social work, and for this they keep their records of the emergency data notes within the Excel office automation program and for the preparation of reports they use the Word program. Therefore, it is proposed to develop a web system that allows keeping the registry of emergencies and thus better manage these processes, which in turn will be necessary for the preparation of monthly reports quickly and efficiently, with the purpose of facilitating this report. to the Board of Directors and Discipline to be presented at each monthly meeting. The system is developed in a web environment with the purpose of providing the data efficiently, the Java programming language was used, the Eclipse Mars Integrated Development Environment with the ZK Framework for the creation of user interfaces, JasperReports for the generation reports, Apache Tomcat as web server and MySQL as database management system. Finally, as a result, the platform has allowed the reduction of the response time in the generation of emergency reports.

Keywords: Firefighters, Emergencies, Vehicles, Transportation, Company, Guard, Web System, Emergency Reports, Board of Directors and Discipline.

TABLA DE CONTENIDO

ITEM	PÁGINA
APROBACIÓN DEL TUTOR	I
DECLARACIÓN	II
AGRADECIMIENTO	III
TRIBUNAL DE GRADO	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
ÍNDICE DE FIGURA	VIII
ÍNDICE DE TABLA	IX
LISTA DE ANEXOS	X
CAPÍTULO I	1
1. FUNDAMENTACIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO	6
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	6
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	7
1.5 ALCANCE DEL PROYECTO	9
CAPÍTULO 2	12
2. MARCO CONCEPTUAL, MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO	12
2.1 MARCO CONCEPTUAL	12
2.2 MARCO TEÓRICO	14
2.3 METODOLOGÍA DEL PROYECTO	16
2.3.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	16
2.3.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	17
2.3.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	18
CAPÍTULO 3	19
3. PROPUESTA	19
3.1 REQUERIMIENTOS	19
3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	19

3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	21
3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA	23
3.2.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA	24
3.2.1.1 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR	24
3.2.1.2 PATRÓN DE ARQUITECTURA MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC)	24
3.2.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	25
3.2.3 MODELADO DE DATOS	32
3.3 DISEÑO DE INTERFACES	33
3.4 PRUEBAS	38
CONCLUSIONES	44
RECOMENDACIONES	44
BIBLIOGRAFÍAS	45
ANEXOS	48

ÍNDICE DE FIGURA

ITEM	PÁGINA
Figura 1. Modelo Evolutivo Incremental del Proyecto	18
Figura 2. Arquitectura del Sistema Cliente-Servidor	24
Figura 3. Gráfico Modelo Vista Controlador	25
Figura 4. Diagrama de caso de uso general del sistema	26
Figura 5. Diagrama de caso de uso inicio de sesión	26
Figura 6. Diagrama de caso de uso registro de parámetros y elementos	27
Figura 7. Diagrama de caso de uso registro de emergencia conra incendio o labor social	28
Figura 8. Diagrama de caso de uso registro de emergencia prehospitalaria	29
Figura 9. Diagrama de caso de uso registro de control de movimientos del vehículo	30
Figura 10. Diagrama de caso de uso reportes de emergencias	31
Figura 12. Modelado de la base de datos	32
Figura 13. Interfaz de Inicio de Sesión	33
Figura 14. Interfaz del Menú de Opciones	33
Figura 15. Interfaz de Seguridad del Sistema	34
Figura 16. Interfaz de Registro de Parámetros y Elementos	34
Figura 17. Interfaz de Registro de Emergencias	35
Figura 18. Interfaz de Registro de Condición Prehospitalaria	36
Figura 19. Interfaz de Control de Vehículos	36
Figura 20. Interfaz de Reportes	37

ÍNDICE DE TABLA

ITEM	PÁGINA
Tabla 1. Directorio Administrativo y Operativo	2
Tabla 2. Herramientas de Software para la realización del proyecto	13
Tabla 3. Detalle del Personal beneficiado de forma directa en el proyecto	17
Tabla 4. Requerimientos Funcionales del Sistema	21
Tabla 5. Requerimientos No Funcionales del Sistema	22
Tabla 6. Diagrama de caso de uso inicio de sesión al sistema	27
Tabla 7. Diagrama de caso de uso registro de parámetros y elementos	28
Tabla 8. Diagrama de caso de uso registro de emergencia contraincendio o labor social	28
Tabla 9. Diagrama de caso de uso registro de emergencia prehospitolaria	29
Tabla 10. Diagrama de caso de uso registro de control de movimiento del vehículo	30
Tabla 11. Diagrama de caso de uso reportes de emergencias	31
Tabla 12. Prueba de Inicio de Sesión	38
Tabla 13. Prueba del Registro de Usuarios	40
Tabla 14. Prueba del Registro de Emergencias	41
Tabla 15. Prueba del Registro Prehospitalario	42
Tabla 16. Prueba del Registro del Movimiento de Vehículo	43
Tabla 17. Prueba de los Reportes	43

LISTA DE ANEXOS

ITEM	PÁGINA
Anexo 1. Datos numéricos en tablas del control de emergencias del mes de: Enero, Febrero, Marzo y Abril del presente año	48
Anexo 2. Parte de una Emergencia APH (Atención Pre Hospitalaria) en Excel	49
Anexo 3. Hoja de atención prehospitalaria del “Cuerpo de Bombero de La Libertad”	50
Anexo 4. Oficio de petición y autorización a la institución, para laborar en el desarrollo de mi componente práctico de tema de titulación	51
Anexo 5. Entrevista dirigida a los bomberos jefes de guardia del Cuerpo de Bomberos de La Libertad	54
Anexo 6: Manual del Jefe de Guardia del uso del Sistema Web de Emergencias	54

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Actualmente las tecnologías de la información se encuentran inmersas en todos los campos de trabajo de las instituciones, permitiendo maximizar la utilidad de sus recursos y aumentar el valor de la actividad pública en su conjunto. Su aplicación y administración permite a las entidades públicas y privadas aprovechar de mejor manera que los procesos administrativos sean más efectivos, sin embargo, dentro de las operaciones que realizan los Cuerpos de Bomberos no solo del Ecuador si no de muchos países en el mundo incluyen a las tecnologías de la información como herramientas para agilizar y gestionar de mejor manera la atención de emergencias [1].

Las herramientas tecnológicas sin duda son un aporte para estas operaciones, mantener una organización de este tipo demanda de una administración conformada con diversas áreas específicas como financiero, bienes, compras, entre otros, de igual manera se conforman de áreas como Prehospitalaria, Bomberos Forestales, Prevención de Incendios, entre otros por ende las tecnologías son pieza clave en estas entidades [1].

El Cuerpo de Bomberos del Cantón La Libertad (CBLL), fue creado el 19 de diciembre del 1939, mediante Acuerdo Ministerial No. 190, del 9 de abril de 1940, norma su vida jurídica; y desarrolla su actividad conforme a la Ley de Defensa Contra Incendios, codificada, y, al Reglamento de su aplicación, decretadas en los Registros Oficiales. El Cuerpo de Bomberos de La Libertad da a conocer sus servicios a través de una página informativa llamada **Cuerpo de Bomberos La Libertad** en redes sociales (Facebook), donde esta es la única manera de demostrar a sus seguidores cuales son los servicios que brinda a la comunidad [2].

El **CBLL** es una Institución que vela por la seguridad de la población, ofreciendo diversos servicios en la comunidad como son: combate de incendios, atención de emergencias médicas, incendios forestales, prevención de incendios, rescate y salvamento (vehicular, acuático, de altura, en estructuras colapsadas, espacios confinados, etc.), fugas de gas, conatos de incendio, inundaciones, cursos de capacitación a la comunidad y permisos de funcionamiento.

Dentro del proceso de emergencias el bombero realiza un parte o reporte, que cuenta con tres secciones importantes. (**Anexo 1**)

- Emergencias APH (Atención Prehospitalaria)
- Emergencias Contra incendios
- Emergencias de Labor Social

Actualmente está conformada por el:

Directorio administrativo y operativo del “Cuerpo de Bomberos del Cantón La Libertad”	
Primer jefe:	T. Coronel Francisco De la O Guale
Segundo jefe:	Mayor Camilo Ponce
Tercer jefe:	Capitán Luis Ponce
Tesorería:	Sub Oficial Mariana Zambrano
Secretaria:	Cabo Narcisa Borbor
Tropa:	Bomberos (Rentados y Voluntarios)

Tabla 1. Directorio Administrativo y Operativo

El Cuerpo de Bomberos de la Libertad, es una institución de socorro que presta sus servicios para la atención de emergencias a los ciudadanos libertenses, actualmente está conformada la compañía con: bomberos, vehículos y equipos especializados, pero lleva un control no adecuado respecto al registro de emergencias, debido a que ha dirigido su organización mediante escritos y llenado de partes manualmente y en programas ofimáticos Excel y Word, lo que conlleva muchas veces a la pérdida de información y también de tiempo, generando inconvenientes en la institución a la hora de realizar sus reportes. (**Anexo 2**)

La institución cuenta con guardias conformada por 6 bomberos rentados que acuden a las urgencias, en donde hay casos en que el agente de tránsito asiste a la compañía y solicita detalles de una emergencia en específico, para ellos poder analizar y llenar su reporte sobre lo ocurrido en un accidente vehicular, al bombero se le dificulta buscar dicha información en Excel, ya que este no cuenta con una función que permita buscar y encontrarlas por fechas, y el bombero desconoce las funcionalidades y herramientas del programa.

Por otra parte, los bomberos al acudir a una emergencia de tipo médica redactan los apuntes en la hoja de atención prehospitalaria el mismo que detalla un chequeo del paciente, muchas veces este documento importante es extraviado y se pierden los datos escritos por el paramédico. (**Anexo 3**)

El consejo de administración y disciplina es el encargado de realizar una junta mensual para presentar los reportes de emergencias ejecutados durante un mes, este proceso debe ser realizado cada fin de mes, pero dentro de la institución no ocurre de esa forma, muchas veces es ejecutado cada tres meses, esto determina inconvenientes en la administración del área de TI, producido por tener aquellos registros en el programa Excel, los mismos que para obtener los reportes son realizados de forma manual y escrita en Word por la secretaria.

Previo al análisis de los procesos respecto a las emergencias, se realizó una solicitud de permiso y autorización para trabajar dentro de la institución, adquirir documentos y requisitos necesarios con el fin de obtener un estudio del sistema web. **(Anexo 4)**

En el Cuerpo de Bomberos de Chillán ciudad de Chile, a partir de las necesidades actuales por parte de los bomberos, se propone realizar un software que contemple la gestión de la información de las emergencias bomberiles, los carros de la compañía, los grifos ubicados en la ciudad y las emergencias recibidas por las personas mediante un mantenedor Web, además el proyecto contempla la creación de una aplicación móvil que permita a los usuarios visualizar la información de las emergencias activas, como lo son la descripción y la dirección de éstas, del mismo modo poder ubicar cuales son los grifos que se encuentran más cerca al lugar de la emergencia [3].

De la misma forma en el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga, Ecuador; se desarrolló una aplicación web y móvil para la gestión de los procesos en el módulo de emergencia, siendo más relevante en el ámbito web debido a las necesidades de los usuarios, con esto se podrá organizar y tener una mejor gestión de los procesos y la información que se genera en el CBL en el área de emergencias, a medida que va creciendo la ciudadanía crecen las emergencias y aumenta la información [4].

Por otra parte, el Cuerpo de Bomberos de Valparaíso ubicado en Chile, realizó un proyecto, que permite mostrar de manera gráfica cómo afectan las emergencias a los distintos barrios de la ciudad, con el objetivo de constituirse en una efectiva herramienta para trabajar en la prevención de futuras emergencias [5].

Los proyectos anteriormente citados tienen implementaciones innovadoras, el primero cuenta con una aplicación web y móvil en donde se hace uso de ubicaciones en tiempo real mediante geolocalización, el segundo cuenta con lo mismas implementaciones, pero se basa en la gestión de los procesos de módulos de emergencias, el tercero es un sistema

que cuenta con el análisis de riesgos geográficos en las emergencias, mientras que el proyecto a desarrollar contará con el registro de emergencias para la elaboración de reportes con gráficos estadísticos más un dashboard, que permitirá analizar los efectos producidos por las emergencias, los bomberos y los vehículos.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El sistema web para el control de registro de emergencias contará con el desarrollo de los módulos de: **Seguridad del Sistema, Registro de Parámetros y Elementos, Registro de Emergencias, Prehospitalario, Control de Vehículos, Reportes y Dashboard**. Los usuarios que contarán con el acceso al sistema son:

- **El Administrador:** usuario principal que posee el acceso a todo el sistema web.
- **Secretaria:** usuario secundario que tendrá acceso a funciones específicas del sistema web.
- **Jefe de Guardia:** usuario bombero que realizará los procesos de registros de emergencias.

La seguridad se basa a las funciones fiables del sistema web y a los accesos con permisos que tiene cada usuario, los parámetros y registro de elementos serán necesarios para el buen funcionamiento operativo del sistema, el registro de emergencias es donde el jefe de guardia almacenará cada parte de los reportes elaborados por emergencia, prehospitalario se desarrollará con el fin de llevar un chequeo del paciente en una emergencia de atención prehospitalaria, control de vehículos registrará el horario de movimientos de los vehículos que asisten a las urgencias, reportes es el informe entregado por cada mes respecto al proceso de registro de emergencias, mientras que dashboard representa un tablero de mandos de las operaciones ejecutadas por los componentes de emergencias, vehículos y bomberos.

Módulo de Seguridad del Sistema. – Permite el acceso del sistema de acuerdo con el tipo de perfil (Administrador - secretaria y jefes de Guardia) que podrán ingresar a través de un usuario y contraseña de seguridad. El administrador será el encargado de manipular todo el sistema, mientras que la secretaria y el jefe de guardia manejarán funciones específicas.

Módulo de Registro de Parámetros y Elementos. – Permite al administrador y secretaria el registro de parámetros importantes, los cuales son: barrios, tipo de sangre, tipos de emergencias, formas de aviso, condición de llegada de herido, tipo de vehículo,

entre otros; mientras que el registro de elementos son datos necesarios e importantes como: bomberos (rentados y voluntarios), choferes y vehículos para el funcionamiento integral del sistema.

Módulo de Registro de Emergencias. – Permite registrar el parte de una emergencia de tipo: contra-incendio o labor social donde se detallarán aspectos importantes como: la fecha del suceso, provincia, cantón, parroquia, barrio, tipo de emergencia, dirección, bombero informante, descripción de la emergencia, personal que asiste a emergencia, entre otros campos importantes. El jefe de guardia será el encargado de realizar los registros de emergencias.

Módulo Prehospitalario. – Permite registrar una emergencia de tipo prehospitalario (médica) incluyendo campos como: la fecha del suceso, provincia, cantón, parroquia, tipo de emergencia, cédula de paciente, nombres, edad, género, personal que asiste a emergencia, signos vitales y demás aspectos necesarios para su registro, este proceso incluye la asistencia a los pacientes, heridos o accidentados mediante el chequeo efectuado por el bombero paramédico con el llenado de una hoja de atención prehospitalaria, misma que es analizada con el doctor del hospital, para luego ser ingresado al sistema web en una emergencia APH.

Módulo de Control de Vehículos. – Llevará el registro de movimientos de circulación de los horarios de entrada y salida en las emergencias de los vehículos actualmente activos. El chofer será el encargado de notificar mediante radio las horas de entrada y salida en cada emergencia. Mientras que el jefe de guardia llevará los apuntes para luego subirlos al sistema.

Módulo de Reportes. – Una vez cumplido el mes se realizará el reporte general de emergencias atendidas por la institución, el mismo que constará con una estructura en matriz y un gráfico circular de sectores con el impacto ocasionado de los tres tipos de emergencias, este documento podrá ser impreso y permitirá al administrador de la institución realizar un análisis, a fin de determinar qué tipo de emergencia ocasiona mayores consecuencias dentro del Cantón “La Libertad”. El administrador, la secretaria y el jefe de guardia serán encargados de ver el módulo de reportes de emergencias.

Este proceso también determinará un reporte con gráfico de barras estadísticas; a los bomberos que más acuden a las emergencias, esto me permitirá conocer la experiencia de los especialistas, asimismo mediante gráfico de barras estadísticas conocer las asistencias

de los vehículos. El administrador, la secretaria y los jefes de guardia serán los encargados de ver los reportes de bomberos y vehículos.

Módulo de Dashboard. – Comprende un tablero de mandos visual que monitoriza y analiza en tiempo real los procesos que implican el desarrollo del control de registro de emergencias mediante un resumen estadístico detallado, que incluye el resumen de emergencias por tipo con su valores y representación en gráfico circular de sectores, emergencias atendidas por vehículos, emergencias atendidas por bomberos y estadísticas de emergencias en los últimos 3 meses.

El desarrollo del presente proyecto está orientado a la línea de investigación **desarrollo de software**.

Relacionada con el estudio y aprovechamiento de nuevas tecnologías, herramientas y entornos de desarrollo, modelos de calidad de software, control de la documentación del software y de los cambios realizados, procedimientos para el ajuste a los estándares de desarrollo del software y mecanismos de medición (métricas e indicadores) y de generación de informes. Además, se relaciona con los métodos formales para la verificación de software e interacción hombre máquina [6].

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema web informático mediante el uso de herramientas libres para el proceso de registros de emergencias en el “Cuerpo de Bomberos del Cantón de La Libertad”.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema web de emergencias bomberiles.
- Estructurar el modelado de datos y módulos del sistema que serán necesarios para el proceso de emergencias.
- Implementar reportes mensuales impresos, mediante el uso de herramienta de análisis de datos en la creación de informes, para que las guardias bomberiles tengan el conocimiento del proceso de emergencias.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En Latinoamérica la tecnología ha formado parte de la sociedad y través de los avances tecnológicos se generan nuevos conocimientos, dado al impacto generado por los sitios web diversas instituciones la utilizan para realizar actividades coherentes a su necesidad y lograr los objetivos y metas institucionales. Dentro del campo informático la tecnología es muy utilizada en diferentes ámbitos que permite realizar diversas actividades, para facilitar el manejo de información y mejorar el rendimiento de la institución al momento de automatizarse para la sociedad y ofrecer un mejor servicio [7].

Los bomberos ayudan a proteger a la comunidad, asesorando e informando a los ciudadanos acerca de la seguridad y prevención de incendios. Se les llama a luchar contra los incendios y también frente a las emergencias de todo tipo, tales como accidentes de tránsito, desastres estructurales o incendios forestales. Este trabajo implica el uso de una amplia gama de equipamiento. Los que están de guardia trabajan en las estaciones de bomberos, donde pasan el tiempo entre la llamada de espera dedicándose al mantenimiento de los camiones de bomberos, a la comprobación de equipos, y a mantenerse en forma para aplicar las técnicas de extinción en incendios [8].

El proyecto que se presenta a continuación nace como requisito fundamental para la obtención del título de tercer nivel. El diseño del trabajo es fundamental para quienes están al mando del “Cuerpo de Bomberos del Cantón La Libertad” sistematizando varios procesos que se realizan actualmente de forma manual.

Los beneficios generales que brindará el sistema web del control de emergencias es llevar cada registro almacenado en la plataforma web y que a su vez este proceso indispensable ayude en la generación de los reportes estadísticos, que serán impresos y presentados en la junta mensual del consejo de administración y disciplina.

Los beneficios directos del proyecto están ligados al departamento de Operaciones de Atención de Emergencias, en donde el jefe de guardia tendrá la comodidad de acceder al sistema, subir cada registro de emergencia para luego ser guardados y almacenados en la plataforma web, los beneficios indirectos se asocian a los pacientes o personas que requieran la atención prioritaria de algún acontecimiento fortuito.

Por otra parte, el proyecto tiene una gran relevancia para la sociedad libertense de forma indirecta, puesto que ellos son parte de los beneficiarios del Cuerpo de Bomberos, los

beneficiarios directos son las guardias bomberiles que trabajan por cumplir su labor diaria y que acuden a los eventos a brindar su atención.

El sistema web proporcionará la confidencialidad, seguridad e integridad necesaria de los datos en el ingreso, procesamiento y almacenamiento de información, reduciendo a cero la pérdida de datos registrados y manteniendo el control del rol que cada usuario posee en el manejo de la plataforma informática.

El tema propuesto está alineado a los objetivos del Plan de Creación de Oportunidades específicamente en el siguiente eje:

Eje 1: Económico

Objetivo 4: Garantizar la gestión de las finanzas públicas de manera sostenible y transparente [9].

