



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
ARQUITECTURA**

“Necesidades de aprendizaje y estancia de los bomberos para definir condiciones físico-funcionales en la Compañía Washington State N° 177-Trujillo”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Arquitecto

**AUTOR:**

Pretel Paredes, David Joselito (ORCID: 0000-0002-1996-4112)

**ASESOR:**

Mg. Torres Mosqueira, Carlos Rafael (ORCID: 0000-0002-6699-5405)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**TRUJILLO – PERÚ**

**2020**

## **Dedicatoria**

***A mis padres Joselito Pretel y Mercedes Paredes, y mis hermanos José, Heli y Cristian.***

*Quienes me apoyaron todo el tiempo y fueron un gran soporte emocional durante el período en que realizaba este trabajo de investigación.*

***A mis amigos y compañeros bomberos***

*Por brindarme los aportes oportunos y la confianza para insistir, persistir, resistir y nunca desistir.*

***El esfuerzo y dedicación de esta tesis va dirigida a todas aquellas personas que están en algún lugar del mundo anhelando estudiar, pero por diferentes circunstancias de la vida no tienen la oportunidad de hacerlo.***

## **Agradecimiento**

*A mi hermano, **José Manuel Pretel Paredes** por la confianza y el apoyo en todo sentido que siempre depositó en mi persona para poder formarme profesionalmente.*

*A los arquitectos, **Mg. Arq. Carlos Torres Mosqueira** y **Dr. Arq. Benjamín Núñez Simbort**; quienes, con sus indicaciones constantes y oportunas, encaminaron esta investigación y depositaron su confianza en el compromiso que llegué a obtener para con la investigación.*

*“Siempre enorgullécete de quien eres y de dónde vienes,  
no olvides a la gente que te ayudó a llegar hacia dónde vas”*

***Frases de Bombero***

## **Página del jurado**

## **Declaratoria de Autenticidad**

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del jurado .....	iv
Declaratoria de Autenticidad.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MÉTODO .....	24
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	24
2.2. Variables y operacionalización.....	24
2.3. Población y muestra .....	24
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	25
2.5. Procedimientos .....	25
2.6. Método de análisis de datos .....	25
2.7. Aspectos éticos .....	25
III. RESULTADOS .....	26
IV. DISCUSIÓN .....	31
V. CONCLUSIONES .....	35
VI. RECOMENDACIONES .....	37
REFERENCIAS .....	39
ANEXOS.....	41
Anexo 1. Matriz de Objetivos, Conclusiones y Recomendaciones .....	41
Anexo 2. Operacionalización de la variable.....	43
Anexo 3. Formatos e instrumentos de investigación .....	44
Anexo 4. Registro fotográfico.....	48
Anexo 5. Fichas de análisis de casos .....	52
Anexo 6. Acta de aprobación de Originalidad de Tesis .....	62
Anexo 7. Resultado del software Turnitin .....	63
Anexo 8. Autorización de Publicación de Tesis en Repositorio Institucional UCV .....	64
Anexo 9. Autorización de la versión final de la tesis .....	65

## Índice de tablas

<i>Tabla 1: Técnicas, instrumentos y fuentes</i>	25
<i>Tabla 2: Validez y confiabilidad de los instrumentos</i>	25
<i>Tabla 3: Tipo e índice de emergencias</i>	26
<i>Tabla 4: Escenarios para desarrollar las destrezas del personal bombero</i>	28
<i>Tabla 5: Necesidad y espacios que requieren los bomberos, tanto básicas como específicas</i>	29
<i>Tabla 6: Síntesis de aportes formales, funcionales y espaciales</i>	30
<i>Tabla 7: Matriz de objetivos, Conclusiones y Recomendaciones</i>	41
<i>Tabla 8: Operacionalización de la variable</i>	43

## Índice de figuras

<i>Figura 1: Diagrama de funcionamiento de la Sub Estación de Bomberos, Hermosillo – México.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 2: Esquema conceptual de relación entre forma, función y contexto. ....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 3: Causas y consecuencias de la baja capacidad de respuesta de los bomberos. ....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 4: Diagrama de formación e intervención como bombero. ....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 5: Esquema de la habitabilidad como interface entre habitantes y objetos habitables. ....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 6: Modelo de Pirámide de Maslow, en base a las necesidades del ser humano. ....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 7: Estación de Bomberos, Santo Tirso - Portugal. ....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 8: Estación de Bomberos de Maastricht, Holanda. ....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 9: Estación de Bomberos de Puurs, Bélgica. ....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 10: Formato de ficha para el análisis de los casos análogos ....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 11: Fachada principal, Compañía de Bomberos “Washington State” N° 177, La Rinconada.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 12: Mapa de jurisdicción en la que atiende la Compañía de Bomberos investigada.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 13: Comandancia de la Compañía de Bomberos del presente estudio. ....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 14: Personal bombero en el comedor de la Compañía "Washington State" N° 177.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 15: Área improvisada para lockers y vestidores de varones.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 16: Almacén general de la Compañía de Bomberos de estudio ....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 17: Servicios higiénicos mixto, Compañía de Bomberos “Washington State” N° 177. ....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 18: Ducto de iluminación que fue improvisado para el funcionamiento de la cocina. ....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 19: Cuarto de guardia de varones de la Compañía de Bomberos de estudio ....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 20: Cuarto de guardia de damas de la Compañía de Bomberos "Washington State" N° 177.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 21: Patio de máquinas de la Compañía de Bomberos "Washington State" N° 177.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 22: Sala de instrucción teórica de la Compañía de Bomberos "Washington State" N° 177.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 23: Almacén de tanques de aire y colgadores de equipos contra incendios. ....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 24: Personal bombero compartiendo un día de guardia.....</i>	<i>51</i>

## **Resumen**

El presente Trabajo de Tesis muestra el análisis de las necesidades de aprendizaje y estancia de los bomberos en nuestro país, su labor no tiene el adecuado reconocimiento profesional y las Compañías donde laboran son deficientes. Se reforzó el estudio con trabajos previos como el de Peña, R. (2015), indica como principales actividades de los bomberos: ingerir alimentos, trabajos de mantenimiento, actividades físicas, simulacros, clases teórico-prácticas; enfocando la preparación y capacitación, sobresale Rotger, D. (1999), planteando que el nivel profesional del bombero se basa en la formación cognitiva y técnica, formación práctica y el entrenamiento físico. Casos reales como la Estación de bomberos Tirso, en Portugal, manifiestan la importancia de las instalaciones no solo para el servicio de guardia sino también para la preparación y capacitación. En base a casos como los mencionados, se direcciona la investigación a solucionar estas necesidades por medio de espacios físico-funcionales, que ofrezcan condiciones para la estancia y aprendizaje del personal, permitiendo responder adecuadamente las emergencias. Para lograr el objetivo se recabó información verídica por medio de entrevistas, la cual fue contrastada con referencias teóricas y casos exitosos; ello sirvió para definir condiciones físico-funcionales caracterizando situaciones reales que favorezcan el aprendizaje y habitabilidad del bombero.

***Palabras clave:*** *Aprendizaje, estancia, condiciones físico-funcionales.*

### **Abstract**

This Thesis Work shows the analysis of the learning and stay needs of firefighters in our country, their work does not have adequate professional recognition and the Companies where they work are deficient. The study was reinforced with previous works such as that of Peña, R. (2015), indicates as the main activities of firefighters: eating food, maintenance work, physical activities, drills, theoretical-practical classes; Focusing on preparation and training, Rotger, D. (1999) stands out, stating that the professional level of the firefighter is based on cognitive and technical training, practical training and physical training. Real cases such as the Tirso Fire Station, in Portugal, show the importance of the facilities not only for the guard service but also for preparation and training. Based on cases such as those mentioned, the research is directed to solve these needs through physical-functional spaces, which offer conditions for the stay and learning of the staff, allowing an adequate response to emergencies. To achieve the objective, truthful information was collected through interviews, which was contrasted with theoretical references and successful cases; this served to define physical-functional conditions characterizing real situations that favor the learning and habitability of the firefighter.

**Keywords:** *Learning, stay, physical-functional conditions.*

## **I. INTRODUCCIÓN**

El transcurrir de los días frente a la deficiencia y/o carencia de escenarios que favorezcan condiciones para una óptima preparación, seguridad y estancia del bombero, los conlleva a enfrentar realidades desfavorables, siendo los escenarios que se dan con frecuencia los que se tomarán en cuenta en la presente investigación; si bien es cierto, su naturaleza como accidentes hace que no puedan evitarse, pero si se puede minimizar las consecuencias fatales que dejan, siempre y cuando se ofrezca la importancia debida a las condiciones funcionales, espaciales y formales que deberían tener las Compañías de Bomberos para que el personal que ahí labora, esté mejor preparado y predispuesto para ofrecer su servicio ante las emergencia.

Dentro de las funciones que tienen los bomberos, está el desarrollo de acciones que permitan controlar y sofocar incendios, así como, liberar y salvaguardar personas expuestas a situaciones de riesgo, ofreciendo la asistencia pertinente acorde a sus posibilidades. Todas las funciones del bombero requieren de un constante proceso de aprendizaje el cual debe impartirse en las Compañías de Bomberos.

El presente Trabajo de Tesis, está orientado al estudio de la Compañía de Bomberos “Washington State N° 177” (ver figura 31), localizada en la Urbanización La Rinconada, debido a su ubicación atiende sector Nor-Este del distrito de Trujillo, abarcando desde Florencia de Mora hasta inmediaciones de la Avenida Ricardo Palma (ver figura 32), abarcando según datos del INEI a una población estimada de 270 000 habitantes; los cuales son resguardados en no más de 10 minutos; establecida la importancia que tiene, se analizó los principales problemas que presenta para brindar un mejor servicio, encontrando como las más resaltantes: la deficiencia de espacios y ambientes para la preparación y capacitación del personal, además de no ofrecer condiciones adecuadas para el servicio de guardia, tanto diurna como nocturna; entre las principales deficiencias y carencias que presenta la Compañía de Bomberos de estudio están: La poca o nula intervención profesional en la proyección y construcción de la Compañía, que hace evidente la carencia y deficiencia de ambientes, siendo los más resaltantes las áreas administrativas y académicas teórico-prácticas, lo cual conlleva a la dificultad de labores y aprendizajes; también se hace evidente el hacinamiento del personal en situaciones como reuniones en las que se convoca a todos o gran parte de ellos, debido a las dimensiones reducidas que tienen los ambientes, lo cual da paso a la improvisación de espacios que genera un mal