Política 4.2: Fomentar un sistema tributario simple, progresivo, equitativo y eficiente, que evite la evasión y elusión fiscal y genere un crecimiento económico sostenido [9].

Eje 2: Social

Objetivo 5: Proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social [9].

Política 5.5: Mejorar la conectividad digital y el acceso a nuevas tecnologías de la población [9].

Eje 5: Institucional

Objetivo 14: Fortalecer las capacidades del Estado con énfasis en la administración de justicia y eficiencia en los procesos de regulación y control, con independencia y autonomía [9].

Política 14.2: Potenciar las capacidades de los distintos niveles de gobierno para el cumplimiento de los objetivos nacionales y la prestación de servicios con calidad [9].

Política 14.3: Fortalecer la implementación de las buenas prácticas regulatorias que garanticen la transparencia, eficiencia y competitividad del Estado [9].

1.5 ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto comprende agilizar y sistematizar el proceso del control de emergencias para las guardias del Cuerpo de Bomberos del Cantón La Libertad, la solución informática pretende dar la facilidad de uso a los bomberos jefes de guardia referente a los procesos de emergencias asistidas, con el registro detallado del tipo de emergencia y descripciones importantes para las guardias.

El desarrollo del sistema está dirigido al departamento de: Operaciones de Atención de Emergencias, donde laboran dos guardias rotativas de seis bomberos: dos choferes y cuatro bomberos especializados que aplicaran sus conocimientos para socorrer una urgencia, dicho sistema se ejecutará en un ambiente web aplicando el lenguaje de programación java, haciendo uso del framework ZK para el diseño de interfaces y MySQL como motor de base de datos, cumpliendo los requerimientos descritos en el documento.

La plataforma web mostrará los siguientes módulos

El sistema constará de los siguientes módulos principales:

- **Módulo 1: Seguridad del Sistema.**
 - Acceso a la plataforma web según el tipo de usuario.
 - Contiene 3 perfiles: Administrador, secretaria y jefe de guardia.
 - El administrador se encargará de controlar todo el sistema y de administrar los permisos para cada tipo de usuario.
 - La secretaria tendrá acceso a funciones específicas como registros de parámetros importantes, verificación de los reportes de emergencias y dashboard.
 - El jefe de guardia se encargará del ingreso de sus credenciales para el acceso al módulo y los procesos del registro de emergencias.

- **Módulo 2: Registro de Parámetros y Elementos.**
 - Se llevará registros de campos importantes para el funcionamiento del sistema como son: barrios, tipo de sangre, tipos de emergencias, formas de aviso, condición de llegada de herido, tipo de vehículo, entre otros.
 - También se podrá registrar elementos fundamentales como: bomberos (rentados y voluntarios), choferes y vehículos.

- El administrador y secretaria llevarán los permisos del módulo de parámetros y elementos.

- **Módulo 3: Registro de Emergencias.**
 - Será controlado únicamente por el jefe de guardia, persona encargada de registrar las emergencias.
 - Permite seleccionar el tipo de emergencia sea contra-incendio o labor social para luego registrarla en el sistema.
 - Permite llenar formularios con detalles como: fecha específica del evento, tipo de emergencia, bombero informante, dirección, barrio, descripción de la emergencia, personal que asiste a emergencia, entre otros.
 - Tendrá funciones como: guardar, editar, eliminar y buscar una emergencia contra incendio o labor social.

- **Módulo 4: Prehospitalario.**
 - Proceso integrado únicamente en el registro de una emergencia prehospitalaria.
 - Permite llenar el formulario con detalles como: fecha del suceso, cédula del paciente, nombres, edad, género, dirección, lugar del evento, personal que asiste a emergencia y demás aspectos necesarios para su registro.
 - Se guardará adicionalmente dentro del formulario, las condiciones médicas y datos generales del chequeo de un paciente, realizado por el bombero paramédico como son: signos vitales, lesiones y procedimientos.
 - El jefe de guardia se encargará de subir y guardar el chequeo médico de una emergencia APH.
 - Tendrá funciones como: guardar, editar, eliminar y buscar una emergencia prehospitalaria.

- **Módulo 5: Control de Vehículos.**
 - Los choferes se encargarán de notificar mediante radio las horas de entrada y salida de sitios en el transcurso de una emergencia.
 - Llevará el registro de movimientos de horarios de entrada y salida de los vehículos que circulan a cada dirección del acontecimiento.

- El jefe de guardia se encargará de realizar los apuntes de movimientos del vehículo para después subirlos al sistema.

- **Módulo 6: Reportes.**
 - El reporte de emergencias constará con una estructura de matriz y un gráfico circular de sectores que determinará los tipos de emergencias que ocasionan mayor impacto en el transcurso de un mes dentro del Cantón “La Libertad”.
 - El reporte de bomberos hará uso de un gráfico de barras estadísticas para determinar las asistencias de cada bombero a los tipos de emergencias, con el fin de conocer la experiencia de cada especialista en el transcurso de un mes.
 - El reporte de vehículos también tendrá un gráfico de barras estadísticas, que determinará el impacto de urgencias acudidas en el transcurso de una fecha específica seleccionada, en los tipos de emergencias.
 - Todos los reportes podrán ser generados desde el sistema web en PDF, para luego ser descargados e impresos.
 - El administrador, la secretaria y el jefe de guardia tendrán accesos a los reportes.

- **Modulo 7: Dashboard.**
 - Contiene un cuadro de mandos visual estadístico que monitoriza en tiempo real los procesos de las emergencias de la institución.
 - Permitirá seleccionar la fecha exacta para reflejar los resultados de las emergencias.
 - Incluye el resumen de emergencias por tipo con su valores y representación en gráfico circular de sectores, emergencias atendidas por vehículos, emergencias atendidas por bomberos y estadísticas de emergencias en los últimos 3 meses.

Este proyecto no contempla la unificación de los Servicios Integrados de Seguridad ECU 911 con el sistema que provee servicios de coordinación y atención de emergencias, solo

se basará en las etapas o fases de registros y control de emergencias, las cuales son necesarias para que la institución requiera el desarrollo de un sistema web.

CAPÍTULO 2

2. MARCO CONCEPTUAL, MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO

2.1 MARCO CONCEPTUAL

Las herramientas de Software que permitirán el desarrollo y diseño del sistema son:

Plataforma	Descripción
Base de Datos	MySQL. – Es un sistema de administración de base de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones <i>on-line</i> o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas [10].
Plataforma de aplicación	Framework ZK. – ZK es un framework dirigido por eventos y basado en componentes, para desarrollar aplicaciones web sin JavaScript y basadas en Ajax, que permite al programador disminuir la codificación, el tiempo de desarrollo y Plataforma de aplicación lograr interfaces ricas para el usuario. Para desarrollar una aplicación web con ZK, se necesita saber sólo un poco sobre HTML. Para simplificar el desarrollo de aplicaciones web. Para tener una mejor apreciación de la vista en general del framework, se puede ingresar a la página (http://www.zkoss.org/zkdemo/grid) [11].
Plataforma de aplicación	Jasper Report. – Es un componente de open source compatible con java que nos permite realizar reportes [12].
Entorno de Desarrollo	Eclipse IDE. – Es un IDE de open source popular para el desarrollo de aplicaciones. Maneja tareas básicas, tales como la compilación de códigos y la configuración de un entorno de depuración [13].

Lenguaje de Programación	Java. – Se caracteriza como un lenguaje sencillo, orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto, securizado, independiente de las arquitecturas, portable, eficaz, multihilo y dinámico [14].
Plataforma de aplicación	Apache Tomcat. – Tomcat (también conocido como Jakarta Tomcat o Apache Tomcat) es una implementación de software de Código abierto de Java Servlet y tecnologías JavaServer Pages (JSP) [15].

Tabla 2. Herramientas de Software para la realización del proyecto

Bomberos

Los bomberos ayudan a proteger a la comunidad, asesorando e informando a los ciudadanos acerca de la seguridad y prevención de incendios. Se les llama a luchar contra los incendios y también frente a las emergencias, tales como accidentes de carretera y ferrocarril, y en inundaciones. El trabajo implica el uso de una amplia gama de equipamiento [16].

Atención de Emergencias

Los Cuerpos de Bomberos, atienden diferentes tipos de emergencias, tales como: alarmas de incendios estructurales, forestales, fluviales, rescates, emergencias prehospitarias, de materiales peligrosos, entre otras. Nuestra central de emergencias se encuentra dentro de la Corporación para la Seguridad Ciudadana, la misma que se encuentra enlazada al Sistema Integrado de Seguridad ECU 911, por lo que, para reportar una emergencia usted puede llamar sin costo, desde cualquier teléfono fijo o celular, al número 911, quienes se encargan de enviar la atención necesitada según el tipo de emergencia [17].

Open Source (Software Libre)

Las herramientas que se utilizaran para el desarrollo del sistema web es un lenguaje de código libre para su utilización y modificación basadas en la Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre de inglés GNU General Public License, es la licencia más ampliamente usada en el mundo del software y garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software [18].

Entorno de Desarrollo Integrado

Son plataformas diseñada para facilitar la labor del programador de software. Combina varias herramientas que permiten automatizar una buena parte de las tareas y fases de programación, como el análisis, diseño de arquitectura, codificación, pruebas, validación, gestión y mantenimiento. Generalmente, el entorno de desarrollo trabaja con tres niveles de servidores: desarrollo, montaje o integración y producción [19].

Servidor Web

Es un programa que procesa cualquier aplicación del lado del servidor realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente generado o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente. El código recibido por el cliente suele ser compilado y ejecutado por un navegador web [20].

Base de Datos

Es una colección de datos almacenados y organizados de forma que un programa del ordenador pueda seleccionarlos rápidamente y capaces de ser: recobrados, actualizados, insertados y borrados. Toda base de datos se diseña, se crea y se carga con datos, con un objetivo determinado, y está dirigida a un grupo de usuarios, interesados en el contenido de la base de datos [21].

Programación Orientada a Objetos (POO)

El interés de la programación orientada a objetos es proporcionar medios para modelizar diferentes dominios necesarios para su aplicación. Cabe recalcar que es una forma diferente de programa puesto que se expresan los objetos en la vida real, siendo esto diferente a los demás tipos de programación [22].

2.2 MARCO TEÓRICO

Ley de Defensa Contra Incendios

Los Cuerpos de Bomberos son entidades de Derecho Público adscritas al Ministerio de Bienestar Social. El Primer Jefe de cada cuerpo de bomberos será el representante legal y el ejecutivo de la Institución, la misma que contará, además, con el personal administrativo necesario. Los cuerpos de bomberos, podrán organizar una o más compañías cantonales o parroquiales, según las necesidades [23].

Tecnología de la Información

El concepto de tecnología de la información refiere al uso de equipos de telecomunicaciones y computadoras (ordenadores) para la transmisión, el procesamiento y el almacenamiento de datos. La noción abarca cuestiones propias de la informática, la electrónica y las telecomunicaciones [24].

Herramientas libres en el desarrollo de aplicaciones web

Para desarrollar una aplicación web es tener a su disposición decenas de herramientas accesibles para el desarrollo, así como un gran número de servidores a su elección para el despliegue de la aplicación. Muchos de ellos provienen del mundo Open Source, con lo que el coste de una aplicación se reduce considerablemente. La elección de una herramienta de desarrollo o de un servidor no es irreversible ya que es muy fácil migrar sin afectar al trabajo ya realizado [25].

Importancia de las TIC en las entidades bomberiles

Tiene por objetivo mantener los sistemas informáticos de Bomberos, de los equipos computacionales y colaborar en la optimización de los procedimientos administrativos, con el apoyo del hardware y/o software que sea necesario [26].

Los TICS en el entorno empresarial

En la parte empresarial apoya al desarrollo de las organizaciones del negocio lo cual tiene ventajas de competitividad que ayuda con el almacenamiento y procesamiento de información de los diferentes tipos de departamento que se encuentran en la empresa, teniendo sus ventajas que ayuda a la productividad y control de los procesos tecnológicos que se adaptan a las necesidades de la empresa [27].

Importancia de TICS en el entorno empresarial

La importancia que tienen la Tic en el entorno empresarial es aumentar la productividad de la empresa y facilitar la comunicación entre los diferentes departamentos para mejorar la calidad de competitividad de forma inteligente utilizando recursos tecnológicos que disminuyan el tiempo de análisis, produciendo una garantía excelente en sus productos de mercado [27].

Sistemas de información y su importancia para las organizaciones

A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de

decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas o reducir la ventaja de los rivales [28].

Determinación de los requerimientos de información

En esta fase se la realiza directamente con los usuarios que se encuentran inmersos en el asunto, con la finalidad de determinar los requerimientos de información, para lograr conseguir dichos requerimientos, se utilizan diversos instrumentos: muestreo, el estudio de los datos y formas usadas para la organización como la entrevista, los cuestionarios, la observación [29].

2.3 METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Conocer y saber utilizar adecuadamente la metodología de Elaboración de Proyectos constituye hoy en día una necesidad ineludible para el desarrollo profesional en todos los campos de actividad [30].

2.3.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La **metodología exploratoria** utilizada se basa en un estudio de proyectos similares que tienen el desarrollo de sistemas de emergencias para un Cuerpo de Bomberos, en donde se debe conocer acerca de los procedimientos que realiza el bombero al momento de tener el registro de un acontecimiento médico, un rescate, un incendio o eventos que requieran de especialistas capacitados [31]. La idea principal de este estudio es obtener un conocimiento amplio respecto al problema de estudio. Dada esta información es viable usar varios métodos para la recolección de información, además, el estudio exploratorio tiene por objeto esencial la familiarización de un tema innovador ya conocido.

La **metodología diagnóstica** me ha permitido conocer la situación actual de la institución, respecto al proceso del control de registro de emergencias en cada guardia, determinando dentro de la investigación la variable: **reducción del tiempo de respuesta en la generación de reportes de emergencias** [32]. Para conocer estos procesos se entrevistará al personal de guardia de la institución, es decir a los participantes vinculados con el proyecto.

Se utilizará técnicas como la entrevista y la observación para la recopilación de datos de los procedimientos del registro de emergencias, esta recolección de información la obtendré mediante una **entrevista** realizada a los jefes de guardia de cada turno, también haré uso de la **observación** dentro de la institución en el departamento de Operaciones de

Atención de Emergencias, lugar donde laboran y permanecen los bomberos a la espera de un llamado de urgencia. **(Anexo 5)**

Es una parte fundamental determinar los **beneficiarios directos** en mi proyecto, el mismo que es el departamento de Operaciones de Atención de Emergencias, que cuenta con doce bomberos que trabajan en sus turnos de guardia dentro de la compañía, los **beneficiarios indirectos** son aquellas personas que interactúan fuera de la institución, estos pueden ser un paciente o un ciudadano que solicite la atención requerida de algún suceso médico o incendio.

Una vez determinados los objetivos para satisfacer las necesidades y requerimientos del proyecto, se establece que favorece a un número de doce personas que laboran en la institución, así como también al personal administrativo que reducirá tiempo en la ejecución de los procesos.

BENEFICIARIO	CANTIDAD
TERCER JEFE	1
SECRETARIA	1
BOMBEROS DE GUARDIA	12
TOTAL	14

Tabla 3. Detalle del Personal beneficiado de forma directa en el proyecto

2.3.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la recolección de información en la institución del Cuerpo de Bomberos del Cantón La Libertad se utilizaron las siguientes técnicas:

- La entrevista
- La observación

Las técnicas son fundamentales, la entrevista permite identificar los requerimientos necesarios para el sistema web basados en las respuestas por parte del personal de guardia.

También se utilizó la técnica de recolección de información discreta: la observación, que consiste en determinar el problema que se solucionará mediante la percepción de los objetos de manera directa, además se pudo tener una mejor visión de cómo se lleva a cabo el proceso de registro de emergencias. Esta metodología da una visión general de cómo se realizan los procesos antes descritos [29].

2.3.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Para finalizar un desarrollo de calidad, agilizar procesos y reducir tiempo, en este proyecto se utilizó la **metodología de desarrollo iterativo e incremental**. Esta metodología permite realizar mejoras al sistema a medida que se realizan las iteraciones, y a medida que se cumplían los requisitos se entregaban avances del sistema [33].

La metodología antes expuesta se rige a las siguientes fases: Análisis, Diseño, Codificación y Pruebas [33].

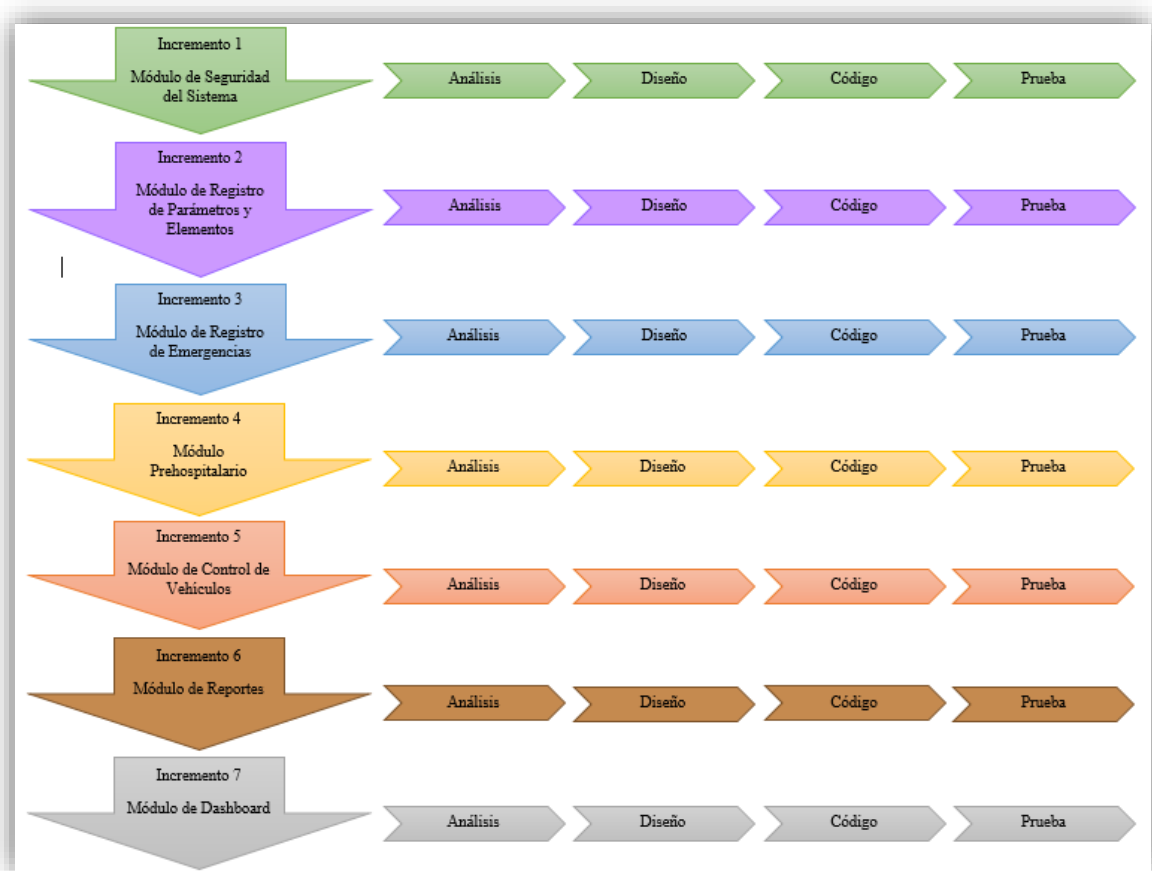


Figura 1. Modelo Evolutivo Incremental del Proyecto

Análisis: En esta fase se estudiarán los procesos de la institución para conocer detalladamente los requisitos para el desarrollo del sistema de acuerdo con sus necesidades.

Diseño: En esta fase se determinará el diseño de interfaces y el modelado de la base de datos, que se mostrará dentro del sistema.

Código: En esta fase se programarán los módulos propuestos en el alcance del proyecto.

Prueba: En esta fase se realizan las validaciones y pruebas para corregir errores que se vayan presentando y poder arreglarlos a tiempo.