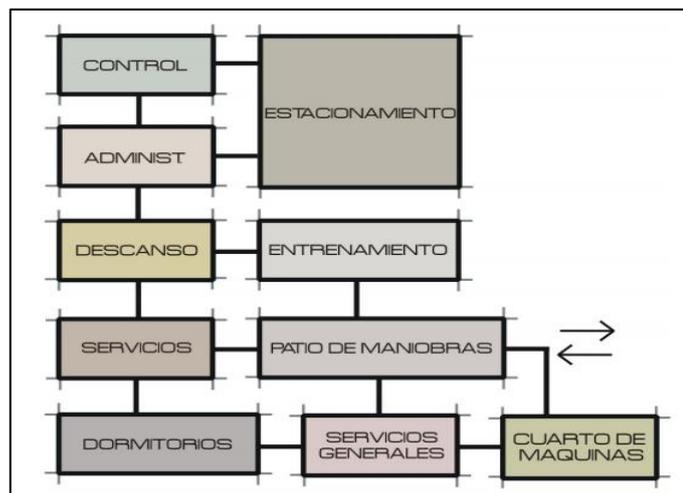
funcionamiento de la Compañía de Bomberos, ello se puede observar en ambientes como: el comedor (ver figura 34), o el área de vestidores, que inicialmente fue destinada como aula de instrucción teórica (ver figura 35); también se improvisa actualmente el usar un ducto de ventilación e iluminación para funciones de preparación y cocción de alimentos, de tal forma, están en constante riesgo de adquirir alguna enfermedad por ser un espacio abierto en donde hay alimentos y utensilios que están expuestos a la contaminación (ver figura 38), el no haber programado los espacios o ambientes con un estudio previo da a notar falencias como ambientes reducidos en relación a la función que reciben, tal es el caso de dos almacenes que no dan cabida para depositar los equipos y accesorios usados en las labores de los bomberos (ver figura 36); lo mismo sucede con el cuarto de guardia nocturna para varones, en donde no existe las condiciones de seguridad ni confort, debido a sus cortas dimensiones, en relación a la cantidad de bomberos que realizan el servicio. (ver figura 39), similares condiciones suceden en el cuarto de guardia nocturna de damas, solo alcanzan 02 camarotes, siendo insuficiente para el personal femenino. En relación a la deficiencia de ambientes o áreas están: la batería de baños que es de uso compartido para damas y caballeros, transgrediendo la privacidad de los efectivos (ver figura 37); también están las áreas tanto de estacionamiento para vehículos de emergencia (ver figura 41) como el área de equipos de protección personal, (ver figura 43), son espacios en contacto con la intemperie, generando el deterioro de las unidades y equipos por su exposición a los rayos solares y la contaminación, reduciendo su tiempo de vida útil de los mismos. Otro punto importante a tener en cuenta en relación a la funcionalidad es la salida oportuna en el menor tiempo posible de los vehículos de emergencia, lo cual no se da debido a que son de grandes dimensiones y no existe un retiro oportuno que permita efectuar un radio de giro de libre maniobrabilidad; y por último y no menos importante en relación a las deficiencias, cabe mencionar la mala condición en la que se encuentra gran parte de la estructura en la compañía de bomberos, esto se puede evidenciar notablemente en el deterioro de la mayoría de los ambientes, tanto en muros, vigas, columnas, cubiertas y losa aligerada; colocando en eminente riesgo al personal que ahí labora; por citar un ejemplo: en el primer nivel se puede visualizar una fisura a lo largo de toda la estructura en la losa aligerada, que va desde el frente hasta el fondo del edificio. Pasando al punto del aprendizaje, en la Compañía de Bomberos, el

personal necesita tener ambientes y/o escenarios simulados para realizar prácticas en diferentes situaciones de emergencia, sin embargo, dicha preparación la tienen que realizar en el mismo patio donde se estacionan las unidades de emergencia, el cual no presta las condiciones debidas, por su deterioro y por la dilatación de tiempo que conlleva el salir a una emergencia mientras despejan el patio las personas que ahí se encuentran realizando alguna práctica.

La relación de problemas es amplia; es por ello que enfocados desde el campo de la arquitectura, surge la formulación del problema con el siguiente cuestionamiento: ¿Qué necesidades existen en el aprendizaje y estancia de los bomberos, para definir condiciones físico - funcionales en la Compañía “Washington State” N° 177, La Rinconada?; en relación a tener un sustento que justifique la importancia de solucionar este problema, abarcamos principalmente tres campos, el primero relacionado al principal benefactor, que viene a ser el personal bombero para poder proponer condiciones acorde a sus necesidades, permitiendo una formación y estancia adecuada para que puedan brindar un mejor servicio en la atención de emergencias; en el segundo campo ubicamos el valor teórico, debido a que aportará como medio de consulta para futuros investigadores o estudiantes que necesiten información sobre el proceso de formación que requiere el personal bombero en base a condiciones óptimas de habitabilidad arquitectónica, no obstante, pudiendo ser un modelo para diversificarlo de acuerdo a la realidad en la que se desee aplicar y como tercer campo está la posibilidad de llegar a concretar las soluciones que se plasmen en el trabajo de investigación y ser tomado en cuenta en la proyección de una nueva y mejor Compañía de Bomberos, con las condiciones óptimas para el aprendizaje y estancia de los benefactores.

El presente Trabajo de Tesis, tiene como principal objetivo: analizar las necesidades de aprendizaje y estancia de los bomberos para definir condiciones físico - funcionales en la Compañía “Washington State” N° 177 – La Rinconada, Trujillo; considerando pertinente disgregar el principal objetivo, surgen objetivos específicos, como: conocer la atención de emergencias que brinda el personal bombero; identificar la clase de formación y capacitación que emplean, identificar los usuarios de la Compañía de Bomberos, y determinar las condiciones formales, funcionales y espaciales para los escenarios de una Compañía de Bomberos, en base a ofrecer rapidez, aprendizaje y estancia.

En un enfoque por plasmar antecedentes importantes de investigaciones, se resaltó la investigación de **Peña (2015)** en su tesis “Subestación de Bomberos, Zona Noreste, Hermosillo-México”; quien planteó como objetivo principal, una Compañía de bomberos que complemente los servicios que existían, proponiendo una arquitectura en base a las funciones propias del personal bombero, dichas labores se llevaban a cabo en base a un itinerario, obteniendo como actividades más importantes: las prácticas de rescate y simulacros de incendios; por lo cual propuso un aula audiovisual amplia junto a un patio de instrucción física que tiene una torre para el entrenamiento, mientras que, para un fácil suministro logístico, se vinculó el área de equipos de protección personal, con las máquinas, accesorios y herramientas. En el diagrama, se aprecia la relación que se da entre las diferentes actividades a través de espacios conectores.



*Figura 1:* Diagrama de funcionamiento de la Sub Estación de Bomberos, Hermosillo – México. Recuperado de: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/21125/Capitulo6.pdf>

Complementa nuestra investigación el aporte de **Néstor (2016)**, en su tesis: “Diseño arquitectónico de la Estación Central de Bomberos y Centro de Formación y Entrenamiento para la ciudad de Loja - Ecuador” define su investigación en base a una problemática relacionada con la del presente trabajo de investigación, en donde detalla que, el servicio de bomberos debe respaldarse por conocimientos adquiridos en su instrucción y ser puestos en práctica en escenarios simulados; señalando que en la ciudad de Loja, no existe un lugar apropiado para desarrollar dichas simulaciones, aquellas áreas y espacios existentes son deficientes, la propuesta de Néstor se basa en buscar un correcto funcionamiento espacial, que garantice percibir

por parte del usuario, una arquitectura confortable; señalando como actividades principales las siguientes: la zona de servicio, la zona educativa teórico-práctica, la zona social y la zona íntima. En base a esos fundamentos, esquematiza tres componentes que generan una relación automática: la forma, la función y el contexto, llegando a generar un elemento arquitectónico que ofrece habitabilidad en el usuario; su esquema conceptual es el siguiente:

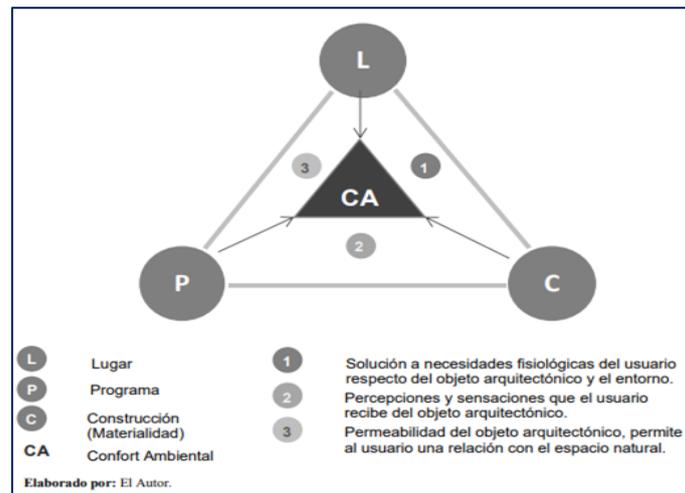


Figura 2: Esquema conceptual de relación entre forma, función y contexto. Recuperado de: <https://library.co/document/q7w05eoz-diseno-arquitectonico-estacion-central-bomberos-centro-formacion-entrenamiento.html>

Debido a que los aspectos fundamentales a tratar son las necesidades de aprendizaje y estancia; daremos a conocer teorías como es el caso del *Proyecto Tipo para la construcción de una Estación de Bomberos Clase 2*, el cual surge como una medida de solución a raíz de haber identificado que las instalaciones inadecuadas y la ausencia de programas de capacitación son las principales dificultades que tienen los bomberos para atender las emergencias, para ello, se muestra el siguiente esquema con las causas y efectos que generan dichas dificultades.

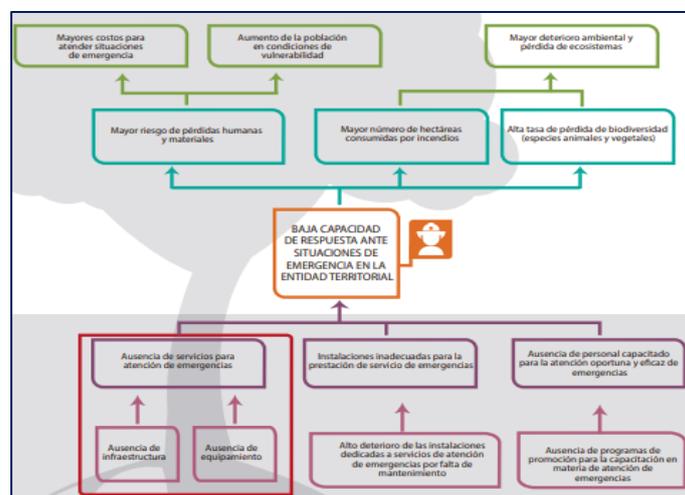


Figura 3: Causas y consecuencias de la baja capacidad de respuesta de los bomberos. Recuperado de: <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/Bomberos/PTBomberos.pdf>

También apreciamos el aporte del *Instituto Sindical de Trabajo Ambiental y Salud*, en su publicación "*Enfermedades de Bomberos*"; mediante el cual, da a conocer las dificultades que tienen los bomberos dentro de sus Compañías, así como durante la atención de las emergencias, trayendo como consecuencia el estrés laboral, pudiendo llegar a desencadenar en el padecimiento de síndromes crónicos de estrés o estrés postraumático; el permanecer con este síndrome puede generar la disminución del bienestar laboral. A pesar de los factores adversos que implica la labor del bombero, fue posible clasificarlo del siguiente modo: Exposición a sustancias peligrosas, referentes con el control y extinción de incendios: esto se hace evidente en la tasación de víctimas mortales y accidentadas aplicada por la Asociación Internacional de Bomberos, mostrando que en USA alrededor del 50% de las jubilaciones se dan por enfermedades cardiovasculares, y alrededor del 9,3% y 17% debido al cáncer; el factor ergonómico y de carga física: se produce porque su labor amerita desplazarse en un mismo nivel o por desniveles cargando sus equipos de protección y sus accesorios y herramientas para las labores que desempeñan, adicional a ello, al momento de abordar a la víctima, adoptan posturas que ergonómicamente no son recomendables; siendo por ejemplo el caso de USA, en donde las lesiones por las que comúnmente se jubilan los bomberos, comprende a espalda, rodillas y tobillos, siendo las lesiones de espalda la mayor causa de jubilación; también está el factor de la exposición a ruido: debido a que están constantemente expuestos a altos decibeles de sonido, producto de los vehículos de emergencia, sonidos propios del funcionamiento de equipos o máquinas, los medios de comunicación interna, entre otros; llegando a tener no solo efectos fisiológicos sino también psicológicos; otro factor está dado por la exposición a factores estresantes, dentro de los cuales se destaca la atención a los accidentes en carretera, fallecimientos, los incendios y los problemas relacionados con niños; estas situaciones generan en el bombero un estrés postraumático.

Por su parte, la *National Fire Protection Association*, de siglas *NFPA*, en su artículo 1001, ofrece datos sobre Información y Seguridad para Bomberos, en el cual manifiesta que, el ser bombero, es una labor que expone al personal ante situaciones de peligro y estrés; siendo necesario un alto nivel de compromiso personal y un buen nivel de destreza. Aquellos Cuerpos de Bomberos que atienden emergencias médicas, cuentan con personal capacitado dentro de sus mismas instalaciones; es por

ello, que el entrenamiento que reciben los postulantes a bomberos es importante dentro de la instrucción de esta profesión, manifiesta que el entrenamiento de un bombero nunca termina, deben estar constantemente actualizándose en temas de conceptos, equipos y tácticas de innovación en la atención de emergencias, estos nuevos recursos se vuelven un reto que anteriormente no existía y todo ello se consigue por medio de los programas de entrenamiento que constantemente se están actualizando con los nuevos ingresantes al Cuerpo de Bomberos.

Igual de importante es el aporte del psicólogo profesional y sargento del Cuerpo de Bomberos de Mallorca, Rotger, quien en su artículo: *La preparación psicológica del bombero y otros miembros de grupos de rescate*, da a conocer la importancia que tiene la preparación técnica del nuevo personal; sin embargo existe una carga horaria corta destinada a la preparación psicológica, básicamente orientada a contenidos teóricos, lo cual dista mucho de la realidad, debido a esto, propone una mejor preparación psicológica que vaya en paralelo con la formación básica del personal que está postulando, como de los entrenamientos habituales que recibe aquel personal que ya es bombero profesional, dividiendo su propuesta en dos fases: la primera, orientada a desarrollar técnicas que puedan ayudar a manejar situaciones de estrés, y en segunda fase ubica el soporte psicológico que se le puede brindar a los pacientes para estabilizarlos emocionalmente; para poder llegar a un nivel competente es necesario la simulación de situaciones reales con participación de personas que actúen de manera real; aun así, no existe una confianza plena, por ello la formación psicológica es un proceso que debe empezar en la formación básica, tal y como se lo presenta en la siguiente figura:

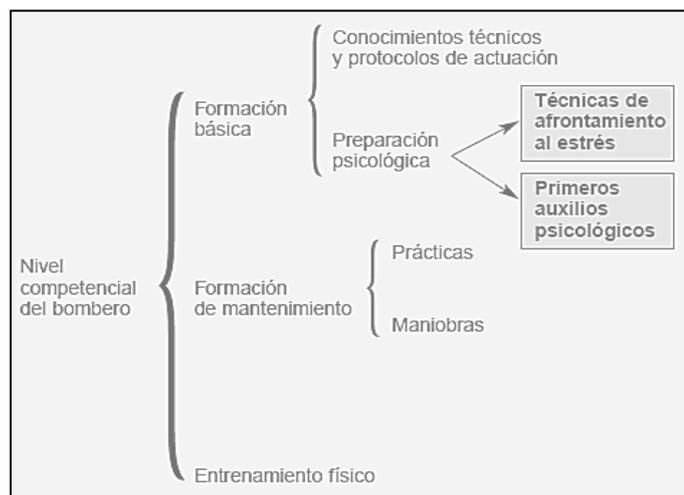


Figura 4: Diagrama de formación e intervención como bombero. Recuperado de: <https://psicologosemergenciasbalears.files.wordpress.com/2016/01/preparacion-psico-bombero-david-rotger.pdf>

Sobre las condiciones arquitectónicas, se mencionó el aporte de Gómez, docente de la Universidad de Colima, México; en su artículo “*Sostenibilidad y Habitabilidad, condiciones en pugna*” quienes expresan que los individuos para que puedan interactuar en el medio en que se encuentran, necesitan de algo que facilite la interacción, por ello que entienden la arquitectura como la composición de dos elementos: los espacios y su continente; siendo el espacio extenso e infinito, de ahí la función de la arquitectura para contenerlo, a través de materiales como muros, plataformas y cubiertas, llegando a convertirlo en un espacio habitable.

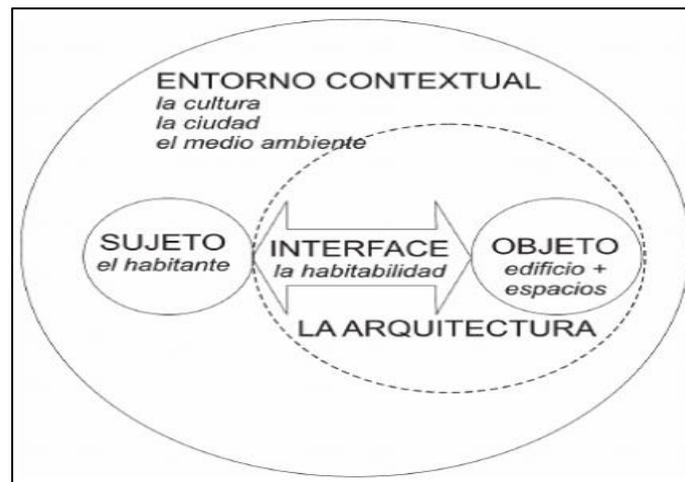


Figura 5: Esquema de la habitabilidad como interface entre habitantes y objetos habitables. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/305776432\\_Sostenibilidad\\_y\\_habitabilidad\\_condiciones\\_en\\_pugna](https://www.researchgate.net/publication/305776432_Sostenibilidad_y_habitabilidad_condiciones_en_pugna)

Para entender mejor las necesidades del personal recurrimos a la teoría psicológica denominada la *Pirámide de Maslow*, es una teoría propuesta por Abraham Maslow, en la cual formula una jerarquía de necesidades humanas, explicando que el individuo se encuentra en un constante deseo de satisfacción, es por ello que a medida que soluciona sus necesidades primordiales, se generan otras necesidades.

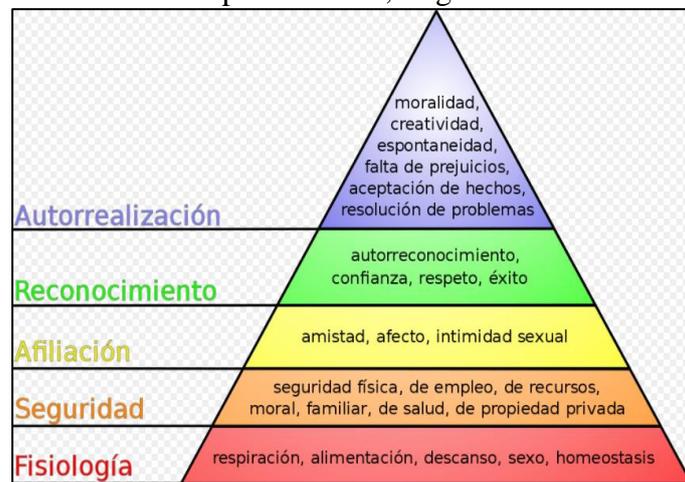


Figura 6: Modelo de Pirámide de Maslow, en base a las necesidades del ser humano. Recuperado de: <https://robertoespinosa.es/2019/06/09/piramide-de-maslow>

Los conceptos de los términos utilizados en la presente investigación son:

- **Área de estancia**

Zona para estar o permanecer cierto tiempo en un lugar. Espacios de una edificación destinados a ser utilizados habitualmente.

- **Bombero voluntario**

Personal que tiene como labor ad honorem, la extinción de incendios y la atención en primeros auxilios durante la eventualidad de algunos tipos de incidentes o siniestros. La catalogación proviene del término “bomba” debido a que era usual la extinción de incendios, abasteciendo agua de alguna fuente por medio de una electrobomba. Son personas que brindan este servicio sin percibir remuneración alguna.

- **Compañía de bomberos**

Es un equipamiento urbano que se establece bajo las condiciones de Otros Usos, funcionalmente vienen a ser las Unidades Operativas del Cuerpo de Bomberos, es en estas edificaciones en donde se encuentra el personal bombero predispuesto a salir ante el llamado de emergencia; están bajo el mandato de las Comandancias Departamentales y dependen de estas para su correcto funcionamiento.

- **Cuerpos de Bomberos Voluntarios**

Aquellas instituciones organizadas sin fines lucrativos, dirigidos a brindar atención en situaciones de emergencias que comprenden: incendios, rescates, primeros auxilios y materiales peligrosos; así como fomentar una cultura de prevención, concientizando a la población sobre medidas de seguridad frente a posibles situaciones de emergencia.

- **Edificio de humo**

Edificio de tres niveles a más que sirven para el entrenamiento del personal bombero, debido a que cuentan con la distribución similar a una vivienda, presenta también espacios confinados y válvulas de gas auto controladas, a través de las cuales pueden tener dominio de los incendios simulados en el interior de estos; sirven para poder familiarizar a los postulantes con escenarios de poca visibilidad, con abundante humo y con diferentes niveles de piso para el rescate de víctimas.

- **Estancia del personal bombero**  
Lugar donde el personal bombero desarrolla sus actividades básicas como ser humano en el transcurso de sus horas de servicio, para ello se vale de ambientes como: estar, comedor, salón de juegos, áreas de descanso entre otros. En síntesis, tiene algunas necesidades de casa dentro de la Compañía.
- **Formación básica**  
Viene a ser la inducción elemental que recibe el personal que postula a bombero, para poder salir y atender las emergencias con profesionalismo.
- **Guardia diurna**  
Servicio de atención en situaciones de emergencia que brinda el personal bombero durante el turno de la mañana,
- **Guardia nocturna**  
Servicio de atención en situaciones de emergencia que brinda el personal bombero durante el turno de la noche.
- **Sala de máquinas**  
Ambiente en el cual se encuentran estacionadas las unidades de los bomberos (máquina contra incendios, máquina de rescate, ambulancia, entre otros), listos para salir ante la presencia de una emergencia.
- **Simulacro de emergencia**  
Activación simulada y programada del plan de emergencia en el que se pone en práctica la implantación de las distintas actuaciones previstas en dicho plan
- **Tiempo de respuesta**  
Es el lapso de tiempo entre la notificación de una emergencia, hasta la llegada del vehículo de emergencias al lugar de la misma.
- **Unidad contra incendios**  
Vehículo que se emplea para extinguir incendios, gracias a la cisterna de agua que viene acoplada a esta unidad, así como los equipos y accesorios que se emplean en la lucha contra incendios y son debidamente distribuidos en este vehículo a través de compartimentos. Por lo general tienes dos cabinas, siendo la cabina posterior de gran tamaño para que el personal bombero pueda colocarse con facilidad los equipos de respiración autónoma que emplearan durante la emergencia.

Entrando al marco análogo, se empleó como ejemplo a la Estación de Bomberos de Santo Tirso Portugal, es un edificio que distribuye las situaciones que requiere el servicio de manera eficaz, proponiendo condiciones de habitabilidad y respuesta oportuna ante situaciones de emergencia; está diseñada con volúmenes geométricos, en su mayoría paralelepípedos que le dan un lenguaje arquitectónico de fortaleza.