CAPÍTULO 3

3. PROPUESTA

3.1 REQUERIMIENTOS

3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Código	Requerimientos Funcionales	Justificación
Requerimientos de Actores		
RF1	El sistema contará con los siguientes perfiles que tendrán el acceso a la plataforma de emergencias.	Los perfiles son: administrador, secretaria y jefe de guardia que tendrán funciones y procesos específicos.
RF2	El sistema tendrá perfiles adicionales como: bombero rentado, bombero voluntario y chofer.	El sistema contará con los siguientes actores secundarios los cuales no tendrán acceso al sistema, pero son de importancia para su funcionamiento.
RF3	El sistema otorgará el control total a un único usuario.	Solo el usuario autorizado administrador tiene los accesos y permisos completos del sistema.
RF4	El sistema controlará el acceso y permitirá que accedan solo los usuarios autorizados.	Los bomberos según su rol deben ingresar al sistema con su número de cédula como usuario más su contraseña.
Requerimientos de Escenario		
RF5	El sistema mostrará mensajes de error cuando el usuario esté ingresando datos incorrectos al querer ingresar al sistema.	Se dará solo en el caso de que el usuario ingrese sus credenciales de forma incorrecta.
RF6	Al ingresar un nuevo registro de parámetros o elementos mostrará un mensaje de que la operación se realizó con éxito.	Se dará al crear aquellos datos necesarios para el buen funcionamiento del sistema, reflejando un mensaje exitoso.

RF7	Al ingresar una emergencia sea de cualquier tipo el sistema mostrará un mensaje de registro exitoso.	Se dará en el caso de que él jefe de guardia requiera subir y grabar al sistema web una emergencia atendida.
Requerimientos de Procesamiento		
RF8	El sistema permitirá crear un usuario o modificar sus datos para el caso de: secretaria o jefe de guardia.	Solo el administrador será el responsable de crear o modificar tanto un perfil como un usuario nuevo en el sistema web.
RF9	El sistema web permitirá otorgar permisos para acceder a los diversos menús de la plataforma.	Solo el administrador dará el acceso y permiso a los menús que sean necesarios para la secretaria y el jefe de guardia.
RF10	El Sistema permitirá el registro de parámetros y elementos importantes para su correcto funcionamiento.	Solo los usuarios autorizados: administrador y secretaria podrán ingresar: barrios, vehículos, tipos de emergencias, entre otros.
RF11	El sistema permitirá almacenar el registro de una emergencia contraincendio.	Solo los jefes de guardia podrán registrar: incendios estructurales, incendios forestales, incendios vehiculares, entre otros.
RF12	El sistema permitirá almacenar el registro de una emergencia de labor social.	Solo los jefes de guardia podrán registrar: rescate acuático, rescate animal, abastecimiento, entre otros.
RF13	El sistema permitirá almacenar el registro de una emergencia prehospitalaria.	Solo los jefes de guardia podrán registrar: emergencias médicas, labor de parto, accidentes de tránsito, heridos por arma de fuego, entre otros.
RF14	El sistema permitirá llevar un registro del control de movimiento de vehículos en las emergencias.	Solo el jefe de guardia podrá registrar estos movimientos dentro de un formulario con las horas específicas.

RF15	El sistema permitirá generar un dashboard o tablero de operaciones.	Todos los usuarios podrán visualizar y dar seguimiento a los indicadores fundamentales del sistema: emergencias, vehículos y bomberos.
RF16	El sistema permitirá generar reportes con la selección del mes que desea ver el usuario en el transcurso del año.	Todos los usuarios podrán generar los reportes de: resumen de emergencias, emergencias por bomberos y emergencias por vehículos.
RF17	El sistema permitirá mediante botones con iconos realizar funciones como: crear, editar, eliminar, grabar y buscar.	Todos los usuarios podrán tener el acceso a estos botones para poder realizar los cambios y procesos que requieran.
Requerimientos de Persistencia		
RF18	El sistema permitirá acceder a los datos almacenados en la base de datos.	Todos los registros que se lleven a cabo dentro del sistema serán almacenados en la base de datos.
RF19	El sistema permitirá almacenar de forma correcta cada registro de usuarios, parámetros, elementos, emergencias y movimientos de vehículos.	Todos los registros que sean realizados dentro de la plataforma web serán almacenados de forma correcta y procesados por el sistema.
RF20	El sistema permitirá listar todos los registros de emergencias, prehospitalario y movimientos de vehículos registrados.	Los jefes de guardia podrán visualizar en un listado cada registro de emergencias, prehospitalario y movimiento de vehículos.

Tabla 4. Requerimientos Funcionales del Sistema

3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Código	Requerimientos No Funcionales
Requerimientos de Seguridad	
RNF1	El sistema web permitirá la creación de usuarios y encriptará todas las contraseñas al momento de enviarse a la base de datos.

RNF2	El sistema web permitirá sólo al administrador cambiar las claves de ingreso de los demás usuarios.
RNF3	El administrador del sistema deberá registrar los datos de usuarios y perfiles antes que los usuarios puedan iniciar sesión.
RNF4	Los permisos y privilegios de acceso a menús del sistema solo podrán ser cambiados únicamente por el usuario administrador.
RNF5	El sistema debe estar construido mediante la arquitectura MVC (El diseño MVC proporciona una mayor seguridad).
Requerimientos de Usabilidad	
RNF6	El sistema web contará con una interfaz intuitiva y fácil de usar.
RNF7	El sistema proporciona mensajes informativos o alertas que orienten a cada usuario.
Requerimientos de Rendimiento	
RNF8	Toda funcionalidad y procesamiento del sistema debe responder al usuario de forma rápida y eficaz.
RNF9	Los registros de emergencias no se harán efectivos sin llenar campos obligatorios como: fecha, día, mes, año, provincia, cantón, parroquia, tipo de emergencia, nombre del informante, dirección del evento, entre otros campos importantes.
RNF10	El sistema web cuenta con validaciones de parámetros de acuerdo con el tipo de dato que se solicita, así mismo se establecen campos obligatorios para su correcto registro.
RNF11	El sistema mostrará mensajes de confirmación por cada proceso que se realice en cada módulo.
Requerimientos de Disponibilidad	
RNF12	El sistema web deberá estar disponible en la jornada laboral y en cualquier momento que el administrador, secretaria y jefe de guardia requieran usar la plataforma.
RNF13	El sistema dispone de un diseño “Responsive” con el fin de proporcionar una adecuada visualización de la interfaz gráfica.

Tabla 5. Requerimientos No Funcionales del Sistema

3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA

Módulos del Sistema

El sistema web está conformado por siete módulos que se describen a continuación:

Módulo de Seguridad:

A continuación, se menciona los roles de usuario:

✓ administrador: Es el encargado de registrar a todos los usuarios, quien tendrá acceso a toda la información y funcionalidad del sistema.

✓ secretaria: accede mediante usuario y contraseña a los parámetros y registros de elementos, puede verificar los reportes como también ver el dashboard.

✓ jefe de guardia: accede mediante usuario y contraseña a procesos de registros de emergencias, prehospitalario, control de vehículos como también verificar los reportes y dashboard.

Módulo de Parámetros y Registro de Elementos: se realiza el registro de parámetros y elementos importantes para el sistema web de emergencias que serán necesarios para su buen funcionamiento.

Módulo de Registro de Emergencias: se realiza el registro de una emergencia de tipo contraincendio o de labor social, llenando un formulario de reporte con los datos más esenciales de la urgencia.

Módulo Prehospitalario: se realiza el registro de una emergencia prehospitalaria llenando los campos más relevantes, adicional tendrá el registro de datos generales del chequeo del paciente.

Módulo de Control de Vehículos: se realiza el registro de movimientos en la circulación de horarios de entrada y salida en las emergencias de los vehículos que acuden a las urgencias.

Módulo de Reportes: se genera informes de tres tipos: reporte del resumen de emergencias, reporte de emergencias por bomberos y reporte de emergencias por vehículo.

Módulo de Dashboard: se produce un tablero de mandos visual que monitoriza en tiempo real los procesos correspondientes a las emergencias más los componentes de bomberos y vehículos.

3.2.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

3.2.1.1 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR

La arquitectura cliente-servidor es un modelo de diseño de software, en la que cada equipo que interviene en la red es cliente o es servidor. Por lo general los servidores son ordenadores potentes en la espera de una petición; existen servidores de ficheros, de impresoras, de red, de base de datos y servidores web. Dentro de los clientes encontramos los equipos de uso común, como por ejemplo PC, laptops y smartphones [34].

Esta arquitectura relaciona los procesos que solicitan los clientes y los procesos que responden los servidores, esto permite la creación de aplicaciones distribuidas [34].

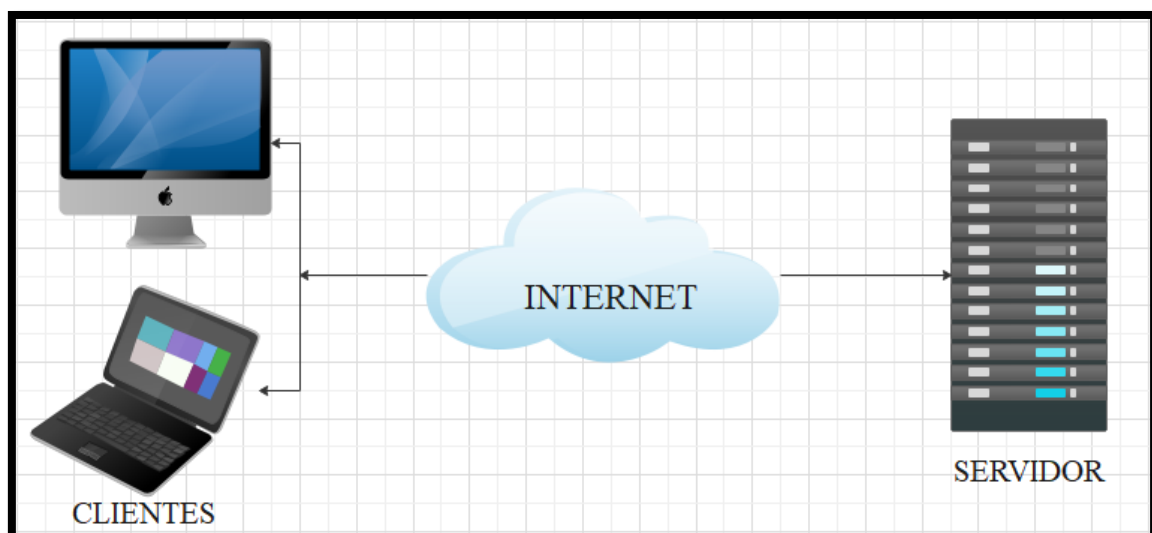


Figura 2. Arquitectura del Sistema Cliente-Servidor

3.2.1.2 PATRÓN DE ARQUITECTURA MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC)

Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo [35].

- El Modelo que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia [35].
- La Vista, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con este [35].
- El Controlador, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno [35].

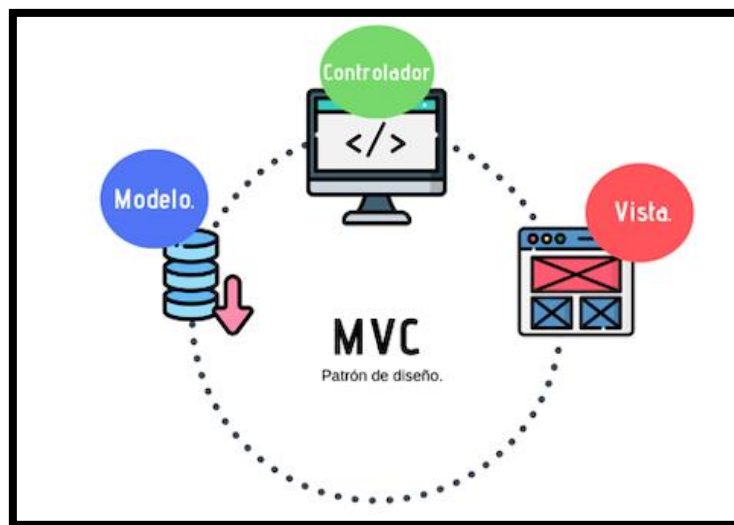


Figura 3. Gráfico Modelo Vista Controlador

3.2.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Los diagramas de casos de uso son una descripción de acciones que se generan dentro de un sistema desde la perspectiva del usuario que utilizan el sistema también conocidos como actores [36].

En este diagrama se presentan las actividades principales de cada rol en el sistema para el Cuerpo de Bomberos de La Libertad.

Diagrama general del sistema

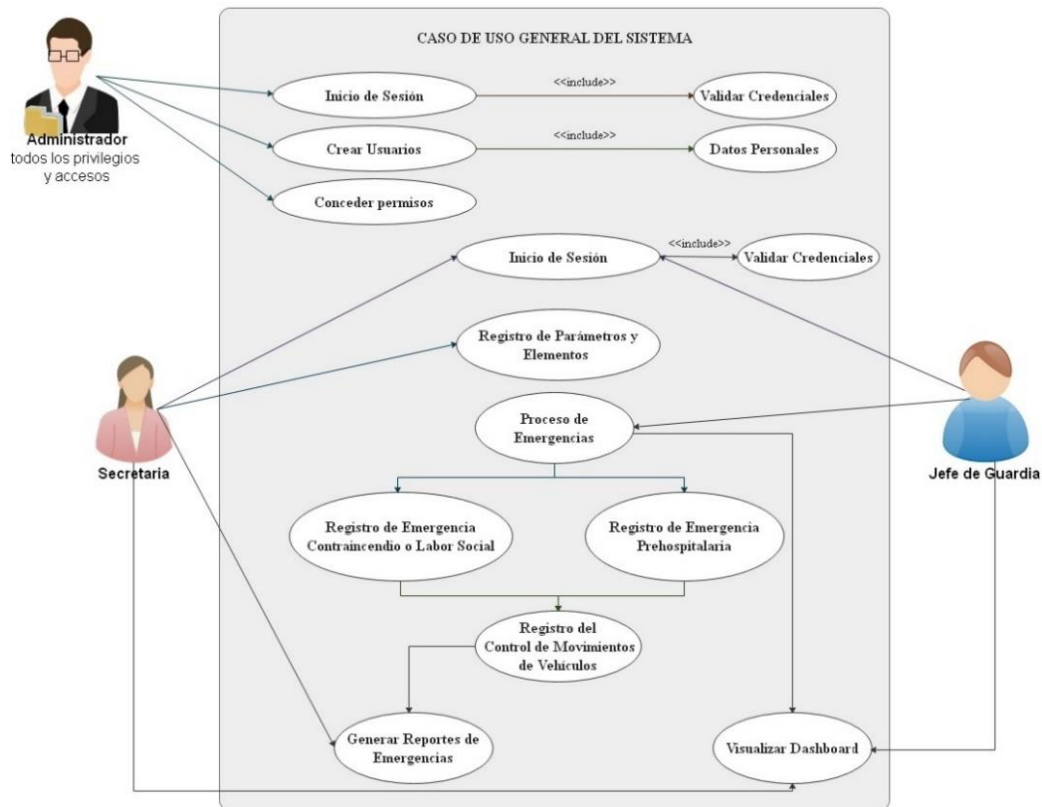


Figura 4. Diagrama de caso de uso general del sistema

Diagrama inicio de sistema

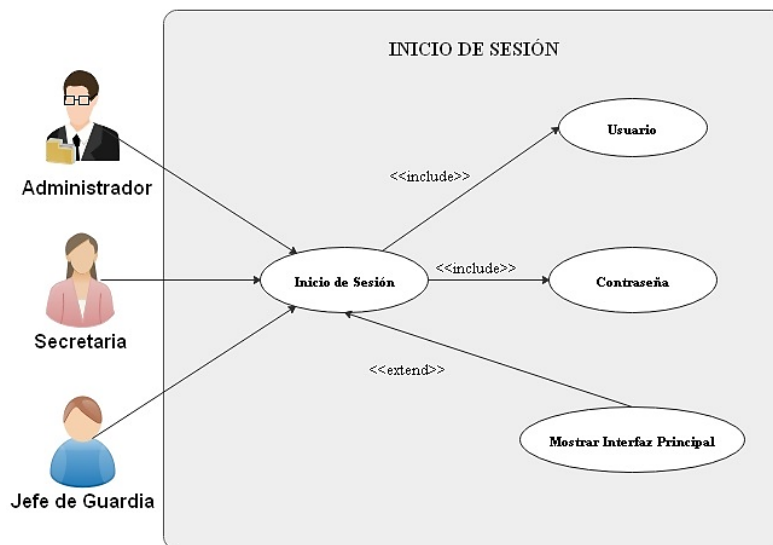


Figura 5. Diagrama de caso de uso inicio de sesión

Caso de uso	Inicio de Sistema
Actores	Administrador, secretaria y jefe de guardia.
Objetivo	Inicio de sesión de administrador, secretaria y jefe de guardia mediante el ingreso de un usuario y contraseña asignado.

Resumen	Inicio de sesión y acceso al sistema web.
Precondiciones	El usuario administrador, secretaria y jefe de guardia accede al sistema mediante la asignación de un usuario y contraseña. El usuario que tiene el rol de administrador es quien tiene acceso a todos los módulos, la secretaria en los módulos relacionados a su trabajo y el jefe de guardia accederá a los módulos con los procesos de emergencias.
Flujo Principal	1. El usuario administrador, secretaria y aspirante inicia sesión. 2. Ingresa al sistema en el módulo que desee trabajar.

Tabla 6. Diagrama de caso de uso inicio de sesión al sistema

Diagrama de registro de parámetros y elementos

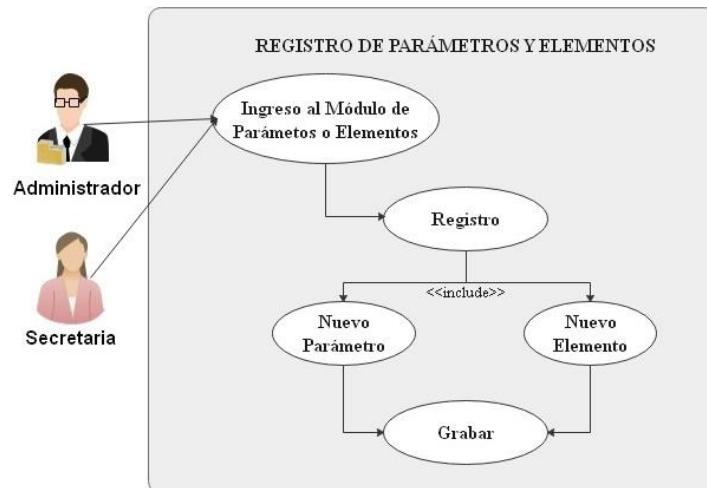


Figura 6. Diagrama de caso de uso registro de parámetros y elementos

Caso de uso	Registro de parámetros y elementos
Actores	Administrador, secretaria.
Objetivo	Registro de parámetros y elementos.
Resumen	Registro de campos necesarios para el buen funcionamiento del sistema de emergencias.
Precondiciones	El usuario administrador o secretaria debe registrar los parámetros y elementos que no estén registrados en la base de datos.
Flujo Principal	1. El usuario administrador o secretaria inicia sesión.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Ingresa al sistema en el módulo de parámetros o registro de elementos. 3. Escogen el factor que necesitan añadir. 4. Realizan un nuevo registro, llenan los datos. 5. Graban para guardar nuevo parámetro o elemento.
--	---

Tabla 7. Diagrama de caso de uso registro de parámetros y elementos

Diagrama registro de emergencia contraincendio o labor social

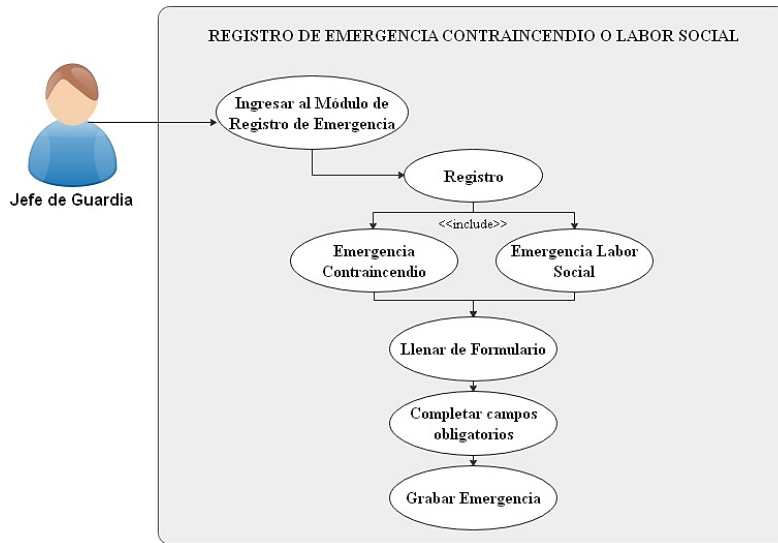


Figura 7. Diagrama de caso de uso registro de emergencia contraincendio o labor social

Caso de uso	Registro de Emergencia Contraincendio o Labor Social
Actores	Jefe de guardia.
Objetivo	Registro de emergencia contraincendio o labor social.
Resumen	Registro de cualquier tipo de emergencia contraincendio o labor social con el llenado de un formulario.
Precondiciones	El usuario jefe de guardia debe registrar las emergencias sean de tipo contraincendio o labor social.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario jefe de guardia inicia sesión. 2. Ingresa al sistema en el módulo de registro de emergencias. 3. Realiza el registro de una nueva emergencia. 4. Llena el formulario completando los campos obligatorios y seleccionando el tipo de emergencia atendida. 5. Graba para guardar una nueva emergencia.