Se aprecia el uso de diferentes materiales, colores y texturas para separar visualmente las funciones que ofrece (sector humano y sector máquinas), otro aspecto importante lo establece el criterio de las tiras de ventanas para aprovechar con mayor eficiencia la iluminación natural, sumado a ello, el interior en color blanco que brinda la sensación de un ambiente más amplio y con mejor recepción de la iluminación.

La Estación de bomberos está formada por un sótano y dos plantas superiores, estableciendo la siguiente distribución por plantas.

El área de aprendizaje está dada por aulas de aprendizaje teórico, un patio de entrenamiento y una torre de prácticas, colindantes con el patio posterior que se emplea para prácticas y/o capacitaciones; los accesos para cada sector están diferenciados, en cuanto a los vehículos de emergencia, tienen un punto de ingreso diferente al punto de salida.

El aporte que se considera de suma importancia lo establece el criterio de tener dos circulaciones para las unidades de emergencia, una exclusiva para la salida y otra para el acceso, condición que permite fluidez y orden, favoreciendo el tiempo de salida para las emergencias, factor relevante en estas circunstancias. Otro aporte importante es la ubicación de las áreas íntimas o de descanso en la planta superior y sin visuales hacia las áreas de entrenamiento, lo cual brinda mayor satisfacción para el descanso.



*Figura 7:* Estación de Bomberos, Santo Tirso - Portugal. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza>

Otro caso es el de la Estación de Bomberos de Maastricht, Holanda, se encuentra ubicada en una zona industrial, distinguida por edificios de gran envergadura; el planteamiento base fue seccionar el funcionamiento del conjunto en tres sectores primordiales, teniendo así: una zona vehicular, de reclutamiento y administrativa. En la primera planta se ubica el área de servicios generales, comprendida por talleres y almacenes los cuales tienen facilidad para el ingreso logístico; y están ubicados estratégicamente por medio de una circulación lineal, ello permite poder abastecer de forma simultánea el garaje, el sector de entrenamiento y almacenes propiamente dichos. En el segundo nivel están las áreas de descanso, para tener distanciamiento de las áreas con ruido, en este nivel también se encuentra un vestíbulo iluminado de forma natural, en donde se dan las relaciones interpersonales entre bomberos. Por último, podemos encontrar en el tercer nivel las oficinas administrativas y los ambientes de recreación. Adicionalmente cuentan con un patio trasero es usado para el aparcamiento de los vehículos (ver anexos 5).

El punto importante de estos últimos criterios es considerar un área para la recreación del personal bombero, no especifica qué tipo de recreación, de ser una recreación pasiva sería muy conveniente por lo que está ubicado en ese nivel el comedor y oficinas administrativas.



Figura 8: Estación de Bomberos de Maastricht, Holanda. Recuperado de: <http://penacelia-pa1.blogspot.com/2012/02/estacion-de-bomberos-de-maastricht.html>

Y finalmente tenemos a la Estación de Bomberos en Puurs, Bélgica, fue diseñada por el Estudio Compagnie O Architects; es funcional y práctica; el edificio se ubica como punto resaltante que puede verse desde gran parte de la ciudad.

La estación es un área seccionada en 3 zonas: garaje o zona de vehículos, área de mantenimiento de equipos, unidades y accesorios y el área de estancia propiamente dicha de los bomberos. Las actividades en la Estación, se distribuyen a lo largo de un eje transversal, donde los espacios sociales tienen conexión directa con el estacionamiento y área técnica operacional; es importante aporte, incorporar áreas de socialización que estén integradas funcionalmente como visualmente al área de máquinas contra incendios, de ese modo, dicha vinculación se vuelve más eficiente con el empleo de los tubos de descenso para llegar al patio de las unidades.

El espacio central fracciona el lugar en dos sectores: un sector humano o social, en donde conviven, descansan y pasan su tiempo los bomberos; y un sector funcional u operativo, donde se realizan actividades técnicas logísticas. Desde los sectores inmediatos a la Estación se puede visualizar la torre de entrenamiento como un elemento vertical monumental.

Se rescata el aporte de darle importancia a las dimensiones de la torre de entrenamiento, generando un mayor vínculo de interrelación con la sociedad por la labor que desempeñan los bomberos; el proyecto plantea en su diseño un área de correlación entre la zona social humana y la zona técnica operacional, partiendo del estacionamiento de los vehículos de emergencia como vínculo y núcleo del edificio mismo, que se configura en un espacio multifuncional de gran amplitud, utilizado en eventos de prevención de incendios, preparación y vinculación con la comunidad.



*Figura 9:* Estación de Bomberos de Puurs, Bélgica. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/02-178563/estacion-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects>

## II. MÉTODO

### 2.1. Tipo y diseño de investigación

**Tipo de investigación:** Se trató de una investigación aplicada, debido a que la información que se logró recopilar fue con la consigna de emplearla inmediatamente en la realidad que se venía investigando con el propósito de modificarla. La finalidad es mostrar soluciones a problemáticas concretas.

**Diseño de investigación:** se llevó a cabo una investigación no experimental, debido a que se realizó un estudio de lo existente, observando el comportamiento de los fenómenos de interés; a su vez, esta investigación fue de tipo transversal descriptivo correlacional, ya que se realizó una descripción de la relación que existía entre las condiciones para el aprendizaje y estancia del bombero, frente a espacios que cumplan con los requerimientos físico-funcionales para el desarrollo de una Compañía de bomberos en un momento determinado, sometiéndolo a un análisis, descripción e interpretación de los resultados.

### 2.2. Variables y operacionalización

- Necesidades de aprendizaje y estancia (Variable independiente)
- Condiciones físico-funcionales (Variable Dependiente)

### 2.3. Población y muestra

**Población:** Está determinada por los 137 efectivos bomberos que laboran en la Compañía de Bomberos Voluntarios “Washington State N° 177”-La Rinconada, distrito Trujillo, provincia de Trujillo.

**Muestra:** Se presenta una muestra no probabilística, por lo que la técnica de muestreo utilizada es muestreo por conveniencia, ya que la selección se realizará en función a la accesibilidad y criterio personal del investigador, teniendo en cuenta que no existen razones fundamentales que diferencien a los sujetos más accesibles de los que forman el total de la población.

## 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 1:  
*Técnicas, instrumentos y fuentes.*

TECNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTES
	<b>Guías de entrevista</b>	
<b>La entrevista</b>	Interrogaciones abiertas que se formularon para precisar datos cualitativos o cuantitativos.	Efectivos bomberos
	<b>Ficha Bibliográfica</b>	
<b>Análisis Documental</b>	Información que suma a la investigación, a través de conocimientos recopilados de libros y aquellas otras fuentes que tuvieron similitud con el tema.	Libros, investigaciones, estadísticas, normas.
	<b>Fichas de análisis de casos</b>	
	Instrumentos que se emplearon para sintetizar información de casos análogos a la presente investigación, analizando y resaltando los puntos que permitieron enriquecer las soluciones arquitectónicas a los problemas encontrados.	Casos exitosos
Técnicas que se emplearon para la recolección de datos a través de los diferentes instrumentos.		

### Validez y confiabilidad

Tabla 2:  
*Validez y confiabilidad de los Instrumentos*

TÉCNICA	INSTRUMENTO	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD
<b>Entrevista</b>	Guía de entrevista	
	Ficha bibliográfica	
<b>Análisis Documental</b>	Ficha de análisis de casos	

Instrumentos que fueron validados para la aplicación en el presente trabajo de investigación

## 2.5. Procedimientos

Se realizó en el distrito de Trujillo, provincia Trujillo, departamento La libertad.

## 2.6. Método de análisis de datos

En el Trabajo de Investigación se realizó un análisis descriptivo, en relación a la información que se revisó y la confrontación de datos que se lograron recopilar, todo ello mediante instrumentos como entrevistas y fichas de análisis de casos, que permitieron mostrar soluciones significativas frente a los objetivos de la presente investigación.

## 2.7. Aspectos éticos

Completamente comprometido con la ética como investigador para presentar los datos obtenidos con total veracidad, agradeciendo y respetando las aportaciones realizadas por las instituciones e individuos implicados con el presente trabajo, sin dejar de lado la confidencialidad de la identidad de cada participante, así como el respeto por sus valores y creencias, lo cual garantiza la integridad psicológica de los mismos. Los datos en general son únicos y auténticos.

### III. RESULTADOS

#### OBJETIVO ESPECÍFICO N° 01:

*Conocer la atención de emergencias que brinda el personal bombero de la Compañía “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Se evaluó la opinión de autoridades, personal bombero, conductores e información de la Compañía de Bomberos “Washington State” N° 177, a través de la cual se conoció la población que se beneficia con la atención de las Compañías de Bomberos, teniendo así que la Compañía B-177 (objeto de estudio de la presente investigación) y la Compañía B-26, brindan el servicio a los distritos de Trujillo, Florencia de Mora y La Esperanza, atendiendo a una población censada al 2015 de 543, 322 habitantes. También conoció los lugares específicos en los que brinda servicio la Compañía de Bomberos “Washington State” N° 177”, teniendo a Florencia de Mora como el punto más alejado con 3.3km., con un estimado de tiempo de llegada de nueve minutos. De igual modo se conoció que la unidad contra incendios y la de rescate fueron las de mayor peso con 12.415 kg. y la de menor peso, así como dimensiones fue la ambulancia, con 3.500 kg. y 5.95m. de longitud.

Tabla 3:

*Tipo e Índice de emergencias*

TIPO DE EMERGENCIAS	EMERGENCIAS ANUALES	EMERGENCIAS POR MES	EMERGENCIAS POR SEMANA	PORCENTAJE DE EMERGENCIAS
Emergencias médicas	538	45	11	64%
Rescates vehiculares	224	19	4	27%
Incendios	51	4	1 a 2	6%
Fugas de gas y otros	15	1	1	2%
Rescate con cuerdas	9	1	1	1%
	<b>837</b>	<b>70</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>

Tipo de emergencias que atienden los bomberos y la incidencia que tienen cada una de ellas. Recuperado de: Registros del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, III CD-LL

#### DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a la Tabla N° 03, se indican los tipos de emergencia que atienden los bomberos, dentro de las cuales se observa a las emergencias médicas, con 64%, siendo las de mayor incidencia, seguidas de los rescates vehiculares con 27% e incendios con 6%. De acuerdo a ello se registra semanalmente 11 emergencias médicas, 4 emergencias en rescates vehiculares y de 1 a 2 emergencias en incendios.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO N° 02:**

*Identificar el tipo de formación y capacitación que recibe el personal bombero de la Compañía “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Se aplicó entrevistas al personal bombero para conocer el grado de dificultad al que se enfrentan en base a las condiciones adversas que tiene cada tipo de emergencia, llegando a establecer los incendios y rescates vehiculares, como los de mayor grado de dificultad, mientras que las emergencias médicas tienen un grado de dificultad menor; los rescates vehiculares presentan dificultades como precipicios, arbustos, inestabilidad del terreno, posición incómoda, deformación e incendio del vehículo; mientras que en los incendios están los escenarios tóxicos, la poca visibilidad, deformación de la estructura, desplome de la estructura, combustión de los materiales. Así mismo las emergencias médicas también tienen dificultades resaltantes como las hemorragias severas y politraumatismos.

Las entrevistas también fueron enfocadas a conocer el proceso que tenían para la atención de una emergencia obteniendo los siguientes resultados: en las emergencias médicas resaltan las fases de evaluación de la escena, nivel de respuesta del paciente y maniobra de reanimación cardiopulmonar al paciente; en los rescates vehiculares, existe fundamentalmente la etapa de asegurar la escena, estabilizar el vehículo, soporte psicológico del paciente, uso de equipos y herramientas, estabilización de la víctima y excarcelación de la víctima; y en referencia a los incendios, existe básicamente dos etapas, una en el interior del vehículo contra incendios y otra en el lugar de la emergencia, dentro de estas etapas resaltan los siguientes procedimientos: se equipan con los tanques de aire, despliegan las mangueras, identifican la etapa del incendio, inician maniobras de búsqueda y rescate y sofocan el incendio.

Tabla 4:  
Escenarios para desarrollar las destrezas del personal bombero

DESTREZA	ESCENARIO	DESTREZA	ESCENARIO
Trabajo en espacios confinados		Escenarios con desniveles con presencia de vehículos siniestrados	
Escenario con estructuras colapsadas para el entrenamiento de búsqueda y rescate		Rescate y atención de víctimas de escenarios y condiciones de peligro	
Cuarto de humo con poca visibilidad para reforzar su sentido de orientación		Escenarios para operar mangueras, escaleras, herramientas y accesorios para incendios	
Escenarios con muros que simulen entradas forzadas		Torre de entrenamiento para realizar ascensos y descenso con cuerdas	

Diferentes tipos de escenarios a los que son sometidos los bomberos en la atención de emergencias

## DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a la Tabla N° 4 se describen e ilustran los escenarios adecuados para que el personal bombero pueda fortalecer sus destrezas, por medio de diferentes escenarios que simulan situaciones reales; en relación a los resultados anteriores, los cuales describieron aquellas situaciones de riesgo para el bombero.

Del mismo modo también se resaltó la importancia del fortalecimiento de las capacidades físicas que debe tener el personal bombero, destacando la velocidad, fuerza, resistencia, coordinación, equilibrio y flexibilidad, para poder desenvolverse adecuadamente en los diferentes escenarios que se presentan en una emergencia.

### OBJETIVO ESPECÍFICO N° 03:

*Identificar al usuario y sus actividades habituales dentro del servicio de guardia en la Compañía de Bomberos “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Se procesó la información recibida por parte del personal bombero, la cual permitió conocer al usuario en sus dimensiones: cantidad, género y actividades habituales dentro del servicio de guardia; en referencia a la cantidad de personal bombero se pudo conocer que la asistencia por las noches es mayor que por el día.

Tabla 5:

*Necesidades y espacios que requieren los bomberos, tanto básicas como específicas.*

NECESIDADES BÁSICAS	ESPACIOS BÁSICOS	NECESIDADES ESPECÍFICAS	ESPACIOS ESPECÍFICOS
Preparar e ingerir alimentos	Cocina - Comedor	Recibir y reportar emergencias	Oficina de comunicaciones
Orinar y evacuar	Servicios higiénicos	Descontaminar los Equipos de Respiración Autónoma (ERA)	Cuarto de asepsia y cuidado de ERA
Asearse y cambiarse de prendas	Duchas y vestidores	Descontaminar los equipos de protección personal (EPP's)	Área de asepsia y cuidado de EPP's
		Ubicar los EPP que serán usados en la emergencia	Área de Equipos de protección personal
		Recarga baterías de los equipos y accesorios	Cuarto de carga de baterías.
Recrearse para evitar el estrés	Áreas de descanso activo	Almacenamiento de equipos y herramientas	Almacenes
		Almacenar agua	Pozos o cisternas de abastecimiento - agua
Descansar para recuperar energías	Áreas de descanso pasivo	Dirigir las funciones y operatividad de la Cía.	Oficinas de administración y control de las operaciones
		Fomentar y exponer la actividad del bombero	Área de exhibición

Demanda de espacios en relación al tipo de necesidades que tienen, ya sean básicas o específicas

### DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a la Tabla N° 5, las necesidades del bombero parten de dos grupos, las necesidades básicas y las necesidades específicas propias del servicio.

En sus actividades generales están: hidratarse e ingerir alimentos, higiene personal y descanso, tanto activo como pasivo; así mismo, tienen actividades específicas, que van en función de estar preparados para las emergencias, el cuidado y mantenimiento de sus equipos y la administración y generación de relaciones públicas.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO N° 04:

*Determinar las condiciones formales, funcionales y espaciales para los escenarios de la Compañía de Bomberos “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Se hizo un análisis de los casos análogos, en base a ello se obtuvo resultados para proponer escenarios que apunten a ofrecer rapidez, aprendizaje y estancia.

Tabla 6:

*Síntesis de aportes formales, funcionales y espaciales de la Compañía de Portugal y Bélgica*

ESTACION DE BOMBEROS TIRSO - PORTUGAL		ESTACION DE BOMBEROS DE PUURS - BÉLGICA	
ANÁLISIS FUNCIONAL	ANÁLISIS ESPACIAL	ANÁLISIS FUNCIONAL	ANÁLISIS ESPACIAL
La salida y acceso de vehículos de emergencia son independientes	Los cuartos para descansar están en el segundo nivel, lejos de las áreas de mayor ruido y contiguo a la oficina del jefe de la compañía	La salida y acceso de vehículos de emergencia es fluida gracias a un patio de maniobras por el frente	Los cuartos para descansar están en el segundo nivel, lejos de las áreas de entrenamiento
El personal bombero no comparte el mismo acceso que el público y personal estudiante	Áreas verdes en los espacios complementarios	El personal bombero no comparte el mismo acceso que el público general.	Áreas verdes en los espacios complementarios
Su circulación es lineal, amplia y bien iluminadas	Los pasadizos son amplios y con visuales importantes hacia áreas verdes	Su circulación es lineal y bien iluminadas	Los pasadizos son amplios y todos con contacto visual al área de vehículos de emergencia
Cocina-comedor y cuarto de conductores en el primer nivel y adyacentes al área de vehículos	Área de máquinas a doble altura	Cocina-comedor y cuarto de conductores en el segundo nivel con relación visual directa al área de vehículos	Área de máquinas a doble altura
Patio de limpieza de vehículos contiguo a áreas verdes para la reutilización del agua		Patio de limpieza de vehículos contiguo a áreas verdes para la reutilización del agua	
Área administrativa separada de las actividades propias de los bomberos		Área de estancia separada del área de preparación y capacitación	
Cuartos de guardia del personal contiguo a los SS.HH. y vestidores		Cuartos de guardia del personal contiguo a los SS.HH. y vestidores	

Análisis de los aportes importantes que se evidenció en las Estaciones de Bomberos de Tirso y Puurs

#### DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a la Tabla N° 6, se observan aportes formales, espaciales y funcionales en los cuales destaca, en el aspecto funcional: la salida y acceso diferenciados de las unidades de emergencia, su circulación lineal y las áreas de servicios generales contiguas al área vehicular; en el aspecto espacial se resalta la doble altura en al área de vehículos de emergencia, los cuartos de guardia en el segundo nivel lejos del ruido y en aspecto volumétrico destaca la jerarquización de los ambientes propios de la actividad de los bomberos, generando espacios internos complementarios.

#### IV. DISCUSIÓN

##### DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 01:

*Conocer la atención de emergencias que brinda el personal bombero de la Compañía “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Se determinó que la compañía atiende emergencias en un radio aproximado de 3.3km., distancia prudente que debería lograrse en un tiempo no mayor a cinco minutos, sin embargo, ello se ve afectado por el tráfico vehicular, el cual retrasa el tiempo de llegada entre tres a cuatro minutos; de acuerdo a *La Guía Operativa para la Organización y Funcionamiento de los Cuerpos de Bomberos a nivel nacional de Ecuador (2016)*, indican que un tiempo ideal de respuesta ante emergencias es de cinco minutos, por lo tanto los establecimientos de bomberos deben tener un radio aproximado de acción de 7 km.; adicional a ello se debe tener en cuenta el aporte de la *American Heart Association – AHA* asociación científica dedicada a la investigación y la docencia sobre RCP y emergencias cardiovasculares, la cual indica que los pacientes con paro cardiaco deberían ser atendidos dentro de los 4 a 5 minutos de haber tenido su crisis para que exista el 85% de probabilidad de evitar su muerte. En relación a las emergencias que se registran semanalmente de las cuales en promedio son 11 emergencias médicas, 4 emergencias en rescates vehiculares y de 1 a 2 emergencias en incendios; la investigación toma como referencia a *Fresneda, C. (1995), España: quien valora la importancia que se da a la profesión de bombero en Europa, acentuado que su labor va más allá de apagar incendios, también compromete acciones como labores de rescate y salvamento para lo cual es necesario una formación especial para esta profesión, y según la Sociedad Española de Cardiología (2018)*, manifiesta haberse demostrado que es sencillo, efectivo y económico enseñar a escolares la técnica de RCP, siendo suficiente 2 horas por año. Otro de los resultados obtenidos, es sobre el mayor índice de emergencias, los cuales están referidos a las atenciones médicas, rescates vehiculares e incendios, teniendo un promedio semanal de 11 emergencias médicas, 4 rescates vehiculares y de 1 a 2 incendios; reforzando estos datos hace su participación la *Organización Mundial de la Salud (2015)*, la cual nos dice que los accidentes vehiculares son una de las principales causas de muerte en el mundo, siendo el rango de edad está comprendido entre 15 y 29 años.

## **DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 02:**

*Identificar el tipo de formación y capacitación que recibe el personal bombero de la Compañía “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

De acuerdo a los resultados se obtuvo aquellas condiciones que le dan mayor dificultad a la atención de emergencias, teniendo así: en emergencias médicas los desmayos y desvanecimientos, politraumatismos y hemorragias severas; en los rescates vehiculares están las colisiones vehiculares y vehículos en precipicios, y en los incendios se tiene dificultades como la presencia de humo, elevadas temperatura y la inaccesibilidad, estos resultados se refuerzan con el aporte de *Peritos de Accidentes (2016)* quienes explican que la colisión vehicular viene a ser el daño generado a la persona o bien material; estas se dan generalmente por la acción irresponsable de alguno de los involucrados en el accidente, dentro de las más comunes están las colisiones posteriores, frontales, laterales, en intersecciones, vuelcos y colisiones múltiples; otro aporte lo establece *Fernando M., Inspector Jefe jubilado del Servicio de Bomberos de Badajoz, en España*, a través del Manual de bomberos profesionales de España, indica que la labor del bombero en un rescate vehicular está sujeta a liberar víctimas que son atrapadas entre las estructuras deformadas de los vehículos siniestrados.

Como ya se había señalado en el presente trabajo de investigación, los resultados arrojan que otro de los escenarios que gran dificultad trae para el bombero es el de los incendios y de acuerdo a *El Insignia (2018)*, los riesgos que tienen los bomberos dentro del incendio son múltiples, relacionados a altas temperaturas y humo: las quemaduras varían desde graves hasta mortales, pero no solo eso, sino que también las estructuras pueden colapsar; en base a esto afirma que existen riesgos que van desde lesiones hasta quemaduras o intoxicaciones.

La investigación arroja resultados que hacen notar la necesidad del bombero para contar con escenarios específicos de acuerdo al tipo de emergencias que atienden para que pueda entrenar y tener mayor pericia, esto se ve reforzado por *Rotger, D. (1999)*, quien indica la importancia del entrenamiento psicológico a través de personas reales en el papel de víctimas, para ello es necesario empezar con esta preparación desde su formación básica; manifiesta que, la capacidad para tomar decisiones depende, de tener la seguridad de ser un profesional competente.