Tabla 8. Diagrama de caso de uso registro de emergencia contraincendio o labor social

Diagrama registro de emergencia prehospitalaria

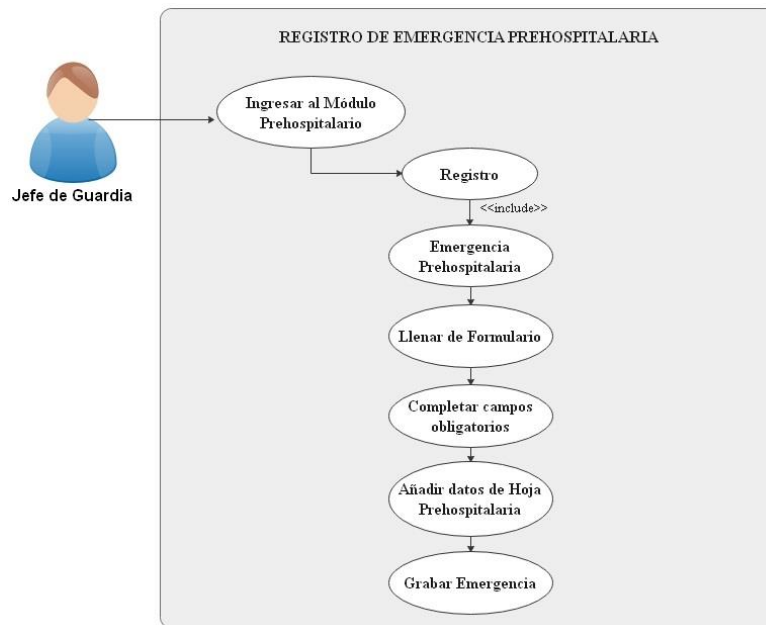


Figura 8. Diagrama de caso de uso registro de emergencia prehospitalaria

Caso de uso	Registro de Emergencia Prehospitalaria
Actores	Jefe de guardia.
Objetivo	Registro de emergencia prehospitalaria.
Resumen	Registro una emergencia prehospitalaria con el llenado de un formulario.
Precondiciones	El usuario jefe de guardia debe registrar las emergencia prehospitalaria.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario jefe de guardia inicia sesión. 2. Ingresa al sistema en el módulo prehospitalario. 3. Realiza el registro de una nueva emergencia prehospitalaria. 4. Llena el formulario completando los campos obligatorios y seleccionando el tipo de emergencia atendida. 5. Agrega los datos de la hoja de atención prehospitalaria. 6. Graba para guardar una nueva emergencia.

Tabla 9. Diagrama de caso de uso registro de emergencia prehospitalaria

Diagrama registro de control de movimientos del vehículo

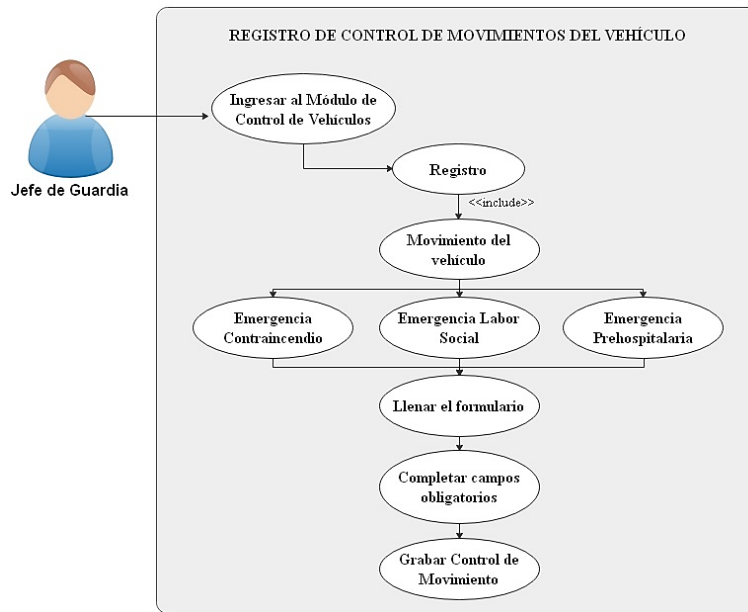


Figura 9. Diagrama de caso de uso registro de control de movimientos del vehículo

Caso de uso	Registro de Control de Movimientos del Vehículo
Actores	Jefe de guardia.
Objetivo	Control del registro de movimientos del vehículo.
Resumen	Registro de movimientos del vehículo en los tipos de emergencias.
Precondiciones	El usuario jefe de guardia debe registrar los movimientos del vehículo para llevar el control en la atención de una emergencia.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario jefe de guardia inicia sesión. 2. Ingresa al sistema en el módulo de control de vehículos. 3. Selecciona el tipo de emergencia: contraincendio, labor social o prehospitalario. 4. Registra el movimiento de vehículo de la emergencia seleccionada. 5. Agrega y completa los campos importantes en el formulario. 6. Graba para guardar el movimiento del control del vehículo.

Tabla 10. Diagrama de caso de uso registro de control de movimiento del vehículo

Diagrama reportes de emergencias

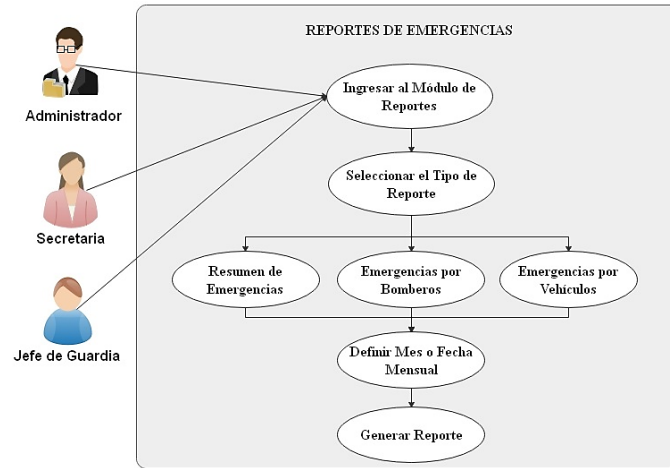


Figura 10. Diagrama de caso de uso reportes de emergencias

Caso de uso	Reportes de Emergencias
Actores	Administrador, secretaria y jefe de guardia.
Objetivo	Generación de los reportes de emergencias.
Resumen	Visualización de reportes del resumen de emergencias, emergencias por bomberos y emergencias por vehículos.
Precondiciones	El usuario administrador, secretaria o jefe de guardia podrá generar los reportes una vez finalizado el proceso de registro de emergencias durante un mes.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicia sesión. 2. Ingresa al sistema en el módulo de reportes. 3. Selecciona el tipo de reporte: resumen de emergencias, emergencias por bomberos o emergencias por vehículos. 4. Escoge el mes o fecha mensual para el reporte. 5. Genera y descarga el reporte en formato PDF.

Tabla 11. Diagrama de caso de uso reportes de emergencias

3.2.3 MODELADO DE DATOS

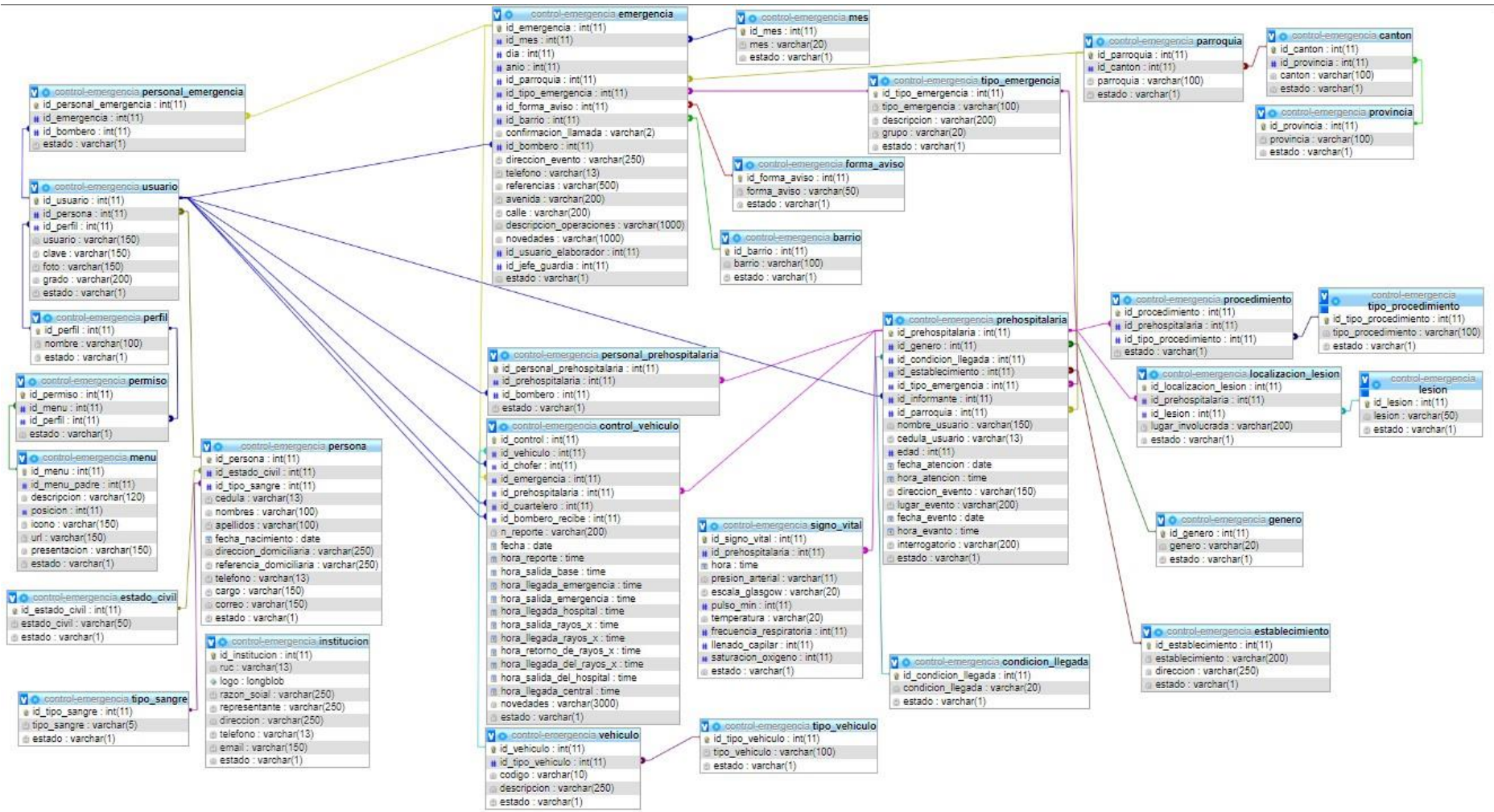


Figura 11. Modelado de la base de datos

3.3 DISEÑO DE INTERFACES

Interfaz de Inicio de Sesión

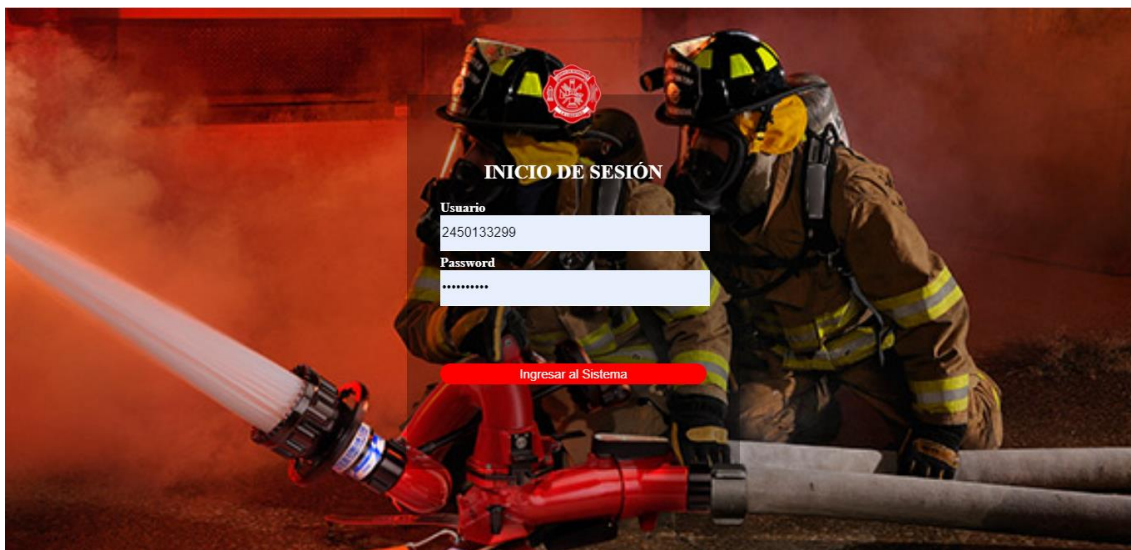


Figura 12. Interfaz de Inicio de Sesión

El inicio de sesión cuenta con 2 cajas de texto para verificar las credenciales de los usuarios. Tiene implementada funciones de validaciones de credenciales y emite mensajes de errores.

Interfaz del Menú de Opciones

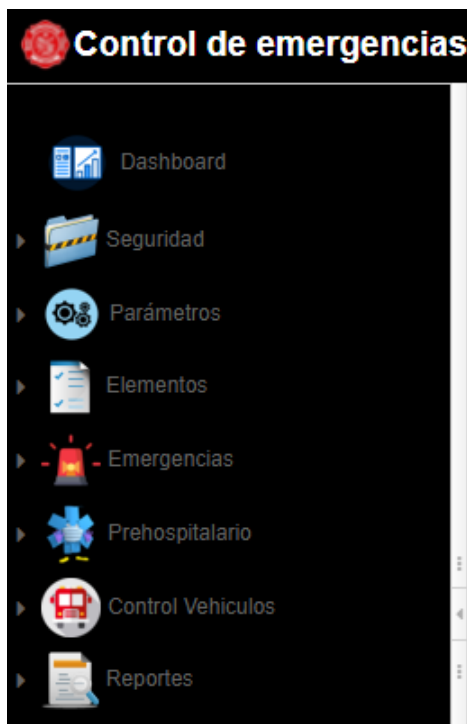


Figura 13. Interfaz del Menú de Opciones

En la parte lateral se encontrará el menú de opciones mostrando las diferentes módulos con etiquetas desplegables, iconos y descripción de cada opción.

Interfaz de Seguridad del Sistema

Código	Perfil	Estado	Acción
1	Administrador	A	[Edit] [Delete]
2	Secretaria	A	[Edit] [Delete]
3	Jefe de guardia	A	[Edit] [Delete]
4	Bombero Rentado	A	[Edit] [Delete]
5	Chofer	A	[Edit] [Delete]
6	Bombero Voluntario	A	[Edit] [Delete]

Figura 14. Interfaz de Seguridad del Sistema

Perfil muestra un listado de los perfiles que están registrados en la base de datos, permite agregar, modificar y eliminar un perfil. Usuarios permite crear un administrador, secretaria o jefe de guardia mediante llenado de formulario con campos importantes como cédula, nombres, usuario, contraseña y más según el rol que cumpla dentro de la institución. Permisos permite asignar los menús a cada perfil con el propósito de brindar los procesos necesarios a cada usuario.

Interfaz de Registro de Parámetros y Elementos

Código	Nombre	Estado	Acción
1	Mirador de Costa de Oro	A	[Edit] [Delete]
2	Plaza La Libertad	A	[Edit] [Delete]
3	Fundo de Carolina	A	[Edit] [Delete]
4	10 de Agosto	A	[Edit] [Delete]
5	11 de Diciembre	A	[Edit] [Delete]
6	25 de Diciembre	A	[Edit] [Delete]
7	Rocafuerte	A	[Edit] [Delete]
8	Puerto Rico	A	[Edit] [Delete]
9	Las Acacias	A	[Edit] [Delete]
10	Simón Bolívar	A	[Edit] [Delete]
11	Mariscal Sucre	A	[Edit] [Delete]

Figura 15. Interfaz de Registro de Parámetros y Elementos

En estos apartados se encontrarán los diferentes parámetros y elementos que conforman una emergencia. En cada opción se despliega una lista con los diferentes registros previos, una barra de búsqueda que permitirá agregar, modificar y eliminar registros en cada una. Parámetros contiene: barrios, tipos de sangre, tipos de emergencias, formas de aviso, condición de llegada del herido, tipo de vehículo, género, estado civil. Elementos contiene: bomberos, choferes y vehículos.

Interfaz de Registro de Emergencias

The screenshot displays the 'Control de emergencias' web application. The interface is divided into a sidebar on the left, a main content area, and a top navigation bar. The sidebar contains icons for 'Dashboard', 'Seguridad', 'Parámetros', 'Elementos', 'Emergencias', 'Prehospitalario', 'Control Vehículos', and 'Reportes'. The main content area is titled 'Emergencias' and features a 'Registro emergencia' form. The form is structured into three steps: 'Paso 1: Datos Personales', 'Paso 2: Personal emergencia', and 'Paso 3: Otros'. The 'Paso 1' step includes fields for 'Día (*)', 'Mes', 'Año', 'Provincia (*)', 'Cantón (*)', and 'Parroquia (*)'. The 'Paso 2' step includes 'Tipo de emergencia (*)', 'Reportado por (*)', and 'Confirmación llamada (*)'. The 'Paso 3' step includes 'DATOS GENERALES DE ATENCIÓN' with fields for 'Nombre del informante (*)', 'Teléfono', 'Dirección', 'Referencia', and 'Avenida'. The form also has a 'Barrio' dropdown menu. At the bottom of the form are 'Salir' and 'Siguiete' buttons. The top right of the application shows the user 'Merejido Pincay Robert Bryan Administrador'. The bottom of the page shows a pagination bar with '[1 - 20 / 31]'.

Figura 16. Interfaz de Registro de Emergencias

Para el registro de emergencia se debe ingresar los datos solicitados y proceder a llenar los apartados de: datos generales de atención, personal que asiste y otros, luego se debe seleccionar el botón de grabar para guardar la emergencia en el sistema web y en la base de datos.

Interfaz de Registro de Condición Prehospitalaria

Figura 17. Interfaz de Registro de Condición Prehospitalaria

Para el registro de condición prehospitalaria se debe ingresar los datos solicitados y proceder a llenar los apartados de: datos generales, personal que asiste, signos vitales, lesiones y procedimientos, luego se debe seleccionar el botón de grabar para guardar la emergencia en el sistema web y en la base de datos.

Interfaz de Control de Vehículos

Fecha del Registro	Vehículo	Tipo Vehículo	Emergencia	No Reporte	Estado	Acción
01/01/2022	Móvil 4	Motobomba	Control de Incendio	1	A	
01/01/2022	Móvil 14	Ambulancia	Prehospitalaria	2	A	
02/01/2022	Móvil 3	Motobomba	Labor Social	3	A	
03/01/2022	Móvil 4	Motobomba	Control de Incendio	4	A	
04/01/2022	Móvil 15	Ambulancia	Prehospitalaria	5	A	
05/01/2022	Móvil 3	Motobomba	Control de Incendio	6	A	
06/01/2022	Móvil 20	Canasta	Labor Social	7	A	
07/01/2022	Móvil 14	Ambulancia	Prehospitalaria	8	A	
08/01/2022	Móvil 5	Motobomba	Control de Incendio	9	A	
09/01/2022	Móvil 4	Motobomba	Labor Social	10	A	
10/01/2022	Móvil 5	Motobomba	Labor Social	11	A	

Figura 18. Interfaz de Control de Vehículos

Movimiento de vehículos muestra un listado de emergencias para luego registrar los horarios de circulación del vehículo. Control de vehículos lista todos los registros realizados de las emergencias contraincendio, labor social o prehospitalaria.