Los resultados también indican que, de acuerdo a las dificultades y procedimientos que se tiene para la atención de emergencias el bombero deberá desarrollar capacidades y destrezas físicas que le faciliten realizar sus labores; y de acuerdo a ello el *Centro Andaluz (2014)*, indica que los bomberos deben ser lo suficientemente fuertes como para transportar víctimas, mover equipos y materiales; esto indica que el entrenamiento debe ser el correcto para facilitar la atención de emergencias: también está el aporte de *Marcos (2012)*, expresando al CrossFit como un sistema de acondicionamiento físico basado en ejercicios constantemente variados, con movimientos funcionales, ejecutados a alta intensidad. Es el principal programa de entrenamiento de academias de policía de elite y equipos de operaciones tácticas, unidades militares de operaciones especiales de elite alrededor del mundo...”.

### **DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 03:**

*Identificar al usuario y sus actividades habituales dentro del servicio de guardia en la Compañía de Bomberos “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Se obtuvo que los principales tipos de usuario son bomberos y conductores, quienes brindan el servicio las 24 horas del día; y en cuanto a la cantidad del personal se registró que en horario nocturno existe mayor presencia de bomberos, llegando a catorce varones y seis damas; tal como lo señala el *Reglamento Interno de Funciones de Bomberos de Palencia (2012)*, una Estación de Bomberos debería garantizar su servicio, en base a su personal bombero debe contar con 8 personas; 1 cabo (conocido a nivel nacional como bombero con el grado de oficial), 2 bomberos conductores y 5 bomberos; de esta manera se garantizaría la operatividad del servicio.

En relación a sus funciones analizadas, tenemos que el bombero necesita satisfacer dos tipos de necesidades: necesidades fisiológicas básicas y necesidades específicas, dentro de las primeras se aprecia tres grupos de necesidades: alimentación e hidratación, aseo personal y descanso; por otro lado, las necesidades específicas acorde al servicio que brindan están dadas por: inspección de equipos, recibir comunicaciones de emergencias, revisión de los equipos y accesorios, formación física y cognitiva, alertas a las emergencias, trabajo en equipo, conversatorios de las emergencias y descontaminación del vehículo e indumentaria; por otra parte, los conductores se encargan de la limpieza, inspección, cuidado y prueba de los vehículos, así como de informar las fallencias para su mantenimiento respectivo.

#### **DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 04:**

*Determinar las condiciones formales, funcionales y espaciales para los escenarios de la Compañía de Bomberos “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Según el análisis de los casos exitosos se pudo determinar una variedad de ambientes o áreas que necesita una compañía de Bomberos para un buen funcionamiento

. Según la Guía NFPA 1402 (2002), establece como necesarias para una Compañía de Bomberos, las siguientes instalaciones: Administración y Soporte: oficinas, área de conferencias, biblioteca, recámaras y áreas de esparcimiento, cocina, servicios higiénicos y vestidores, área de servicios para el mantenimiento y reparación de equipos y punto de abastecimiento, almacenes, centro de comunicaciones y tóxico; Instalaciones de Instrucción en el Interior: aulas de clases, estar, plataforma de acondicionamiento físico, piscina de entreno, escenarios simulados de emergencias, laboratorios de entrenamiento, almacenes; Instalaciones Exteriores: torre de entrenamiento, cisterna, módulos de entrenamiento a fuego vivo, área de materiales peligrosos y área de descontaminación, área de entrenamiento con equipos de respiración, almacenes, patio de máquinas, butacas, escenarios simulados de emergencias.

En relación a los casos análogos estudiados se destaca aportes a nivel físico-funcional como son: sectorización de la compañía en tres grandes grupos: sector de máquinas, en donde están los vehículos de emergencia; sector humano o social, en donde conviven, descansan y socializan los bomberos, y sector funcional u operativo, en donde se realizan actividades técnicas de capacitación y entrenamiento. La salida y acceso de vehículos son diferenciados, tienen circulación lineal, el área de vehículos de emergencia es colindante con las áreas comunes, las oficinas administrativas están separadas de las actividades propias de los bomberos, los cuartos de guardia están distanciados de las áreas de entrenamiento, el abastecimiento de logística es estratégico para no interrumpir las demás labores, áreas sociales incluyendo estar y comedor son ubicadas estratégicamente con cercanía a las salidas de emergencia.

## V. CONCLUSIONES

### **DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 01:**

*Conocer la atención de emergencias que brinda el personal bombero de la Compañía “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Concluyendo se tiene que, la jurisdicción a la cual atiende la Compañía de Bomberos “Washington State” N° 177, La Rinconada, tiene las distancias acordes a una llegada oportuna al lugar de la emergencia, sin embargo, existen factores de tardanza que son ajenos al rol del bombero, como, por ejemplo, el congestionamiento que se genera en las principales calles y avenidas de la ciudad. Mientras que en relación al tipo de servicio se puede concluir que la compañía de bomberos “Washington State” N° 177 presenta mayor índice de asistencia, ante situaciones como: Emergencias médicas, rescates vehiculares e incendios; y en menor cantidad, rescate con cuerdas y emergencias con materiales peligrosos; con un índice promedio de 19 emergencias por semana.

### **DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 02:**

*Identificar el tipo de formación y capacitación que recibe el personal bombero de la Compañía “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Se concluye que, el personal bombero necesita de una preparación integral en la que incluya: preparación física, psicológica y teórico-práctica; para su entrenamiento físico necesita ejercicios funcionales como los que se realizan en el Crossfit, por lo que somete todo su cuerpo a esfuerzos de mucha intensidad y exigencia con bastante movimiento, retirando las sesiones de entrenamiento en las que entrenaba estático y con mucha carga, ya que esto, ya que esto genera rigidez en el cuerpo, haciéndolo torpe y pesado; en cuanto al entrenamiento psicológico, concluye la investigación en que mientras su entrenamiento esté más cerca a situaciones reales, será menos impactante las situaciones emocionalmente impresionantes que se dan en las emergencias y en lo teórico-práctico debe estar constantemente actualizado acorde a los avances en el manejo e intervención que se debe desarrollar en las emergencias, siendo constante en sus entrenamientos.

### **DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 03:**

*Identificar al usuario y sus actividades habituales dentro del servicio de guardia en la Compañía de Bomberos “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

En relación al servicio que brindan y las referencias encontradas, la cantidad de personal que debe haber en una estación de bomberos como mínimo sería ocho personas dentro de las cuales están seis bomberos activos y dos conductores, sin embargo lo ideal sería contar con cuatro bomberos y un conductor por cada tipo de vehículo de emergencia, concluyendo que para la Compañía “Washington State N° 177” la cantidad ideal sería de 12 bomberos y 4 conductores, esto en referencia a la cantidad de vehículos que tienen y la incidencia de emergencias.

En cuanto a las funciones del personal bombero dentro de la compañía, esto se concluye en lo siguiente: Revisión, inspección, cuidado y prueba de sus equipos, vehículos y herramientas de trabajo, atender la recepción de los llamados de emergencia, la formación y preparación tanto física como cognitiva en los diferentes campos de intervención, el reporte de informes de intervención, y por último la capacitación y concientización a la población para generar una cultura de prevención.

### **DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 04:**

*Determinar las condiciones formales, funcionales y espaciales para los escenarios de la Compañía de Bomberos “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Según los casos análogos analizados y la referente Guía para instalaciones de una Estación de bomberos se concluye que deberían tener seis zonas para un buen funcionamiento: Zona administrativa; Zona educativa, Zona de vehículos, Zona de estancia, Zona de Servicios Generales y Zona complementaria.

El área de entrenamiento debe proyectarse alejada del área de descanso, para evitar cruce de funciones favoreciendo la tranquilidad y seguridad del personal bombero.

La salida y acceso de los vehículos de emergencia son diferenciados para garantizar fluidez y seguridad al salir o retornar de una emergencia; para fortalecer la condición de atender una emergencia lo más rápido posible, se tiene que de los casos analizados, en su totalidad, la circulación que presentan es lineal; y en el caso de los cuartos de guardia deben tener relación directa con los vehículos de emergencia o en su defecto, estar relacionados con tubos de descenso ubicados estratégicamente para que faciliten el acceso a los vehículos de emergencia.

## **VI. RECOMENDACIONES**

### **DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 01:**

*Conocer la atención de emergencias que brinda el personal bombero de la Compañía “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Se recomienda que las nuevas Compañías de Bomberos, deberían atender en una jurisdicción a la que tengan un tiempo de llegada al lugar de la emergencia en no más de diez minutos, esto aumentará las probabilidades de mantener con vida a los pacientes.

También se recomienda que las Compañías de Bomberos, deberían estar próximas a las vías colectoras, esto facilitará el desplazamiento de los vehículos de bomberos hacia el lugar de las emergencias.

Es preciso enfatizar en las recomendaciones, la preparación de los bomberos para situaciones de emergencia de mayor incidencia como son: emergencias médicas, rescates vehiculares e incendios.

### **DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 02:**

*Identificar el tipo de formación y capacitación que recibe el personal bombero de la Compañía “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Se recomienda la práctica del CrossFit como programa de entrenamiento, ya sea en espacios abiertos o cerrados, donde se puedan desarrollar actividades como: desplazar objetos, escalar, rampar, saltar, empujar, golpear objetos, etc.; debido a su influencia que ha tenido en la preparación física de personal internacional que están involucrados en actividades de mucha exigencia física como: policías, bomberos y fuerzas especiales.

Enfocar la preparación técnica y táctica en escenarios como: precipicios, espacios confinados, edificio(s) de gran altura, espacios con poca visibilidad, escenarios con estructuras colapsadas, personas atrapadas en accidente vehiculares, etc. para fortalecer la pericia y profesionalismo del bombero.

Se recomienda que los escenarios de práctica de emergencias sean lo más reales posibles, de esta manera el bombero tendrá mayor actitud y manejo de emociones, tanto para él como para brindar un apoyo psicológico al paciente, favoreciendo a que las situaciones reales de las emergencias le sean menos traumáticas.

### **DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 03:**

*Identificar al usuario y sus actividades habituales dentro del servicio de guardia en la Compañía de Bomberos “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Se recomienda que el proyecto de una Compañía de Bomberos contemple un aforo máximo estimado de 20 bomberos, para poder atender oportunamente los diferentes tipos de emergencia; a quienes se debe brindar los espacios necesarios para satisfacer necesidades fisiológicas básicas como: alimentación, descanso e higiene personal, así como tener espacios amplios para que el bombero pueda manipular sus equipos y herramientas, evitando lesiones y/o accidentes laborales.

Se recomienda contar con un área de asepsia especial para el personal que llega de las emergencias, anteriormente se tenía mayor énfasis en este proceso para las emergencias relacionadas con incendios, debido a que el índice de muertes a nivel mundial es elevado referente al cáncer por inhalación de sustancias tóxicas, ya sea en la emergencia o debido a los residuos que quedan impregnados en su equipo de protección personal, sin embargo, debido a la situación que estamos viviendo por la presencia de virus y enfermedades que se adquieren a través del trato directo o personal que se da con un individuo o más, se recomienda darle mayor importancia a la descontaminación del personal bombero y la desinfección de equipos y accesorios que se empleen durante el proceso de la emergencia, , indistintamente del tipo de emergencia que hayan atendido.

### **DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 04:**

*Determinar las condiciones formales, funcionales y espaciales para los escenarios de la Compañía de Bomberos “Washington State N° 177”, La Rinconada.*

Se debe generar la separación de las funciones de descanso con las de preparación y/o capacitación.