Interfaz de Reportes

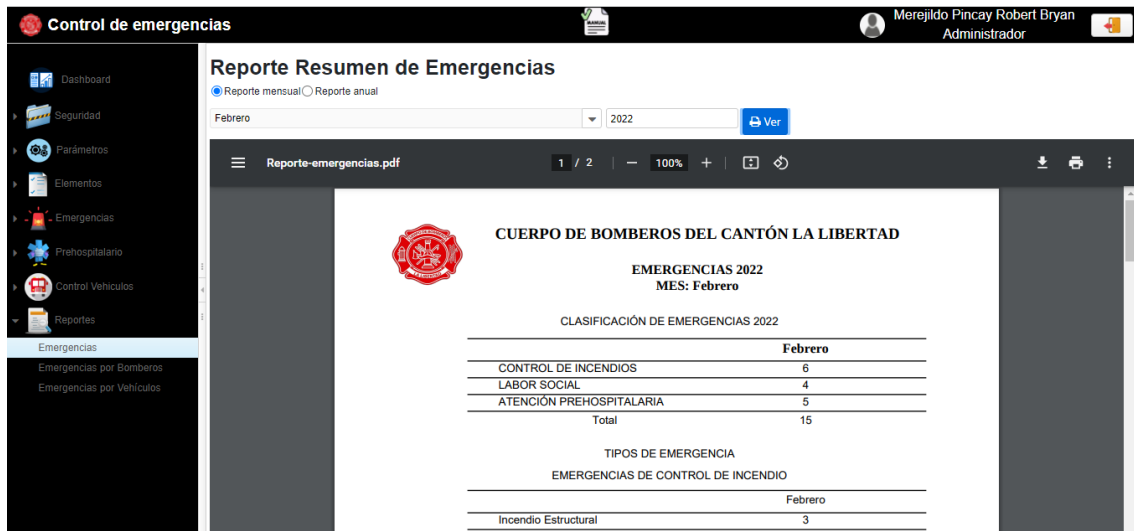


Figura 19. Interfaz de Reportes

Cuenta con los reportes de: resumen de emergencias, emergencias por bomberos y emergencias por vehículos, permite seleccionar el mes y definir el año para generar el reporte en formato PDF.

Interfaz de Dashboard

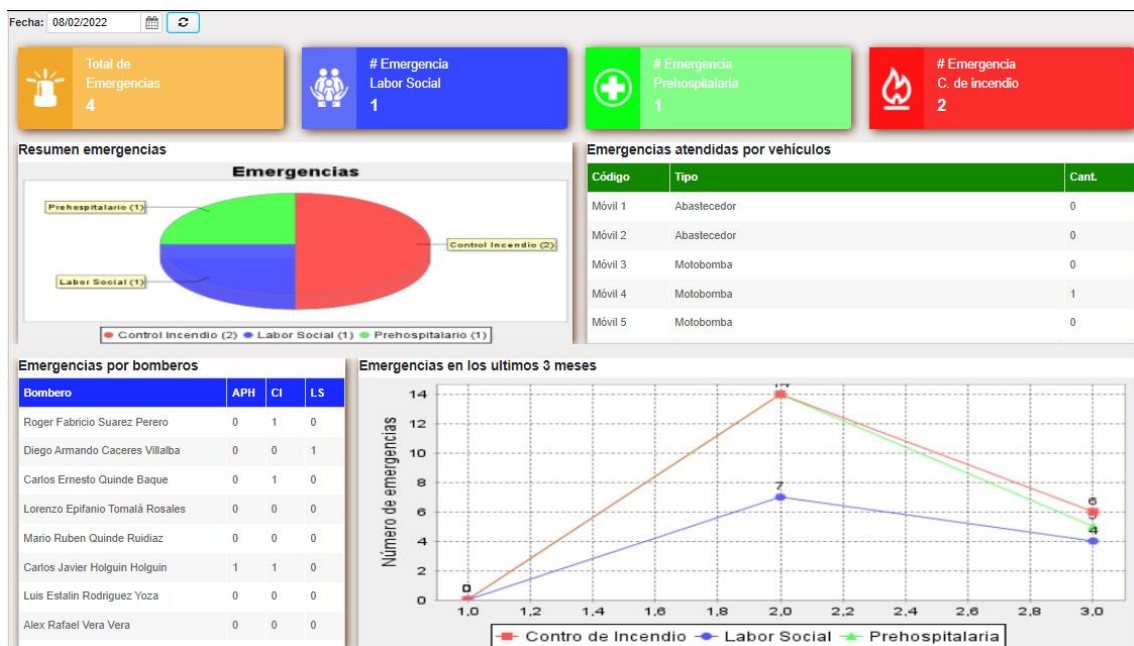


Figura 20. Interfaz de Dashboard

La pantalla de dashboard permite visualizar lo transcurrido en el día que incluye el resumen de emergencias por tipo con su valores y representación en gráfico circular, emergencias atendidas por vehículos, emergencias atendidas por bomberos y estadísticas de emergencias en los últimos 3 meses.

3.4 PRUEBAS

El sistema fue sometido a una serie de pruebas en una diversidad de escenarios posibles, verificando que se cumplan todas las validaciones y restricciones en lista de requerimientos funcionales como no funcionales, con el fin de detectar y corregir posibles errores e inconsistencias en los datos.

Las pruebas realizadas fueron las siguientes:

Sistema Web - Prueba N° 1: Inicio de sesión.	
Objetivo:	Verificar el correcto ingreso al sistema web por medio de las credenciales de cada usuario.
Descripción:	El usuario ingresa sus credenciales en los campos respectivos, para acceder al sistema.
Caso N°1: Credenciales Correctas	
Datos de Entrada: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Contraseña 	Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none"> • El sistema valida correctamente y extrae los datos del usuario. • Se muestra la pantalla principal con cada módulo y las diferentes opciones que tiene el sistema web.
Caso N°2: Credenciales Incorrectas	
Datos de Entrada: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Contraseña 	Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario ingresa su cédula de manera incorrecta, se muestra un mensaje de alerta “Ingreso fallido, intente nuevamente”. • Si el usuario ingresa su contraseña de manera incorrecta, se muestra un mensaje de alerta “Ingreso fallido, intente nuevamente”. • Si el usuario intenta ingresar al sistema sin llenar los campos de usuario y contraseña, se muestra un mensaje de alerta “Ingreso fallido, intente nuevamente”.
Usuarios: <ul style="list-style-type: none"> • Administrador • Secretaria • Jefe de guardia 	Evaluación: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 12. Prueba de Inicio de Sesión

Sistema Web - Prueba N° 2: Registro de Usuarios.	
Objetivo:	Registrar correctamente los datos correspondientes de cada usuario.
Descripción:	Registro de la información de los usuarios.
Caso N°1: Registro correcto de usuarios	
Datos de Entrada: <ul style="list-style-type: none"> • Cédula 	Datos de Salida:

<ul style="list-style-type: none"> • Perfil • Nombres • Apellidos • Dirección • Referencia • Estado civil • Tipo de sangre • Fecha de nacimiento • Teléfono • Correo • Grado • Usuario • Contraseña 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema valida correctamente los datos ingresados, registra y guarda la información en la base de datos y muestra el mensaje “Proceso ejecutado con éxito”. • Se listan los usuarios y podemos visualizar el último registro guardado dentro del sistema, donde podemos ver detalles como: cédula, nombres, apellidos, perfil, usuario, estado.
--	---

Caso N°2: Registro incorrecto de usuarios

<p>Datos de Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cédula • Perfil • Nombres • Apellidos • Dirección • Referencia • Estado civil • Tipo de sangre • Fecha de nacimiento • Teléfono • Correo • Grado • Usuario • Contraseña 	<p>Datos de Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la cédula ya se encuentra registrada en la base de datos, se muestra el mensaje de error “Número de cédula ya existente entre los registros”. • Si el usuario ya se encuentra registrado en la base de datos, se muestra el mensaje de “Número de cédula ya existente entre los registros”. • Si el administrador no llena los campos establecidos como obligatorios, se muestra el mensaje “debe registrar el campo” donde corresponde. • Cada campo establecido para ser llenado dentro del formulario no se debe encontrarse vacío. • En el campo de cédula se establece que la cédula del usuario debe tener un formato válido y no debe encontrarse vacío. • En el campo de correo se establece que el correo del usuario debe tener un formato válido y no debe encontrarse vacío. • En el campo de la fecha de nacimiento debe el usuario tener entre 18 a 30 años de edad. • En el campo de usuario se establece que el usuario no debe estar vacío. • En el campo de clave se establece que la contraseña del usuario no debe estar vacío y deber tener combinaciones de letras, signos y números. • Para poder enviar el formulario es necesario llenar todos los campos de forma correcta.
<p>Usuarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrador 	<p>Evaluación:</p> <p align="center"><input checked="" type="checkbox"/> Exitoso</p>

Fallido

Tabla 13. Prueba del Registro de Usuarios

Sistema Web - Prueba N° 3: Registro de Emergencias.	
Objetivo:	Registrar correctamente los datos de una emergencia.
Descripción:	Registro de la información de una emergencia contraincendio o labor social.
Caso N°1: Registro correcto de emergencias	
Datos de Entrada: <ul style="list-style-type: none">• Día• Mes• Año• Provincia• Cantón• Parroquia• Tipo de emergencia• Reportado por• Confirmación de llamada• Informante• Teléfono• Dirección• Barrio• Referencia• Avenida• Personal que asiste a emergencia• Otros	Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none">• El sistema valida correctamente los datos ingresados, registra y guarda la información en la base de datos y una vez grabada la emergencia muestra el mensaje “Proceso ejecutado con éxito”.• Se listan las emergencias y podemos visualizar el último registro guardado dentro del sistema, donde podemos ver detalles como: fecha del evento, tipo de emergencia, parroquia, teléfono, barrio.
Caso N°2: Registro incorrecto de emergencias	
Datos de Entrada: <ul style="list-style-type: none">• Día• Mes• Año• Provincia• Cantón• Parroquia• Tipo de emergencia• Reportado por• Confirmación de llamada• Informante• Teléfono• Dirección• Barrio• Referencia• Avenida	Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none">• Si el jefe de guardia no llena los campos establecidos como obligatorios, se muestra el mensaje “debe registrar el campo” donde corresponde.• En el apartado del personal que asiste a emergencia no debe estar vacío, allí se registran y listan a los bomberos que acudieron a dicho evento.• En el apartado de otros no debe encontrarse vacío, allí se detalla la descripción de operaciones y las novedades de la emergencia.• Para poder enviar el formulario es necesario llenar todos los campos de forma correcta.

<ul style="list-style-type: none"> Personal que asiste a emergencia Otros 	
Usuarios: <ul style="list-style-type: none"> Jefe de guardia 	Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 14. Prueba del Registro de Emergencias

Sistema Web - Prueba N° 4: Registro Prehospitalario.	
Objetivo:	Registrar correctamente los datos de una emergencia prehospitalaria.
Descripción:	Registro de la información de una emergencia prehospitalaria.
Caso N°1: Registro correcto de emergencia prehospitalaria	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ul style="list-style-type: none"> Cédula del usuario Nombre de usuario Edad Género Fecha del evento Fecha de atención Provincia Cantón Parroquia Informante Condición de llegada Tipo de emergencia Dirección del evento Lugar del evento Interrogatorio Personal que asiste a emergencia Signos vitales Lesiones y procedimientos 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema valida correctamente los datos ingresados, registra y guarda la información en la base de datos y una vez grabada la emergencia muestra el mensaje “Proceso ejecutado con éxito”. Se listan las emergencias y podemos visualizar el último registro guardado dentro del sistema, donde podemos ver detalles como: fecha del evento, cédula del paciente, nombre del paciente, bombero informante.
Caso N°2: Registro incorrecto de emergencia prehospitalaria	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ul style="list-style-type: none"> Cédula del usuario Nombre de usuario Edad Género Fecha del evento Fecha de atención Provincia Cantón Parroquia Informante 	<ul style="list-style-type: none"> Si el jefe de guardia no llena los campos establecidos como obligatorios, se muestra el mensaje “debe registrar el campo” donde corresponde. En el apartado del personal que asiste a emergencia no debe estar vacío, allí se registran y listan a los bomberos que acudieron a dicho evento. En el apartado de signos vitales no debe encontrarse vacío, allí se registra la presión arterial, pulso mínimo, temperatura corporal,

<ul style="list-style-type: none"> • Condición de llegada • Tipo de emergencia • Dirección del evento • Lugar del evento • Interrogatorio • Personal que asiste a emergencia • Signos vitales • Lesiones y procedimientos 	<p>frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el apartado de lesiones y procedimientos no debe encontrarse vacío, allí se registran los tipos de procedimientos y las lesiones del paciente. • Para poder enviar el formulario es necesario llenar todos los campos de forma correcta.
Usuarios: <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de guardia 	Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 15. Prueba del Registro Prehospitalario

Sistema Web - Prueba N° 5: Registro del Movimiento de Vehículo.	
Objetivo:	Registrar correctamente los datos de un movimiento de vehículo.
Descripción:	Registro de la información de un movimiento de vehículo.
Caso N°1: Registro correcto del movimiento de vehículo	
Datos de Entrada: <ul style="list-style-type: none"> • Vehículo • Chofer • Cuartelero • Fecha • N° de reporte • Horarios de salida • Horarios de llegada • Novedades 	Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none"> • El sistema valida correctamente los datos ingresados, registra y guarda la información en la base de datos y una vez grabado el movimiento del vehículo muestra el mensaje “Proceso ejecutado con éxito”. • Se listan las movimiento y podemos visualizar el último registro guardado dentro del sistema, donde podemos ver detalles como: fecha del registro, vehículo, tipo de vehículo, emergencia, número de reporte, estado.
Caso N°2: Registro incorrecto del movimiento de vehículo	
Datos de Entrada: <ul style="list-style-type: none"> • Vehículo • Chofer • Cuartelero • Fecha • N° de reporte • Horarios de salida • Horarios de llegada • Novedades 	Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none"> • Si el jefe de guardia no llena los campos establecidos como obligatorios, se muestra el mensaje “debe registrar el campo” donde corresponde. • Para poder enviar el formulario es necesario llenar todos los campos necesarios de forma correcta.
Usuarios: <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de guardia 	Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso

	<input type="checkbox"/> Fallido
--	----------------------------------

Tabla 16. Prueba del Registro del Movimiento de Vehículo

Sistema Web - Prueba N° 6: Reportes	
Objetivo:	Visualizar la correcta generación de reportes.
Descripción:	En el módulo de reportes se muestran las opciones para escoger el reporte que se desea revisar.
Caso N°1: Visualizar reportes	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ul style="list-style-type: none"> • Selección del apartado de reportes • Selección de la opción que desee procesar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los reportes muestran la información correcta dependiendo de la opción seleccionada. • Solo se podrá escoger la opción del reporte que desea generar sea: reporte del resumen de emergencia, reporte por bomberos, reporte por vehículos.
Caso N°2: Generación de reporte del resumen de emergencia.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ul style="list-style-type: none"> • Selección del apartado de reportes • Selección del mes. • Selección del año. 	<ul style="list-style-type: none"> • El reporte muestra la información de las emergencias atendidas durante el mes y año seleccionado.
Caso N°3: Generación de reporte emergencias por bombero.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ul style="list-style-type: none"> • Selección del apartado de reportes, • Selección del mes • Selección del año. 	<ul style="list-style-type: none"> • El reporte muestra la información de las bomberos que acuden a cada tipo de emergencias valorando su asistencia de forma numérica.
Caso N°4: Generación de reporte emergencias por vehículo.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ul style="list-style-type: none"> • Selección del apartado de reportes, • Selección de fecha inicial y final. 	<ul style="list-style-type: none"> • El reporte muestra la información de los vehículos que acuden a las emergencias determinando el número de asistencia.
Usuarios:	Evaluación:
<ul style="list-style-type: none"> • Administrador • Secretaria • Jefe de guardia 	<div style="text-align: right;"> <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido </div>

Tabla 17. Prueba de los Reportes

CONCLUSIONES

- A través de la entrevista dirigida al personal de guardia del CBL, se logró obtener información acerca del proceso de emergencias, para llevar un control en los registros de cada tipo de emergencias, un control de movimientos de vehículos y una generación de reportes que será el producto final de importancia para la institución.
- La plataforma web propuesta proporciona como efecto la rapidez de los resultados en los procesos de registros de emergencias, reduciendo el tiempo de respuesta a un 90% y cumpliendo satisfactoriamente la generación de reportes.
- Con el desarrollo del sistema web se ha conseguido cumplir con los objetivos que se definieron al iniciar el proyecto, logrando una plataforma útil y de calidad.

RECOMENDACIONES

- Es fundamental dar a conocer las funcionalidades del sistema web a través de una capacitación al personal bombero que está inmerso en el uso, con el fin de que administrador, secretaria y jefe de guardia tengan un mayor entendimiento de su operatividad. Así mismo dentro de la capacitación se proveerá un manual de uso para cada usuario. (**Anexo 6**)
- Es recomendable que la institución acceda al debido mantenimiento del sistema web, como a su vez que acepte el desarrollo de nuevos módulos existentes dentro del proceso de emergencias, para así mantener una mejor estructura y sistematizar nuevos procedimientos.
- Finalmente se recomienda a los jefes de guardias del cuerpo de bomberos del cantón la libertad dar el respectivo uso del sistema, para que se adapten al cambio de utilizar plataformas tecnológicas en su labores diarias.

BIBLIOGRAFÍAS

TRABAJOS CITADOS


- [1] A. Cuasapaz, R. Delgado R. y E. Hermosa, «Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información para el Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito,» [En línea]. Available: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7056/1/AC-%20GS-047058.pdf>.
- [2] K. O. B. Mero, «repositorio upse,» 2014. [En línea]. Available: <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/1608/MANUAL%20DE%20FUNCIONES%20PARA%20EL%20CUERPO%20DE%20BOMBEROS%20%20DEL%20CANT%20C3%93N%20LA%20LIBERTAD%20%20PROVINCIA%20DE%20SANTA%20%20ELENA%20%20ANO%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- [3] C. R. G. C. Nicolás Andrés Cancino Garrido, «Sistema de Gestión de Emergencia para Bomberos de Chillan,» Facultad de Ciencias Empresariales Departamento de Ciencias de la Computación y Tecnología de la Información, 2017. [En línea]. Available: <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2589/1/Cancino%20Garrido%20%20Nicol%C3%A1s%20Andr%C3%A9s.pdf>.
- [4] T. T. R. F. Caiza Gallo Jessica Maribel, «Aplicación Web y Móvil para la gestión de los procesos en el módulo emergencia,» Facultad en Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Febrero 2020. [En línea]. Available: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6701/1/T-001479.pdf>.
- [5] A. M. E. Díaz, «Sistema para la Gestión de Emergencias y Análisis de Riesgo Geográfico para el Cuerpo de Bomberos de Valparaíso.,» Diciembre 2015. [En línea]. Available: http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-4500/UCD4859_01.pdf.
- [6] Facsistel, «<http://facsistel.upse.edu.ec/>,» 2021. [En línea]. Available: http://facsistel.upse.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=463.
- [7] J. M. C. Gómez, «Respositorio de UNESUM,» Facultad de Ciencias Técnicas, 2019. [En línea]. Available: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1599/1/UNESUM-ECU-REDES-2019-45.pdf>.
- [8] Educaweb, «Educaweb,» Julio 2021. [En línea]. Available: <https://www.educaweb.com/profesion/bombero-97/>.
- [9] P. d. C. d. Oportunidades, «gob.ec,» [En línea]. Available: <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>. [Último acceso: 2 Diciembre 2021].