Proyectar rutas diferenciadas para el acceso y salida de los vehículos de emergencia, emplear una circulación lineal, para el personal bombero, lo cual permitirá que la respuesta a una emergencia sea lo más rápido posible.

La relación de los cuartos de guardia con el patio de máquinas debe ser inmediata, ya sea a través de espacios contiguos o mediante de elementos facilitadores como los tubos de descenso.

El área de asepsia debe estar lo más próximo posible al ingreso del personal.

## REFERENCIAS

- Blázquez, D. (2010): Enseñar por competencias en Educación física, Editorial INDE Barcelona, España.
- Blogia, (2011) Las cualidades físicas: concepto, clasificación y características generales. Recuperado de <http://entrenadordefutbol.blogia.com/2011/112813-las-cualidades-fisicas-concepto-clasificacion-y-caracteristicas-generales..php>
- Centro Andaluz (2014) de Estudios y Entrenamiento, Granada. España. Recuperado de: <https://centroandaluz.net/blog-academia/aptitudes-y-cualidades-que-se-le-exigen-a-un-bombero/>
- Chumpitaz, O. (2016) En las primeras siete horas del 2016 se atendieron 306 emergencias en Lima e Ica, La Republica. Recuperado de: <https://larepublica.pe/sociedad/907278-en-las-primeras-siete-horas-del-2016-se-atendieron-306-emergencias-en-lima-e-ica>
- Departamento de Seguridad (2014) Glosario de términos en materia de atención de emergencias. Vasco, España.
- Dirección de Políticas y Estándares (2016) Subsecretaria de Reducción de Riesgos, Guía Operativa para la Organización y Funcionamiento de los Cuerpos de Bomberos a nivel nacional.
- Dirección Nacional Bomberos Colombia (2012) Glosario. Bogotá, Colombia
- Diseño del Programa Presupuestal con el Enfoque de Resultados (2017), PP 104: 2017 “Reducción de la mortalidad por emergencias y urgencias médicas”
- Emergencias Médicas (2017) San José, Costa Rica. Recuperado de <https://emergenciasmedicas.com/cuales-son-las-emergencias-mas-comunes-que-atendemos-en-emergencias-medicas/>
- García, C. (2016) Comandante, de la Dirección de Prevención del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, Diario Perú 21
- Google. (2013) [Mapa de Trujillo, Perú en Google maps]. Recuperado el 13 de junio, 2018, de <https://www.google.com.pe/maps/place/La+Rinconada,+Trujillo/>
- Heraldo (2018) Diario. Zaragoza, España. Recuperado de: [https://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza/iquest\\_como\\_dia\\_dia\\_los\\_bomb\\_eros\\_zaragoza.html](https://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza/iquest_como_dia_dia_los_bomb_eros_zaragoza.html)
- Impresa (2013) Bomberos no superan problemas por falta de equipos y vehículos. La Republica. Recuperado de: <https://larepublica.pe/archivo/732591-bomberos-no-superan-problemas-por-falta-de-equipos-y-vehiculos>
- Ley N° 30506 (2016), Diario Oficial del Bicentenario El Peruano, Lima, Perú.

- López, E. (2017) Croquizar. Recuperado de: <http://www.croquizar.com>
- Mues Z. (2011) “Contextualizar el concepto de habitabilidad dentro del lenguaje del Desarrollo Urbano Sostenible” (Tesis de Maestría) Tecnológico de Monterrey, Nuevo León, México.
- National Volunteer Fire Council (2012) *Comprensión & Elaboración de Normas, NFPA 1720*. Greenbelt, Maryland, Estados Unidos.
- Néstor, J. (2016) “Diseño arquitectónico de la Estación Central de Bomberos y Centro de Formación y Entrenamiento para la ciudad de Loja - Ecuador” (Tesis bachiller) Universidad Internacional del Ecuador, Loja, Ecuador.
- NFPA 1001 (s/f) *Información y Seguridad para Bomberos*, Quincy, MA.
- Operating Company LLC. (2016) Aumenta el tiempo de respuesta a emergencias en NYC, *El Diario*, de <https://eldiariony.com/2016/02/24/aumenta-el-tiempo-de-respuesta-de-ambulancias-a-emergencias-en-nyc/>
- Peña, R. (2015), Tesis “Subestación de Bomberos, Zona Noreste”, Universidad de Sonora, Hermosillo, México.
- Peritos de accidentes (2016) Madrid, España. Recuperado de: <https://www.peritosdeaccidentes.com/tipos-de-colisiones-de-vehiculos/>
- Pirámide de Maslow (S/f). En Wikipedia. Recuperado 05 de junio de 2018 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Pir%C3%A1mide\\_de\\_Maslow](https://es.wikipedia.org/wiki/Pir%C3%A1mide_de_Maslow)
- QS MEXIKO AG (2014) Normas para prevenir catástrofes en caso de incendio ¿qué hay y qué hace falta? Recuperado de: <http://qsmexiko.com/blog/normas-para-prevenir-catastrofes-en-caso-de-incendio-que-hay-y-que-hace-falta/>
- Rotger, D. (2010) “La preparación psicológica del bombero y otros miembros de grupos de rescate. Su aceptación al estrés y los primeros auxilios psicológicos a las víctimas”, Palma de Mallorca, España
- Siza, A. (2014) Croquizar. *Arquitectura Contemporánea. Estación de Bomberos de Santo Tirso*. Recuperado de: <http://www.croquizar.com/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza/>
- Sociedad Española de Cardiología (2018) RCP en la escuela. Madrid, España. Recuperado de <https://secardiologia.es/cientifico/grupos-de-trabajo/rcp/rcp-en-la-escuela>

# ANEXOS

## Anexo 1. Matriz de Objetivos, Conclusiones y Recomendaciones

Tabla 7: Matriz de Objetivos, Conclusiones y Recomendaciones	OBJETIVOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
	<p>• Concluyendo se tiene que, la jurisdicción a la cual atiende la Compañía de Bomberos "Washington State" N° 177, La Rinconada, tiene las distancias acordes a una llegada oportuna al lugar de la emergencia, sin embargo, existen factores de tardanza que son ajenos al rol del bombero, como, por ejemplo, el congestionamiento que se genera en las principales calles y avenidas de la ciudad. Mientras que en relación al tipo de servicio se puede concluir que la compañía de bomberos "Washington State" N° 177 presenta mayor índice de asistencia, ante situaciones como: Emergencias médicas, rescates vehiculares e incendios; y en menor cantidad, rescate con cuerdas y emergencias con materiales peligrosos; con un índice promedio de 19 emergencias por semana.</p> <p><b>CONOCER LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS QUE BRINDA EL PERSONAL BOMBERO DE LA COMPAÑÍA "WASHINGTON STATE N° 177", LA RINCONADA.</b></p>	<p>• Se recomienda hacer un análisis de las condiciones que debe tener una compañía de bomberos, para dar sustento a las características o criterios arquitectónicos que se emplearán y no hacer compañías improvisadas porque afectan la labor y seguridad del personal bombero.</p> <p>• Es preciso enfatizar la preparación de los bomberos para situaciones de emergencia de mayor incidencia como son: emergencias médicas, rescates vehiculares e incendios.</p> <p>• Se recomienda la práctica del CrossFit como programa de entrenamiento, ya sea en espacios abiertos o cerrados, donde se puedan desarrollar actividades como: desplazar objetos, escalar, rampar, saltar, empujar, golpear objetos, etc.; debido a su influencia que ha tenido en la preparación física de personal internacional que están involucrados en actividades de mucha exigencia física como: policías, bomberos y fuerzas especiales.</p> <p>• Enfocar la preparación técnica y táctica en escenarios de simulación real como: precipicios, espacios confinados, edificio(s) de gran altura, espacios con poca visibilidad, escenarios con estructuras colapsadas, personas atrapadas en accidente vehiculares, etc. para fortalecer la actitud, personalidad y profesionalismo del bombero.</p> <p>• Se recomienda que el proyecto de una Compañía de Bomberos contemple un aforo máximo estimado de 20 bomberos, para poder atender oportunamente los diferentes tipos de emergencia, a quienes se debe brindar los espacios necesarios para satisfacer necesidades fisiológicas básicas</p>	<p>• Concluyendo se tiene que, la jurisdicción a la cual atiende la Compañía de Bomberos "Washington State" N° 177, La Rinconada, tiene las distancias acordes a una llegada oportuna al lugar de la emergencia, sin embargo, existen factores de tardanza que son ajenos al rol del bombero, como, por ejemplo, el congestionamiento que se genera en las principales calles y avenidas de la ciudad. Mientras que en relación al tipo de servicio se puede concluir que la compañía de bomberos "Washington State" N° 177 presenta mayor índice de asistencia, ante situaciones como: Emergencias médicas, rescates vehiculares e incendios; y en menor cantidad, rescate con cuerdas y emergencias con materiales peligrosos; con un índice promedio de 19 emergencias por semana.</p> <p>• Se concluye que, el personal bombero necesita de una preparación integral en la que incluya: preparación física, psicológica y teórico-práctica; para su entrenamiento físico necesita ejercicios funcionales como los que se realizan en el CrossFit, por lo que somete todo su cuerpo a esfuerzos de mucha intensidad y exigencia con bastante movimiento, retirando las sesiones de entrenamiento en las que entrenaba estático y con mucha carga, ya que esto genera rigidez en el cuerpo, haciéndolo torpe y pesado; en cuanto al entrenamiento psicológico, concluye la investigación en que mientras su entrenamiento esté más cerca a situaciones reales, será menos impactante las situaciones emocionalmente impresionantes que se dan en las emergencias y en lo teórico-práctico debe estar constantemente actualizado acorde a los avances en el manejo e intervención que se debe desarrollar en las emergencias, siendo constante en sus entrenamientos.</p> <p>• En relación al servicio que brindan y las referencias encontradas, la cantidad de personal que debe haber en una estación de bomberos como mínimo sería ocho personas dentro de las cuales están seis bomberos activos y dos conductores, sin embargo lo ideal sería contar con cuatro bomberos y un conductor por cada tipo de vehículo de emergencia, concluyendo que para</p> <p><b>IDENTIFICAR EL TIPO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN QUE RECIBE EL PERSONAL BOMBERO DE LA COMPAÑÍA "WASHINGTON STATE" N° 177, LA RINCONADA</b></p> <p><b>IDENTIFICAR LOS USUARIOS DE LA COMPAÑÍA DE BOMBEROS</b></p>

**“WASHINGTON STATE  
Nº 177”, LA RINCONADA**

- la Compañía “Washington State Nº 177” la cantidad ideal sería de 12 bomberos y 4 conductores, esto en referencia a la cantidad de vehículos que tienen y la incidencia de emergencias.
- En cuanto a las funciones del personal bombero dentro de la compañía, esto se concluye en lo siguiente: Revisión, inspección, cuidado y prueba de sus equipos, vehículos y herramientas de trabajo, atender la recepción de los llamados de emergencia, la formación y preparación tanto física como cognitiva en los diferentes campos de intervención, el reporte de informes de intervención, y por último la capacitación y concientización a la población para generar una cultura de prevención

**DETERMINAR LAS  
CONDICIONES  
FORMALES,  
FUNCIONALES Y  
ESPACIALES PARA LOS  
ESCENARIOS DE LA  
COMPAÑIA DE  
BOMBEROS  
“WASHINGTON STATE  
Nº 177”, LA RINCONADA**

- Según los casos análogos analizados y la referente Guía para instalaciones de una Estación de bomberos se concluye que deberían tener seis zonas para un buen funcionamiento: Zona administrativa; Zona educativa, Zona de vehículos, Zona de estancia, Zona de Servicios Generales y Zona complementaria.
- El área de entrenamiento debe proyectarse alejada del área de descanso, para evitar cruce de funciones favoreciendo la tranquilidad y seguridad del personal bombero.
- La salida y acceso de los vehículos de emergencia son diferenciados para garantizar fluidez y seguridad al salir o retornar de una emergencia; para fortalecer la condición de atender una emergencia lo más rápido posible, se tiene que de los casos analizados, en su totalidad, la circulación que presentan es lineal; y en el caso de los cuartos de guardia deben tener relación directa con los vehículos de emergencia o en su defecto, estar relacionados con tubos de descenso ubicados estratégicamente para que faciliten el acceso a los vehículos de emergencia.

como: alimentación, descanso e higiene personal, así como, tener espacios amplios para que el bombero pueda manipular sus equipos y herramientas, evitando lesiones y/o accidentes laborales.