- [10] P. G. D. P. R. R. Ángel Cobo, PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web, DIAZ DE SANTOS ed., 2005, p. 501.
- [11] R. C. Henri Chen, ZK™ Ajax Without JavaScript™ Framework, Apress® The Experts Voice™, 2007, p. 184.
- [12] . C. Teodor Danciu, The Definitive Guide to JasperReports™, Apress® ed., G. Toffoli, Ed., Jasper Soft, 2007, p. 222.
- [13] P. P. G. Abenza, Comenzando a programar con JAVA, U. M. H. d. Elche, Ed., Universitas Miguel Hernández, 2015, p. 491.
- [14] T. Groussard, Los Fundamentos Del Lenguaje Java, Ediciones ENI ed., Recursos Informáticos, 2014, p. 491.
- [15] . G. Aleksa Vukotic, Aapche Tomcat 7, Apress® ed., The Expert's Voice® in Java, 2011, p. 276.
- [16] educaweb, «educaweb.com,» [En línea]. Available: <https://www.educaweb.com/profesion/bombero-97/>.
- [17] B. d. Guayaquil, «Bomberos de Guayaquil,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.bomberosguayaquil.gob.ec/atencion-de-emergencias/>. [Último acceso: 20 Diciembre 2021].
- [18] F. J. Díaz, «PHP: una solucion "open source" parae el desarrollo de paginas web dinamicas,» [En línea]. Available: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/23700/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- [19] Facebook, Bot, «Entorno de Desarrollo,» NeoAttack, [En línea]. Available: <https://neoattack.com/neowiki/entorno-de-desarrollo/>. [Último acceso: 17 11 2021].
- [20] G. H. Arteaga, «Software informatico de gestión de los procesos administrativos,» 2006. [En línea]. Available: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0093361/cap02.pdf>. [Último acceso: 17 11 2021].
- [21] M. A. G. DÍAZ, «Base de datos,» [En línea]. Available: <https://www.aiu.edu/cursos/base%20de%20datos/pdf%20leccion%201/lecci%C3%B3n%201.pdf>. [Último acceso: 17 11 2021].
- [22] F. DÉLÉCHAMP, Java y Eclipse: Desarrolle una aplicación con Java y Eclipse, Barcelona: Ediciones En, 2018.
- [23] C. d. B. d. Ecuador, «Ley de Defensa Contra Incendios,» 2009.
- [24] «Definicion.de,» Copyright , 2008-2020 . [En línea]. Available: <https://definicion.de/>.

- [25] T. Groussard, Desarrollo de aplicaciones web con JEE 6, Barcelona: Java Enterprise Edition, 2010, p. 164.
- [26] B. Chile, «bomberos.cl,» [En línea]. Available: <http://bomberos.cl/tecnologia-y-telecomunicaciones>.
- [27] J. Reyes, «Las TICs y la Gestión empresarial,» 06 02 2013. [En línea].
- [28] gestiopolis, «gestiopolis.com,» [En línea]. Available: <https://www.gestiopolis.com/sistemas-informacion-importancia-empresa/>.
- [29] K. Kendall y J. Kendall, Analisis y diseño de sistemas, Mexico: Pearson Education, 2005, p. 752.
- [30] A. Gustavo y M. Figueroa , «LA METODOLOGIA DE ELABORACION DE PROYECTOS COMO UNA HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO CULTURAL,» 7 Septiembre 2005. [En línea]. Available: http://eprints.rclis.org/6761/1/serie_7.pdf.
- [31] J. P. L. Kenneth C. Laudon, «Libro,» Prentice Hall, 2004. [En línea]. Available: <https://books.google.com.ec/books?id=KD8ZZ66PF-gC&pg=PA277&dq=sistema+web+de+emergencias+de+bomberos&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiR2IGb3MrxAhUNAZ0JHWEqC8IQ6AEwAnoEC AIQA#v=onepage&q=sistema%20web%20de%20emergencias%20de%20bomberos&f=false>.
- [32] M. G. D. Guadalupe Guerrero Dávila, Metodología de la Investigación, Segunda Edición ed., Grupo Editorial Patria, 2020, p. 77.
- [33] V. F. Alarcón, Desarrollo de Sistemas de Información, A. Politécnica, Ed., Edicions UPC, 2010, p. 219.
- [34] S. L. Mora, Programacion de Aplicaciones Web, Club Universitario Alicante, 2002.
- [35] si.ua, «si.ua.es,» [En línea]. Available: <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>.
- [36] R. S. Pressman, Ingenieria del Software "UN ENFOQUE PRÁCTICO", 2010.

ANEXOS

Anexo 1

 CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN LA LIBERTAD				
EMERGENCIAS 2021				
CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIAS 2021				
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
MOTOBOMBA	50	42	22	41
AMBULANCIA	217	162	205	223
SERVICIOS SOCIALES Y COLABORACIÓN CON BOMBEROS	25	17	22	23
RESCATE Y LOGÍSTICA	4	0	21	0
TOTAL	296	221	270	287
TIPOS DE EMERGENCIAS				
EMERGENCIAS CON MOTOBOMBA				
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
INCENDIO ESTRUCTURAL	0	0	1	2
INCENDIO VEHICULAR	1	1	3	1
INCENDIO FORESTAL	1	2	0	0
CONATO DE INCENDIO	0	1	2	1
ABASTECIMIENTO POR INCENDIO	0	0	0	0
QUEMA DE LLANTAS/BASURA	4	7	1	0
QUEMA DE MALEZA	21	19	6	18
CORTOCIRCUITOS	2	2	0	0
FUGA DE GAS	4	0	2	13
CAUSAS DESCONOCIDAS	5	0	2	0
FALSA ALARMA POR INCENDIO	12	10	5	6
SIMULACROS	0	0	0	0
TOTAL	50	42	22	41
EMERGENCIAS MÉDICAS				
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
EMERGENCIA MÉDICA	90	46	58	64
ASISTENCIAS AMBULATORIAS	10	13	10	27
LABOR DE PARTO	2	3	5	7
TRASLADOS DENTRO DE LA PROVINCIA	42	37	37	38
TRASLADOS FUERA DE LA PROVINCIA	4	6	10	5
HERIDOS POR CAÍDAS	5	6	9	6
HERIDOS POR ARMA DE FUEGO	0	0	1	3
HERIDOS POR ARMA BLANCA	0	0	1	2
HERIDOS AGRESIÓN FÍSICA O AUTOAGRESIÓN	6	7	9	2
HERIDOS POR MORDEDURA DE ANIMALES	0	1	1	1
ACCIDENTES DE TRÁNSITO	20	19	31	24
SÍNTOMAS DE COVID-19	24	14	13	28
FALSA ALARMA POR EMERGENCIA MÉDICA	14	10	20	16
TOTAL	217	162	205	223
EMERGENCIAS POR SERVICIO SOCIAL-GAD				
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
RESCATE ACUÁTICO	1	0	0	0
RESCATE DE PERSONAS MUERTAS	0	0	0	0
ABASTECIMIENTO	1	2	0	0
LIMPIEZA DE CALZADA, ESCUELAS, PARQUES	3	2	3	5
PANAL DE ABEJAS	9	2	2	1
RESCATE ANIMAL	1	2	2	1
TALA DE ÁRBOLES	2	0	9	4
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	0	0	0	2
OPERATIVOS DE CONTROL Y SEGURIDAD	0	0	0	0
APOYO A MUNICIPIO	5	6	3	9
OTROS	3	3	3	1
TOTAL	25	17	22	23
EMERGENCIAS RESCATE Y LOGÍSTICA				
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
EVACUACIÓN	0	0	1	0
DRENAJE	4	0	20	0
TOTAL	4	0	21	0


Anexo 1. Datos numéricos en tablas del control de emergencias del mes de: Enero, Febrero, Marzo y Abril del presente año

Anexo 2

CUERPO DE BOMBEROS DE LA LIBERTAD							N-H
PARTE DE EMERGENCIAS APH							1
FECHA : Dia:	25	Mes:	Marzo	Año:	2021		
Provincia:	SANTA ELENA	Canton:	LA LIBERTAD	Parroquia:	LA LIBERTAD		
Tipo de Emergencia:	Emergencia Médica	Reporto por:	Llamada telefónica	Atendida:	Si		
DATOS GENERALES DE ATENCION:							
Nombre del Informante:	Capitan Luis Ponce	Telefono:		Avda:	S/N	Calle:	S/N
Dirección del Evento:	10 de Agosto	Referencias:		Edad:	3 años		
Nombre del Usuario :		C. Identidad:		Edad:	3 años		
Nombre del Usuario :		C. Identidad:					
SALIDA DE VEHICULO:							
Responsable:	Cbo: Segundo Rivera,	Conductor:	Razo Josue Herrera	002- APH:			
Movil:	M14	H. Salida:	11 H 58	H. Llegada:	12 H 51		
SIGNOS VITALES							
Hora	Presion Arterial	Pulso / min	Temperatura corporal	Frecuencia Respiratoria	Llenado Capilar	Saturacion Oxigeno	Escala Glasgow
12:20	120/100	100	36.7°	20	1	98	15 Total
12:20	102/90	95	36.9°	15	1	98	15 Total
PERSONAL QUE ASISTE A EMERGENCIA:							
Cbo: Carlos Holguin,							
PERSONAL EN BASE:							
Sub Of: Roger Suarez, Sub Of: Carlos Quinde, Cbo: Segundo Rivera, Razo: Alex Vera,							
DESCRIPCIÓN DE OPERACION:							
Acude móvil 14 maternidad venus de valdivia para realizar el traslado de las pacientes que se encontraban en el área de emergencias, en estado consciente presentaba sepsis bacteriana del recién nacido. En estado consciente presentaba cianosis al mando del dr. Gary medica luego se lo estabilizo y transporto al hospital de la libertad donde es recibido por la dra. Iviana suarez donde quedaron hospitalizada luego se toma datos y se retornó a central.							
NOVEDADES:							
Cbo: Carlos Holguin,			Sub Of: Carlos Quinde,				
Elaboró el parte:			Jefe de Guardia:				

Anexo 2. Parte de una Emergencia APH (Atención Pre Hospitalaria) en Excel

Anexo 3



CUERPO DE BOMBEROS DE LA LIBERTAD
 "JOSUE ROBLES BODERO"
 LA LIBERTAD - SANTA ELENA - ECUADOR

0001003

INSTITUCIÓN	UNIDAD OPERATIVA	CODIGO UD	N° AMBULANCIA	CANTÓN	PROVINCIA	N° DE HOJA
-------------	------------------	-----------	---------------	--------	-----------	------------

1 DATOS GENERALES DE ATENCIÓN

Nombre del Usuario	Cedula de Ciudadanía	EDAD	TRAUMA	CLINICA	OBSTETRICA
Nombre del Informante	Cedula de Ciudadanía	Fecha de Atención	Hombre	Mujer	
Dirección del Evento	Lugar del evento	Fecha del evento	Hora de Atención	Hora del evento	
Interrogatorio de síntomas	SOAT		Grupo Sanguineo y Rh		

RN = REACCIÓN NORMAL RL = REACCIÓN LENTA RR = REACCIÓN RÁPIDA NOR = NORMAL MID = MIOSIS MID = MIDRIASIS

2 SIGNOS VITALES Y ESCALAS

Hora	Presión Arterial	Pulso / min	Temperat.	Frecuen. Respirat.	Llenado Capilar	Saturac. Oxígeno	PUPILAS				ESCALA DE GLASGOW			ESCALA DE TRAUMA		
							DERECHA		IZQUIERDA		APERTURA OJOS / E	RESPUESTA VERBAL / V	RESPUESTA MOTORA / M	TOTAL / G	PEDIATRIA / 1-2	ADULTO / 1-10
							Reaccon: RN - RL - RR	NOR: MID - MID	Reaccon: RN - RL - RR	NOR: MID - MID						

3 LOCALIZACIÓN DE LESIONES

Escribir el número de la lesión sobre la lesión correspondiente

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>Herida Penetrante</td><td>11</td><td>Hematoma</td></tr> <tr><td>2</td><td>Herida Cortante</td><td>12</td><td>Eritema / Inflamación</td></tr> <tr><td>3</td><td>Frochura Expuesta</td><td>13</td><td>Luxación / Esquinosis</td></tr> <tr><td>4</td><td>Frochura Cerrada</td><td>14</td><td>Quemadura Grado I</td></tr> <tr><td>5</td><td>Quemura Externa</td><td>15</td><td>Quemadura Grado II</td></tr> <tr><td>6</td><td>Hemorragia</td><td>16</td><td>Quemadura Grado III</td></tr> <tr><td>7</td><td>Mordedura</td><td>17</td><td>Aplastamiento</td></tr> <tr><td>8</td><td>Picadura</td><td>18</td><td>Edema</td></tr> <tr><td>9</td><td>Excoriación</td><td>19</td><td>Amputación</td></tr> <tr><td>10</td><td>Deformidad / Moco</td><td>20</td><td></td></tr> </table>	1	Herida Penetrante	11	Hematoma	2	Herida Cortante	12	Eritema / Inflamación	3	Frochura Expuesta	13	Luxación / Esquinosis	4	Frochura Cerrada	14	Quemadura Grado I	5	Quemura Externa	15	Quemadura Grado II	6	Hemorragia	16	Quemadura Grado III	7	Mordedura	17	Aplastamiento	8	Picadura	18	Edema	9	Excoriación	19	Amputación	10	Deformidad / Moco	20	
1	Herida Penetrante	11	Hematoma																																						
2	Herida Cortante	12	Eritema / Inflamación																																						
3	Frochura Expuesta	13	Luxación / Esquinosis																																						
4	Frochura Cerrada	14	Quemadura Grado I																																						
5	Quemura Externa	15	Quemadura Grado II																																						
6	Hemorragia	16	Quemadura Grado III																																						
7	Mordedura	17	Aplastamiento																																						
8	Picadura	18	Edema																																						
9	Excoriación	19	Amputación																																						
10	Deformidad / Moco	20																																							

Observaciones

8 PROCEDIMIENTOS

Ventilación Manual	Ventilación Mecánica	Carota de Guedel
Oxígeno por Mascara	Oxígeno por Cateter Nasal	Cricotomía
Endotraqueal	Descompresión Torax Iza	Torax Des
Drenaje Pleural	Tapón Nasal	Extracción C Extraño
Inmovilización	Collar Cervical	Tabla Columna
Inmovilización de miembros	Sonda Vesical	Sonda Naso Gástrica
Sutura	Torniquete	Hemostasia Pulsion
Canalización de vía	Curoción	Medicación
Ventilación Mecánica Minutos	Extracción Minutos	
Medicación Administrada:		

4 CONDICIÓN DE LLEGADA AL HOSPITAL

Vivo	Muerto	Coma	Shock	Estupor	Paro Cardíaco
Establecimiento que recibe			Responsable que entrega	Firma	
Conductor			Responsable que recibe	Firma	

5 DERIVACIÓN

A domicilio	A otro lugar	Hora entrega
		Hora recibe

ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

Anexo 3. Hoja de atención prehospitalaria del "Cuerpo de Bombero de La Libertad"

Anexo 4



“CUERPO DE BOMBEROS LA LIBERTAD”

Documento de Petición y Autorización

La Libertad 25 de Mayo de 2021

Primer Jefe

Francisco De la O Guale

Tnte. Coronel

De mis consideraciones:

Por medio del presente Yo, **MEREJILDO PINCAY ROBERT BRYAN** con cédula No. 2450133299, como Bombero Voluntario en estado Pasivo con código No. 108 - Lima me dirijo a usted para realizar la debida petición y autorización para el Desarrollo de mi componente práctico de tema: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE REGISTRO DE EMERGENCIAS, EN LAS GUARDIAS BOMBERILES DEL “CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN LA LIBERTAD”**, requisito indispensable a cumplir correspondiente a la obtención de mi título de tercer nivel.

Por tal motivo solicito a usted se me permita la revisión de los documentos de registro de guardias para la ejecución del sistema.

Por su atención y comprensión, quedo de Usted muy agradecido.

ATENTAMENTE

MEREJILDO PINCAY ROBERT

2450133299

RECIBIDO
25 MAY 2021
13:56
CUERPO DE BOMBEROS
DE LA LIBERTAD

Anexo 4. Oficio de petición y autorización a la institución, para laborar en el desarrollo de mi componente práctico de tema de titulación

Anexo 5



UNIVERSIDAD ESTATAL

“PENÍNSULA DE SANTA ELENA”

Objetivo: Conocer las necesidades y requerimientos que se presentan dentro del control de emergencias de las guardias bomberiles, que permita la toma de decisiones para el desarrollo de un sistema web en el Cuerpo de Bomberos de La Libertad de la Provincia de Santa Elena.

¿Actualmente usted cuenta con un sistema de control y registro de emergencias en las guardias?

Si

No

¿Cuál de las siguientes herramientas ofimáticas ha utilizado para llevar el control de emergencias dentro de la compañía, al presente?

Word

Excel

Power Point

Bloc de Notas

¿Tiene usted conocimiento acerca de los Sistemas Informáticos que utilizan las instituciones?

Si

No

Tal vez

¿Cómo dan a conocer los servicios que la empresa ofrece en la Provincia de Santa Elena?

El cuerpo de Bomberos de La Libertad da a conocer sus servicios a través de una página informativa llamada **Cuerpo de Bomberos La Libertad** en redes sociales, donde esta es la única manera de demostrar a sus seguidores cuales son los servicios que brinda a la comunidad.

Explique brevemente el proceso del registro de emergencias.

La emergencia se reporta mediante una llamada del ECU 911 o de una persona alertante, el bombero que la recibe toma los datos necesarios, en especial la dirección exacta del incidente, se dirige al lugar, lleva su hoja de registro o hoja prehospitalaria en caso de ser una emergencia de tipo médica, da primeros auxilios al paciente y lo traslada al hospital, en caso de ser un incendio analiza la escena para trabajar en la mitigación y eliminación del fuego, una vez concluido el procedimiento, el vehículo retornará a la compañía, mientras el chofer realiza la limpieza del vehículo, el bombero que asistió a la emergencia le pasará los datos al jefe de guardia, que es el encargado de llenar los partes de emergencias en una hoja de Excel.

¿Cuál es el número de bomberos que laboran en una guardia?

Son en total doce bomberos, cada guardia es integrada por dos choferes, cuatro integrantes de especialistas capacitados y un jefe de guardia en cada turno.

Especifique cuales son los problemas que se presentan con la utilización de herramientas ofimáticas o materiales físicos (hojas de papel) para el control de la empresa.

El uso de los materiales físicos (hojas de papel), hace que la institución corra el riesgo con la pérdida de información, el cual hace que los papeles no se ubiquen en un lugar específico además de la pérdida de tiempo.

¿Cree usted que sea necesario un sistema web en su institución que ayude a generar reportes y control del registro de guardias en la institución?

Si, debido a los problemas que se presentan mediante el uso de las herramientas ofimáticas, la problemática del papeleo, la pérdida de información y tiempo es importante para la institución porque así se tiene el respaldo de la información sin temor a perderla y cumplir con el debido control de emergencias.

Anexo 5. Entrevista dirigida a los bomberos jefes de guardia del Cuerpo de Bomberos de La Libertad

Anexo 6

MANUAL DEL SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE REGISTRO DE EMERGENCIAS EN LAS GUARDIAS BOMBERILES DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN LA LIBERTAD.

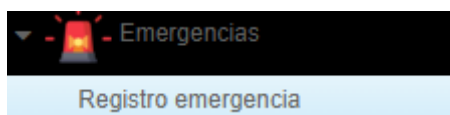
JEFES DE GUARDIA
Suboficial Roger Fabricio Suárez Perero
Suboficial Diego Armando Caceres Villalba
Descripción General: El rol de usuario jefe de guardia posee el acceso a funciones específicas del sistema en los procesos de emergencias.

Anexo 6: Manual del Jefe de Guardia del uso del Sistema Web de Emergencias

MÓDULO DE EMERGENCIAS

REGISTRO DE EMERGENCIAS: CREA UNA EMERGENCIA DE TIPO: CONTRAINCENDIO O LABOR SOCIAL PARA EL REGISTRO DE TODOS LOS SUCESOS DIARIOS DE ATENCIÓN POR PARTE DEL JEFE DE GUARDIA. ESTE MÓDULO SERÁ DETALLADO Y EXPLICADO POR UN JEFE DE GUARDIA.

- Nos ubicamos en **Emergencias**, seleccionamos la opción **Registro de Emergencia**.*



- Damos clic en **Registro de Nueva Emergencia**.*

Emergencias

+ Registro Nueva Emergencia

Día Mes Año

- Llenamos como **paso 1** los **Datos generales de atención**, el que cuenta con: **día, mes, año, provincia, cantón, parroquia, tipo de emergencia**,*

reportado por, confirmación de llamada, nombre del informante, teléfono, dirección, referencia, avenida, barrio.

Ingrese datos

Paso 1: Datos Personales **Paso 2:** Personal emergencia **Paso 3:** Otros

Día (*): 21 Mes: Febrero Año: 2022

Provincia (*): SANTA ELE Cantón (*): LA LIBERTA Parroquia (*): LA LIBERTA

Tipo de emergencia (*): Conato De li Reportado por (*): ECU 911 Confirmación llamada (*): SI

DATOS GENERALES DE ATENCIÓN

Nombre del informante (*): Diego Armando Caceres Villalba

Teléfono: 0989648509 Dirección: Acudió a emergencia móvil 4.

Referencia: Frente a las Canchas de Tierra depo Avenida: Avda. 14 entre calles 14 y 15

Barrio: 11 de Dicien

4. Damos clic en **siguiente**, para avanzar con el proceso de registro al **paso 2**.



5. Luego en el **paso 2** registramos al **personal que asiste a emergencia**. Damos clic en **Nuevo**.

Ingrese datos

Paso 1: Datos Personales **Paso 2:** Personal emergencia **Paso 3:** Otros

+ Nuevo Eliminar

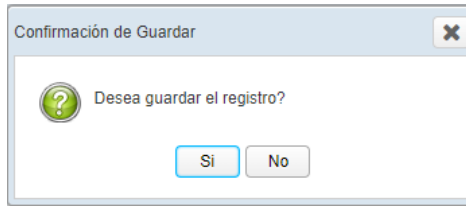
6. Seleccionamos al bombero, luego damos clic en el boton **agregar** para añadir a los bomberos.

Bomberos

+ Agregar

Cdula	Nombres	Apellidos	Tipo Sangre	Cargo	Estado
0923563514	Roger Fabricio	Suarez Perero	A+	Jefe de guardia	A
0926255720	Diego Armando	Caceres Villalba	O+	Jefe de guardia	A
0927513382	Carlos Ernesto	Quinde Baque	O+	Bombero Rentado	A
1309233748	Lorenzo Epifanio	Tomalá Rosales	O+	Bombero Rentado	A
0921987038	Mario Ruben	Quinde Ruidiaz	O+	Bombero Rentado	A

7. Guardamos el registro con clic en **Si**.

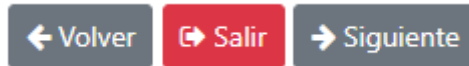


Cédula	Nombres	Apellidos	Cargo
0921987038	Mario Ruben	Quinde Ruidiaz	Bombero Rentado

8. *Procedemos agregar a todos los bomberos que **acudieron a la emergencia.***

Cédula	Nombres	Apellidos	Cargo
0921987038	Mario Ruben	Quinde Ruidiaz	Bombero Rentado
2450133257	Angelica Lourdes	Merejildo Pincay	Bombero Voluntario

9. *Damos clic en **siguiente**, para avanzar con el proceso de registro al paso 3.*



10. *Luego en el **paso 3** llenamos otros datos con la **descripción de operaciones y novedades de la emergencia.***

Ingrese datos

Paso 1:
Datos Personales

Paso 2:
Personal emergencia

Paso 3:
Otros

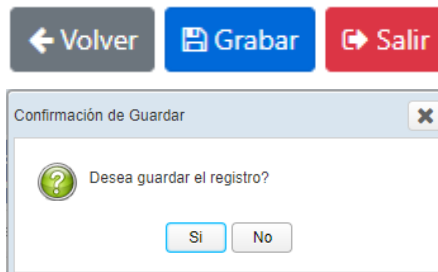
Descripcion de Operaciones:

Acudió a emergencia móvil 4.

Novedades:

Ninguna

11. *Damos Clic en **Grabar**, luego **Si** para registrar la emergencia de tipo **contraincendio.***



12. *El proceso se ha ejecutado con **éxito** y la emergencia ha sido **grabada al sistema.***

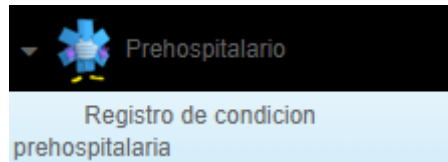
Fecha del Evento	Tipo Emergencia	Parroquia	Teléfono	Barrio	Acción
21 / 2 / 2022	Conato De Incendio	LA LIBERTAD	0989648509	11 de Diciembre	✎ Editar 🗑 Eliminar

13. Ahora debemos proceder a registrar el movimiento de control de vehículos dentro del **Módulo Control de Vehículos** para esta emergencia de un: **conato de incendio**.

MÓDULO PREHOSPITALARIO

REGISTRO DE CONDICIÓN PREHOSPITALARIA: CREA UNA EMERGENCIA PREHOSPITALARIA PARA EL REGISTRO DE TODOS LOS SUCESOS DIARIOS DE ATENCIÓN POR PARTE DEL JEFE DE GUARDIA. ESTE MÓDULO SERÁ DETALLADO Y EXPLICADO POR UN JEFE DE GUARDIA.

1. Nos ubicamos en **Prehospitalario**, seleccionamos la opción **Registro de condición prehospitalaria**.



1. Damos clic en **Nuevo Registro Prehospitalario**.

Condición prehospitalaria



2. Llenamos en el **paso 1** los **Datos generales de la emergencia**, el que cuenta con: **cédula del paciente, nombre, edad, género, fecha de evento, fecha de atención, provincia, cantón, parroquia, informante, condición de llegada, tipo de emergencia, dirección del evento, lugar del evento, interrogatorio**.

Ingrese datos

Paso 1: Datos Personales | **Paso 2:** Personal emergencia | **Paso 3:** Signos vitales | **Paso 4:** Lesiones y procedimiento

Datos Generales (Los campos marcados con (*) son obligatorios)

Cédula del Usuario (*): 1727309047 | Nombre del usuario (*): Johnny Cami | Edad: 21

Género (*): Masculino | Fecha Evento (*): 21 feb. 22 | Fecha Atención (*): 21 feb. 22

Provincia (*): SANTA ELE | Cantón (*): LA LIBERTA | Parroquia (*): LA LIBERTA

Informante (*): Carlos Javier Holguin Holguin | Condición de llegada: Casi Muerto

Tipo de emergencia (*): Asistencia A

Dirección del evento: Barrio "Manabí"

Lugar del evento: Frente a la Ferretería PINCAY

Interrogatorio: Paciente en estado consciente, que presentó un paro cardiaco

3. Damos clic en **siguiente**, para avanzar con el proceso de registro al **paso 2**.



4. Luego en el **paso 2** registramos al **personal que asiste a emergencia**. Damos clic en **Nuevo**.

Ingrese datos

Paso 1: Datos Personales | **Paso 2:** Personal emergencia | **Paso 3:** Signos vitales | **Paso 4:** Lesiones y procedimiento

+ Nuevo | Eliminar

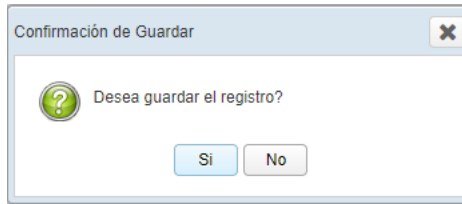
5. Seleccionamos al bombero, luego damos clic en el boton **agregar** para añadir a los bomberos.

Bomberos

+ Agregar

Cdula	Nombres	Apellidos	Tipo Sangre	Cargo	Estado
0923563514	Roger Fabricio	Suarez Perero	A+	Jefe de guardia	A
0926255720	Diego Armando	Caceres Villalba	O+	Jefe de guardia	A
0927513382	Carlos Ernesto	Quinde Baque	O+	Bombero Rentado	A

6. Guardamos el registro con clic en **Si**.



Cédula	Nombres	Apellidos	Cargo
0927513382	Carlos Ernesto	Quinde Baque	Bombero Rentado

7. *Procedemos agregar a todos los bomberos que **acudieron a la emergencia.***

Cédula	Nombres	Apellidos	Cargo
0927513382	Carlos Ernesto	Quinde Baque	Bombero Rentado
2400141962	Fernando Javier	Perero Beltrán	Bombero Voluntario

8. *Damos clic en **siguiente**, para avanzar con el proceso de registro al **paso 3.***



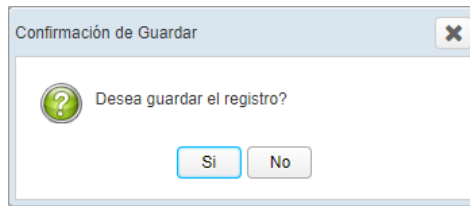
9. *Luego en el **paso 3** llenamos los datos de la hoja prehospitalaria con el registro de **signos vitales.** Damos clic en **Nuevo.***



10. *Ingresamos los datos de los **signos vitales** que son: **hora tomada, presión arterial, pulso mínimo, temperatura corporal, esacala de glasgow, frecuencia respiratoria, llenado capilar y saturación de oxígeno.** Damos clic en **Agregar.***

Ingreso datos	
Hora	10:00:00
Presión arterial	80/60
Pulso mínimo	90
Temperatura corporal:	28
Escala de Glasgow:	12
Frecuencia respiratoria:	60
Llenado capilar:	1
Saturación oxígeno:	90
<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Salir"/>	

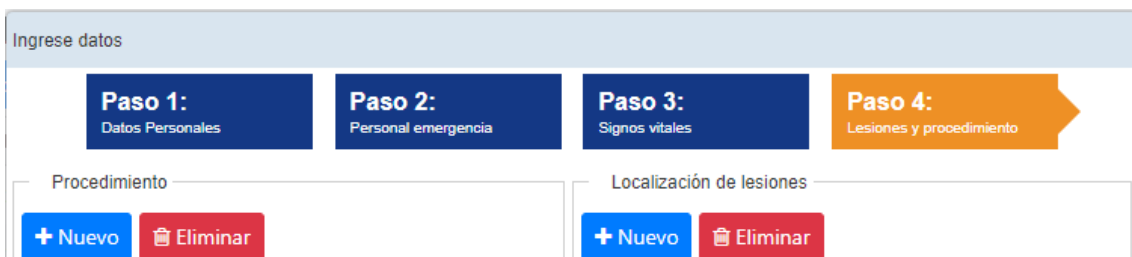
11. *Guardamos el registro con clic en **Si.***



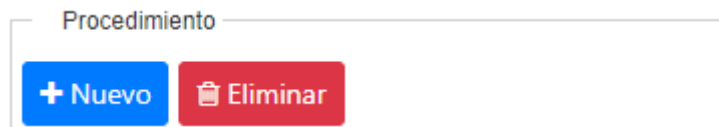
12. El registro de los signos vitales se grabó con éxito.

Hora	Presión arterial	Pulso mínimo	Temperatura corpora	Frecuencia respirato	Saturación oxígeno
10:00:00	80/60	90	28	12	90

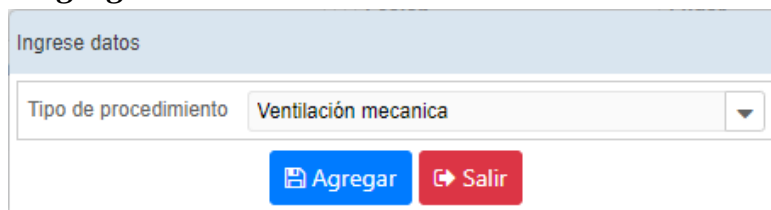
13. Damos clic en **siguiente**, para avanzar con el proceso de registro al **paso 4 de Lesiones y procedimiento**.



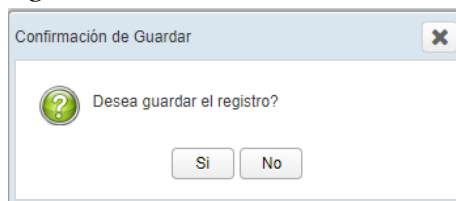
14. Ahora llenamos el **procedimiento** prehospitalario. Damos clic en **Nuevo**.



15. Seleccionamos y Agregamos tipo de **procedimiento** aplicado. Damos clic en **Agregar**.



16. Guardamos el registro con **Si**.



Código	Procedimiento
28	Ventilación mecánica

17. Agregamos más **procedimiento** aplicados, para este caso aplicaría.

Código	Procedimiento
28	Ventilación mecánica
29	Ventilación manual

18. Ahora llenamos la **localización de lesiones**. Damos clic en **Nuevo**.

Localización de lesiones

+ Nuevo
Eliminar

19. Seleccionamos y Agregamos el **tipo de lesión** más el lugar implicado. Damos clic en **Agregar**.

Ingrese datos

Lesión

Otros

Lugar involucrado

Pulmones y Corazón

Agregar
Salir

20. Guardamos el registro con **Si**.

Confirmación de Guardar

?
Desea guardar el registro?

Si
No

Lesión	Lugar
Otros	Pulmones y Corazón

21. Por último, damos clic en **Grabar** para registrar la **emergencia prehospitalaria**.

← Volver
Grabar
Salir

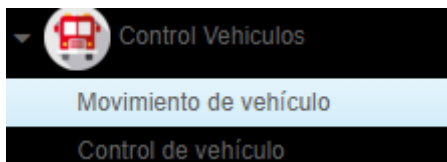
22. El proceso se ha ejecutado con **éxito** y la emergencia ha sido **grabada al sistema**.

Fecha del Evento	Cédula	Nombre	Informante	Acción
21/02/2022	1727309047	Johnny Camatón Rendón	Carlos Javier Holguin Holguin	✎ Editar ✖ Eliminar

23. Ahora debemos proceder a registrar el movimiento de control de vehículos dentro del **Módulo Control de Vehículos** para esta emergencia de una: **asistencia ambulatoria**.

MÓDULO DEL CONTROL DE VEHÍCULOS

MOVIMIENTO DE VEHÍCULO: SE REALIZA EL REGISTRO DE MOVIMIENTOS DE HORARIOS DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS VEHÍCULOS QUE CIRCULAN A CADA DIRECCIÓN DEL ACONTECIMIENTO PARA ATENDER LAS EMERGENCIAS.



Este proceso sigue un orden al momento de registrar emergencias de cualquier tipo sea: **contra incendio, labor social o prehospitalario.**

1. **Primero**, realizaremos el registro de movimientos de vehículos de la **emergencia contra incendio grabada en el sistema.**
2. Seleccionamos el tipo de emergencia: **control de incendio o labor social.** Luego damos clic en **Continuar.**

3. Se cargarán las emergencias **contra incendio o labor social.**

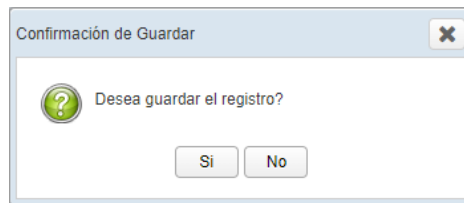
Tipo emergencia	Fecha	Parroquia	Barrio	Referencia	Acción
Conato De Incendio	21 / Febrero / 2022	LA LIBERTAD	11 de Diciembre	Frente a las Canchas de Tierra deportiva	

4. Registramos el **movimiento del vehículo** para la **emergencia contra incendio** de un: **conato de incendio** dando clic en **Registrar.** Se nos cargarán los datos de la emergencia y junto a ello debemos ingresar los datos de **movimiento de vehículo** llenando el: **vehículo, chofer, cuartelero, fecha, número del reporte, hora de salida de la base, hora de llegada al sitio, hora de llegada a base y novedades.** Damos clic en **Grabar.**

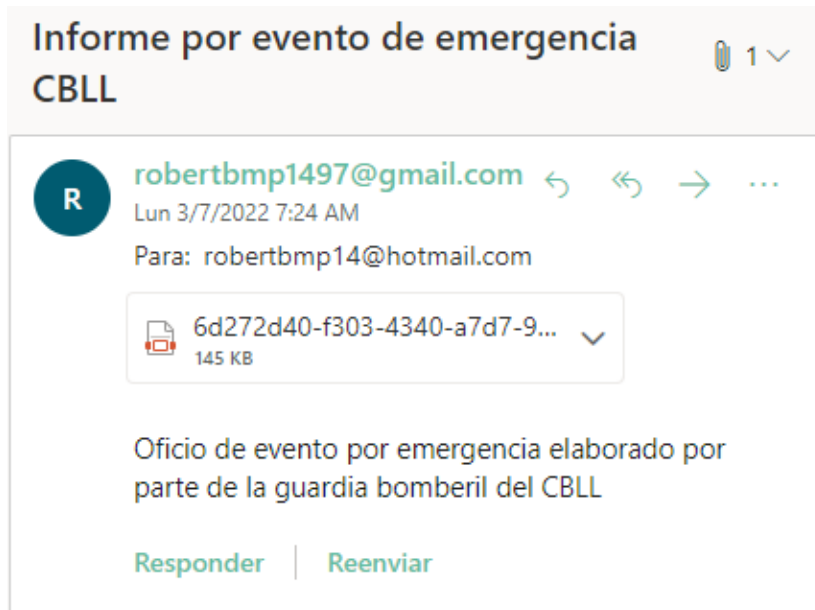
Vehículo:	Motobom	Chofer:	Segundo	Cuartelero:	Luis Estal
Fecha:	21/02/20	No Reporte:	63	Hora salida de la base:	5:00:00
Hora llegada a sitio		Hora llegada a base			
Cant. Min.:	15	05:15:00	Cant. Min.:	40	05:55:00
Novedades: Ninguna					

Grabar
Salir

5. *Damos clic en **Si** para guardar el registro de movimiento de vehículo y se ejecuta con éxito.*



6. *Una vez registrado el **movimiento del vehículo** de la emergencia: **conato de incendio** se procede a enviar el **informe por evento de emergencia** al bombero mayor, para el ejemplo hago uso de mi email.*



CUERPO DE BOMBEROS DE LA LIBERTAD

"JOSUE ROBLES BODERO"
LA LIBERTAD - SANTA ELENA - ECUADOR



INFORME No. 63 DE EVENTO POR EMERGENCIA

En el día **21-Febrero-2022** a las **05:00:00** se reportó por **ECU 911** la emergencia **contra incendio** de tipo **Conato De Incendio**, sucedido en el **11 de Diciembre** al mismo que acudió el vehículo **Motobomba Móvil 4** y asistieron los siguientes bomberos:

Personal que asiste a emergencia:

- Sargento Mario Ruben Quinde Ruidiaz
- Raso Angelica Lourdes Merejildo Pincay

Chofer a cargo:

- Segundo Florencio Rivera Villón

A las **05:15:00** se llegó al sitio del incidente y a las **05:55:00** se retornó a la compañía cubriendo un total de **0 horas 40 minutos** de atención. Después de la jornada los bomberos estarán atentos en la base para acudir al llamado de alguna atención de emergencia.

ABNEGACIÓN Y DISCIPLINA

Crnl. (B) Francisco de la O Guale
Primer Jefe

Dirección: Avenida 9 de Octubre y Calle 22 esquina
Teléfono: 042785237 – 042785562 – Telefax: 042781561
E-mail: jbombospse@hotmail.com

7. **Segundo**, realizaremos el registro de movimientos de vehículos de la **emergencia prehospitalaria grabada en el sistema.**
8. **Seleccionamos el tipo de emergencia.:** Luego damos clic en **Continuar.**

Seleccionar Tipo de emergencia:

Prehospitalaria
Control de Incendio o Labor social

Seleccionar Tipo de emergencia:

Prehospitalaria

Continuar

9. Se cargarán las emergencias *prehospitalarias*.

Cédula	Nombre	Informante	Fecha del evento	Acción
1727309047	Johnny Camatón Rendón	Carlos Javier Holguin Holguin	21/02/2022	Registrar

10. Registramos el movimiento del vehículo para las emergencia *prehospitalaria* de una: *asistencia ambulatoria* dando clic en **Registrar**. Se nos cargarán los datos de la emergencia y junto a ello debemos ingresar los datos de *movimiento de vehículo* llenando datos como: *vehículo, chofer, cuartelero, número de reporte, fecha, hora salida de la base, hora llegada a sitio, hora salida de la emergencia, hora llegada al hospital, hora salida a rayos X, hora llegada a rayos X, hora retorno de rayos X, hora llegada de rayos X, hora salida del hospital, hora llegada a central y novedades*.

Vehículo: Ambulancia - M Chofer: Fabian Armand Cuartelero: Alex Rafael Ver

No Reporte: 64 Fecha: 21 feb. 22 Hora salida de la base: 6:40:00

Hora llegada a sitio: Hora salida de la emergencia: Hora llegada al hospital:

Cant. Min.: 12 06:52:00 Cant. Min.: 15 07:07:00 Cant. Min.: 18 07:25:00

Hora Salida a rayos X Hora llegada a rayos X Hora retorno de rayos X

Cant. Min.: 0 07:25:00 Cant. Min.: 0 07:25:00 Cant. Min.: 0 07:25:00

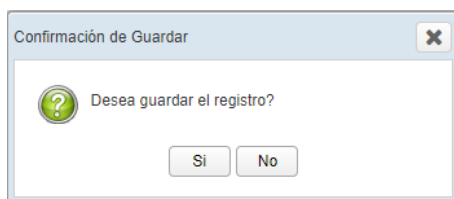
Hora llegada de rayos X: Hora Salida del hospital: Hora llegada a central:

Cant. Min.: 0 07:25:00 Cant. Min.: 27 07:52:00 Cant. Min.: 19 08:11:00

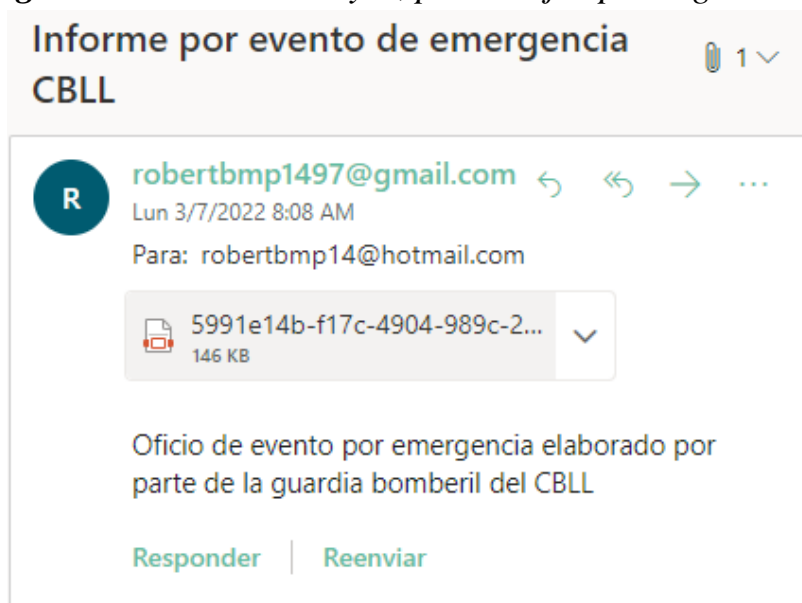
Novedades: Ninguna

Grabar Salir

11. Damos clic en **Si** para guardar el registro de movimiento de vehículo y se ejecuta con éxito.



12. Una vez registrado el **movimiento del vehículo** de la emergencia: **asistencia ambulatoria** se procede a enviar el **informe por evento de emergencia** al bombero mayor, para el ejemplo hago uso de mi email.



CUERPO DE BOMBEROS DE LA LIBERTAD

"JOSUE ROBLES BODERO"
LA LIBERTAD - SANTA ELENA - ECUADOR



INFORME No. 64 DE EVENTO POR EMERGENCIA

En el día **21-febrero-2022** a las **06:40:00** se reportó la emergencia **prehospitalaria** de tipo **Asistencia Ambulatoria**, sucedido en **Barrio "Manabi"** al mismo que acudió el vehículo **Ambulancia Móvil 15** y asistieron los siguientes bomberos:

Personal que asiste a emergencia:

- Raso Angelica Lourdes Merejildo Pincay
- Cabo Luis Estalin Rodriguez Yoza

Chofer a cargo:

- Fabian Armando Reyes Zavala

A las **06:52:00** se llegó al sitio del incidente y a las **08:11:00** se retornó a la compañía cubriendo un total de **1 hora 19 minutos** de atención. Después de la jornada los bomberos estarán atentos en la base para acudir al llamado de alguna atención de emergencia.

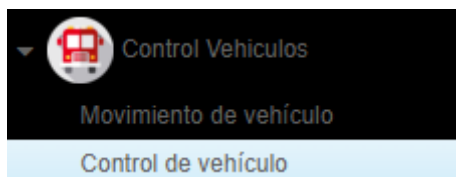
ABNEGACIÓN Y DISCIPLINA

Cml. (B) Francisco de la O Guale
Primer Jefe

Dirección: Avenida 9 de Octubre y Calle 22 esquina
Teléfono: 042785237 – 042785562 – Telefax: 042781561
E-mail: jbomberospse@hotmail.com

CONTROL DE VEHÍCULO: SE LISTA TODOS LOS REGISTROS DE MOVIMIENTOS DE VEHÍCULOS.

1. Nos ubicamos en **Control de Vehículos**, seleccionamos la opción **Control de vehículo**.



- Y podemos ver la **lista de las emergencias** a las que se les **registró el movimiento del vehículo** para las dos emergencias de tipo: **contra incendio y prehospitalaria**.

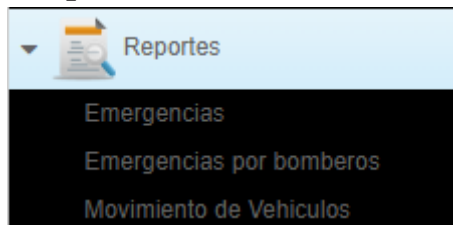
Control de vehículos

Fecha del Registro	Vehículo	Tipo Vehículo	Emergencia	No Reporte	Estado	Acción
21/02/2022	Móvil 4	Motobomba	Control de Incendio	63	A	 
21/02/2022	Móvil 15	Ambulancia	Prehospitalaria	64	A	 
21/02/2022	Móvil 4	Motobomba	Control de Incendio	65	A	 
21/02/2022	Móvil 14	Ambulancia	Prehospitalaria	66	A	 

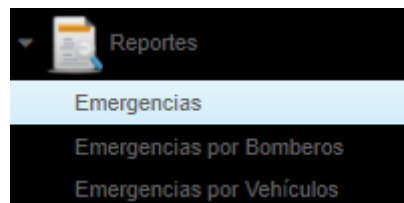
MÓDULOS DE REPORTES

ESTE MÓDULO CON SUS RESPECTIVOS PROCESOS SERÁ DETALLADO POR UN JEFE DE GUARDIA.

- Nos ubicamos en **Reportes**.




- Primero, seleccionamos **Emergencias**, para generar el **reporte de resumen de emergencias**.



- Seleccionamos el tipo de **Reporte: reporte mensual**, ubicamos el **mes** luego el **año**, y damos clic en el boton **ver** para visualizar el **reporte**.

Reporte Resumen de Emergencias


Reporte mensual Reporte anual

Febrero 2022 

- Visualización del reporte del **Resumen mensual de emergencias**.

Febrero 2022 Ver

Reporte-emergencias.pdf 1 / 2 99%



CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN LA LIBERTAD

EMERGENCIAS 2022
MES: Febrero

CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIAS 2022

	Febrero
CONTROL DE INCENDIOS	13
LABOR SOCIAL	8
ATENCIÓN PREHOSPITALARIA	10
Total	31

TIPOS DE EMERGENCIA

EMERGENCIAS DE CONTROL DE INCENDIO

	Febrero
Incendio Estructural	3
Incendio Vehicular	0

5. Descargamos el reporte del **Resumen mensual de emergencias**.

CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN LA LIBERTAD

EMERGENCIAS 2022
MES: Febrero

CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIAS 2022

	Febrero
CONTROL DE INCENDIOS	13
LABOR SOCIAL	8
ATENCIÓN PREHOSPITALARIA	10
Total	31

TIPOS DE EMERGENCIA

EMERGENCIAS DE CONTROL DE INCENDIO

	Febrero
Incendio Estructural	3
Incendio Vehicular	0
Incendio Forestal	1
Conato De Incendio	2
Abastecimiento Por Incendio	0
Quema De Llantas/Basura	1
Quema De Madera	1
Cortocircuitos	1
Fuga De Gas	1
Causas Desconocidas	1
Falsa Alarma Por Incendio	1
Simulacros	1
Total	13

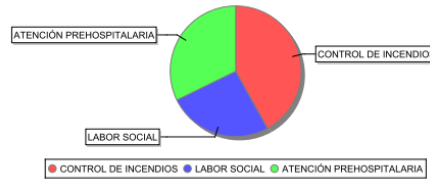
EMERGENCIAS PREHOSPITALARIAS

	Febrero
Emergencia Médica	2
Asistencia Ambulatoria	2
Labor De Fierro	1
Traslados Dentro De La Provincia	0
Traslados Fuera De La Provincia	0
Heridos Por Caldas	2
Heridos Por Arma De Fuego	0
Heridos Por Arma Blanca	1
Heridos Agresión Física o	0
Heridos Por Mordedura De Animales	0
Accidentes De Tránsito	0
Síntomas De Covid-19	1
Falsa Alarma De Emergencia Médica	1
Total	10

EMERGENCIAS DE LABOR SOCIAL

	Febrero
Rescate Acuático	0
Rescate De Personas Muertas	0
Abastecimiento	0
Limpieza De Calzadas, Escuelas,	1
Planta De Abejas	1
Rescate Animal	1
Tala De Árboles	1
Limpieza Y Desinfección	1
Operativos De Control Y Seguridad	1
Apoyo A Municipio	1
Evacuación	0
Drenaje	1
Otros	0
Total	8

RESUMEN



● CONTROL DE INCENDIOS ● LABOR SOCIAL ● ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

6. Luego seleccionamos el tipo de **Reporte: reporte anual**, ubicamos el **año**, y damos clic en el boton **ver** para visualizar el reporte.

Reporte Resumen de Emergencias

Reporte mensual Reporte anual

2022

Ver

7. Visualización del reporte del **Resumen anual de emergencias**.

2022 Ver

Reporte-emergencias.pdf 1 / 2 100%

CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN LA LIBERTAD

EMERGENCIAS DEL AÑO 2022

CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIAS 2022

Grupo	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
CONTROL DE INCENDIOS	14	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LABOR SOCIAL	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATENCIÓN PREHOSPITALARIA	14	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	35	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPOS DE EMERGENCIA

EMERGENCIAS DE CONTROL DE INCENDIO

Tipo de emergencia	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Incendio Estructural	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8. Descargamos el reporte del *Resumen anual de emergencias*.

CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN LA LIBERTAD

EMERGENCIAS DEL AÑO 2022

CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIAS 2022

Grupo	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
CONTROL DE INCENDIOS	14	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LABOR SOCIAL	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATENCIÓN PREHOSPITALARIA	14	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	35	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPOS DE EMERGENCIA

EMERGENCIAS DE CONTROL DE INCENDIO

Tipo de emergencia	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Incendio Estructural	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incendio Vehicular	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incendio Forestal	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canato De Incendio	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono Por Incendio	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quema De Lantaa/Basura	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quema De Madera	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carrocerías	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuga De Gas	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Causas Desconocidas	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Falsa Alarma Por Incendio	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sinulacro	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	14	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

EMERGENCIAS PREHOSPITALARIAS

Tipo de emergencia	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Emergencia Médica	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atención Ambulatoria	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Labor De Punto	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Traslados Dentro De La Provincia	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Traslados Fuera De La Provincia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heridos Por Caídas	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heridos Por Arma De Fuego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heridos Por Arma Blanca	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heridos Agresión Física o Autogresión	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heridos Por Mordedura De Animales	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidentes De Tránsito	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sinismos De Covid-19	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Falsa Alarma De Emergencia Médica	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	14	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

EMERGENCIAS DE LABOR SOCIAL

Tipo de emergencia	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Rescate Acuático	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rescate De Personas Muertas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Limpieza De Calzadas, Escuelas, Parques	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Panel De Abejas	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rescate Animal	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tala De Árboles	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Limpieza Y Desinfección	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operativos De Control Y Seguridad	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apoyo A Municipios	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evacuación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desage	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9. Segundo, seleccionamos *Emergencias por Bomberos*, para generar el *reporte de emergencias por bomberos*.

Reportes

Emergencias

Emergencias por Bomberos

Emergencias por Vehículos

10. Ubicamos el *mes* luego el *año*, y damos clic en el boton *ver* para *visualizar el reporte*.

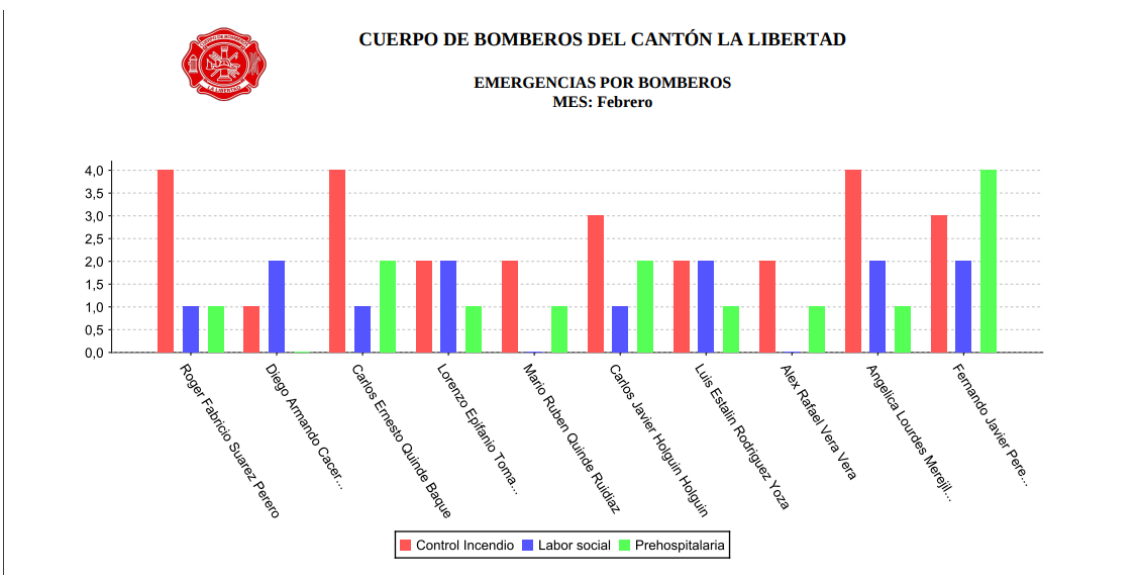
Reporte Emergencias por Bomberos

Febrero ▼ 2022 Ver

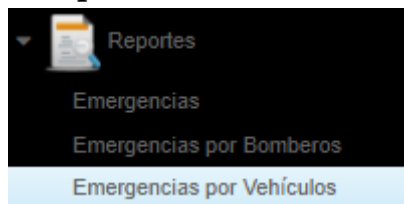
11. Visualización del reporte del **Resumen mensual de emergencias por bomberos.**



12. Descargamos el reporte del **Resumen mensual de emergencias por bomberos.**



13. Tercero, seleccionamos **Emergencias por Vehículos**, para generar el **reporte de emergencias por vehículos.**



14. Ubicamos la **fecha inicial** y la **fecha final** del mes completo, y damos clic en el boton **ver** para visualizar el **reporte.**

Reporte Emergencias por Vehículos

Fecha de Inicio: 1 feb. 22



Fecha Fin: 28 feb. 22

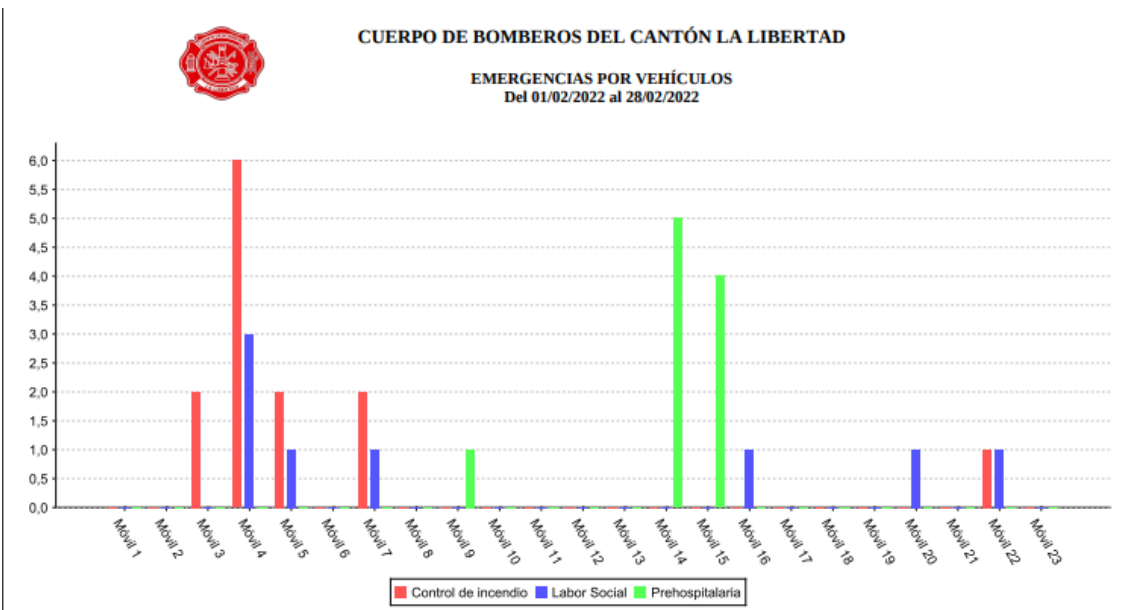


Ver

15. Visualización del reporte del Resumen mensual de emergencias por vehículos.



16. Descargamos el reporte del Resumen mensual de emergencias por vehículos.

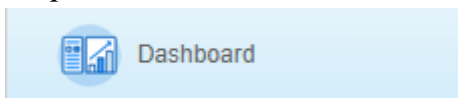


Código	Tipo de vehículo
Móvil 1	Abastecedor
Móvil 2	Abastecedor
Móvil 3	Motobomba
Móvil 4	Motobomba
Móvil 5	Motobomba
Móvil 6	Logística
Móvil 7	Motobomba
Móvil 8	Motobomba
Móvil 9	Ambulancia
Móvil 10	Motoneta
Móvil 11	Motoneta
Móvil 12	Motoneta
Móvil 13	Moto Acústica
Móvil 14	Ambulancia
Móvil 15	Ambulancia
Móvil 16	Logística
Móvil 17	Logística
Móvil 18	Motobomba
Móvil 19	Motobomba
Móvil 20	Canasta
Móvil 21	Administrativo
Móvil 22	Hazmat
Móvil 23	Ambulancia

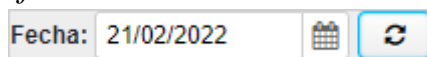
MÓDULO DE DASHBOARD

ESTE MÓDULO PRIMORDIAL Y PRINCIPAL PRODUCE UN TABLERO DE MANDOS VISUAL QUE MONITORIZA EN TIEMPO REAL MEDIANTE LA SELECCIÓN DE LA FECHA, LOS PROCESOS CORRESPONDIENTES A LAS EMERGENCIA, BOMBEROS Y VEHÍCULOS.

- 1. Seleccionamos la opción **Dashboard**.*



- 2. Seleccionamos la fecha:*




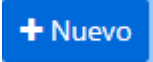



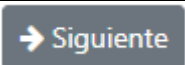
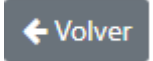

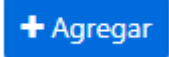


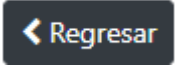
- 3. Visualizamos el Dashboard en tiempo real.*



DETALLES ADICIONALES.

Detalles de los botones y sus funcionalidades.

Botón	Función
	<i>Entrar al sistema ubicando nuestro usuario y contraseña.</i>
	<i>Descargar manual de usuario.</i>
	<i>Salir del sistema.</i>
	<i>Crear un nuevo registro.</i>
<input style="width: 100%;" type="text" value="Búsqueda por nombres o apellidos"/> 	<i>Búsqueda de algún elemento.</i>
	<i>Editar algún registro.</i>
	<i>Eliminar algún registro.</i>
	<i>Saltar al paso siguiente.</i>
	<i>Regresar al paso anterior.</i>
	<i>Grabar un registro.</i>
	<i>Agregar elementos.</i>

	<i>Salir del proceso.</i>
	<i>Continuar con el proceso.</i>
	<i>Regresar a proceso anterior.</i>
<input data-bbox="245 450 799 499" type="text"/>  	<i>Búsqueda mediante calendario.</i>
	<i>Generar reporte para visualizarlo en PDF.</i>