- Se recomienda contar con un área de asepsia especial para el personal que llega de las emergencias, anteriormente se tenía mayor énfasis en este proceso para las emergencias relacionadas con incendios, debido a que el índice de muertes a nivel mundial es elevado referente al cáncer por inhalación de sustancias tóxicas, ya sea en la emergencia o debido a los residuos que quedan impregnados en su equipo de protección personal, sin embargo, debido a la situación que estamos viviendo por la presencia de virus y enfermedades que se adquieren a través del trato directo o personal que se da con un individuo o más, se recomienda darle mayor importancia a la descontaminación del personal bombero y la desinfección de equipos y accesorios que se empleen durante el proceso de la emergencia, indistintamente del tipo de emergencia que hayan atendido.
- Proyectar rutas diferenciadas para el acceso y salida de los vehículos de emergencia, emplear una circulación lineal, para el personal bombero, lo cual permitirá que la respuesta a una emergencia sea lo más rápido posible.
- La relación de los cuartos de guardia con el patio de máquinas debe ser inmediata, ya sea a través de espacios contiguos o mediante de elementos facilitadores como los tubos de descenso.
- El área de asepsia debe estar lo más próximo posible al ingreso del personal.

Tabla de relación existente entre los Objetivos, Conclusiones y Recomendaciones.

**Anexo 2. Operacionalización de la variable.**

Tabla 8:  
*Operacionalización de la variable*

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
NECESIDADES DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS	Proceso sistemático al que está sometido el personal bombero para adquirir conocimientos dentro de su Compañía junto con la posibilidad de satisfacer sus necesidades de habitabilidad que conlleva el servicio que brinda.	Sistema integral a través del cual el personal bombero, tendrá la posibilidad de prepararse para atender los diferentes tipos de emergencia, bajo condiciones formales y espaciales que le permitan su desarrollo profesional.	ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	Grado de eficiencia Tipo de emergencias Frecuencia de emergencias	Nominal Nominal Nominal
			FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	Clase de método didáctico Tipo de preparación física	Nominal Nominal
CONDICIONES FÍSICO - FUNCIONALES	Espacios y formas que bajo principios de organización, cumplen de manera óptima la función para la cual han sido diseñados, satisfaciendo las necesidades de los actuales y futuros habitantes.	Soluciones arquitectónicas de función forma y espacio que debe tener una compañía de Bomberos, condicionado por el uso eficiente de tal modo que perdure para las generaciones futuras	USUARIO	Técnicas de afrontamiento emocional Aforo del personal Genero de los usuarios Necesidades fisiológicas básicas	Nominal Ordinal Nominal Nominal
			FORMA	Escala Volumetría Materialidad Organización Circulación Luminosidad Jerarquía espacial Relaciones espaciales Simetría espacial	Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal
			ESPACIO		

Cuadro de las variables con sus respectivas definiciones, dimensiones, indicadores y escalas de medición

### Anexo 3. Formatos e instrumentos de investigación

 <p><b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b></p>	<p><b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE <b>ARQUITECTURA</b></p>
---	--

#### I. INTRODUCCIÓN:

Buen día, soy estudiante de la Universidad César Vallejo de la Facultad de Arquitectura y con el fin de conocer sobre la atención de emergencias que brindan, para un Trabajo de Tesis relacionada a las *NECESIDADES DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS*, les solicito su colaboración para el llenado de la presente encuesta; de antemano muchas gracias.

#### II. DATOS GENERALES:

Género: MASCULINO

FEMENINO

Edad: ENTRE 18-25

ENTRE 25-40

DE 40 A MÁS

Grado jerárquico: .....

#### III. ENTREVISTA SOBRE LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

1. ¿Cómo reciben el aviso de las emergencias?

.....  
.....

2. ¿Sus canales de comunicación son claros y fluidos?

.....  
.....

3. ¿Hasta qué distancia llegan para atender las emergencias?

.....  
.....

4. ¿Las emergencias que comúnmente atienden hasta que distancia abarcan?

.....  
.....

5. ¿La distancia que comúnmente atienden, se da en tiempo de respuesta oportuno?

.....  
.....

6. ¿Qué factores dentro de los bomberos, no ayudan a brindar buen servicio?

.....  
.....

7. ¿Qué factores externos, dificultan su labor para llegar a la emergencia?

.....  
.....

8. ¿Se hace un análisis de las situaciones que dificultan su labor?

.....  
.....

9. ¿Cómo se da el control o supervisión para tener un servicio eficiente?

.....  
.....

10. ¿Qué factores cree usted que son los que más dificultan la llegada a una emergencia?

.....  
.....

**I. INTRODUCCIÓN:**

Buen día, soy estudiante de la Universidad César Vallejo de la Escuela Académica de Arquitectura y con el fin de conocer sobre la formación y capacitación que tiene el personal bombero, para un Trabajo de Tesis relacionada a las *NECESIDADES DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS*, les solicito su colaboración para el llenado de la presente encuesta; de antemano muchas gracias.

**II. DATOS GENERALES:**

Género: MASCULINO

FEMENINO

Edad: ENTRE 18-25

ENTRE 25-40

DE 40 A MÁS

Grado Jerárquico: .....

**III. ENTREVISTA SOBRE LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

1. ¿Cómo se capacita y entrena el personal bombero?

.....  
.....

2. ¿Qué espacios o ambientes, tienen o necesitan para su capacitación constante?

.....  
.....

3. ¿Cómo es la didáctica de las clases que recibe el personal?

.....  
.....

4. ¿Cómo se prepara el bombero para poder atender un incendio?

.....  
.....

5. ¿Qué condiciones debería tener un escenario en donde el bombero pueda practicar como controlar un incendio?

.....  
.....

6. ¿Qué acciones practica el bombero para poder asistir una emergencia de rescate?

.....  
.....

7. ¿Qué se le enseña al personal bombero en atención pre-hospitalaria?

.....  
.....

8. ¿Qué condiciones de entrenamiento cree que mejoraría su atención a un paciente?

.....  
.....

9. ¿Qué tipo de entrenamiento físico necesita un bombero de acuerdo a su labor?

.....  
.....

10. ¿Qué escenario son aquellos en los que tiene mayor dificultad física un bombero?

.....  
.....

**I. INTRODUCCIÓN:**

Buen día, soy estudiante de la Universidad César Vallejo de la Facultad de Arquitectura y con el fin de conocer sobre el usuario y sus necesidades, para un Trabajo de Tesis relacionada a las *NECESIDADES DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS*, les solicito su colaboración para el llenado de la presente encuesta; de antemano muchas gracias.

**II. DATOS GENERALES:**

Género: MASCULINO  FEMENINO   
Edad: ENTRE 18-25  ENTRE 25-40  DE 40 A MÁS   
Grado Jerárquico: .....

**III. ENTREVISTA SOBRE LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

1. ¿Cuál es la cantidad promedio de bomberos graduados anualmente?  
.....  
.....
2. ¿Existe una diferencia notoria en relación a la cantidad de personal por género?  
.....  
.....
3. ¿Existen jerarquías dentro del personal bombero, cómo están dadas?  
.....  
.....
4. ¿Tienen un itinerario de ingreso o salida para el personal bombero?  
.....  
.....
5. ¿Cuáles son las funciones que realiza el bombero al ingresar a la guardia diurna?  
.....  
.....
6. ¿Qué funciones realiza el personal bombero al ingresar a la guardia nocturna?  
.....  
.....
7. ¿Qué funciones realiza el bombero al retornar de una emergencia médica?  
.....  
.....
8. ¿Qué funciones realiza el personal bombero al retornar de un rescate?  
.....  
.....
9. ¿Cuál es el proceso de funciones que realiza el personal bombero al retornar de una emergencia de incendio?  
.....  
.....
10. ¿Qué actividades o funciones complementarias al servicio realiza el bombero?  
.....  
.....

<p><b>FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LOS CASOS ANÁLOGOS</b>  <b>- CONDICIÓN QUE SE ANALIZÓ -</b></p>			
<p><b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>	<p><b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:</b>  NECESIDAD DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS  BOBMEROS PARA DEFINIR CONDICIONES FISICO  FUNCIONALES EN LA COMPAÑÍA "WASHINGTON  STATE" N° 177, TRUJILLO.</p>	<p><b>PROYECTO:</b>  BENEMÉRITA COMPAÑÍA DE BOMBEROS  "WASHINGTON STATE" N° 177  LA RINCONADA</p>	<p><b>TESISTA:</b>  PRETEL PAREDES  DAVID JOSELITO</p>

Figura 10: Formato de ficha para el análisis de los casos análogos

#### Anexo 4. Registro fotográfico



Figura 11: Fachada principal, Compañía de Bomberos "Washington State" N° 177, La Rinconada



Figura 12: Mapa de jurisdicción en la que atiende la Compañía de Bomberos investigada



Figura 13: Comandancia de la Compañía de Bomberos del presente estudio.



Figura 14: Personal bombero en el comedor de la Compañía "Washington State" N° 177



*Figura 15:* Área improvisada para lockers y vestidores de varones



*Figura 16:* Almacén general de la Compañía de Bomberos de estudio



*Figura 17:* Servicios higiénicos mixto, Compañía de Bomberos "Washington State" N° 177.



*Figura 18:* Ducto de iluminación que fue improvisado para el funcionamiento de la cocina.



*Figura 19:* Cuarto de guardia de varones de la Compañía de Bomberos de estudio



*Figura 20:* Cuarto de guardia de damas de la Compañía de Bomberos "Washington State" N° 177



*Figura 21:* Patio de máquinas de la Compañía de Bomberos "Washington State" N° 177



*Figura 22:* Sala de instrucción teórica de la Compañía de Bomberos "Washington State" N° 177



*Figura 23:* Almacén de tanques de aire y colgadores de equipos contra incendios.



*Figura 24:* Personal bombero compartiendo un día de guardia



*Figura 25:* Práctica de rescate en una improvisación de escenario de estructuras colapsadas.

Anexo 5. Fichas de análisis de casos

**ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS TIRSO – PORTUGAL**

**- ZONIFICACIÓN -**

**1er PISO**

SECTOR "A": Actividades propias de su labor  
 SECTOR "B": Oficinas de atención al público  
 CASA-ESCOLA: Ambientes educativos  
 OFICINA: Áreas de administración interna

PH - Parada de Hora  
 PO - Parada Operativa  
 CE - Cesta Escuela

**2do PISO**  
**ZONA DE ESTANCIA**

**SÓTANO**  
**SERVICIOS GENERALES**

PH - Parada de Hora  
 PO - Parada Operativa  
 CE - Cesta Escuela

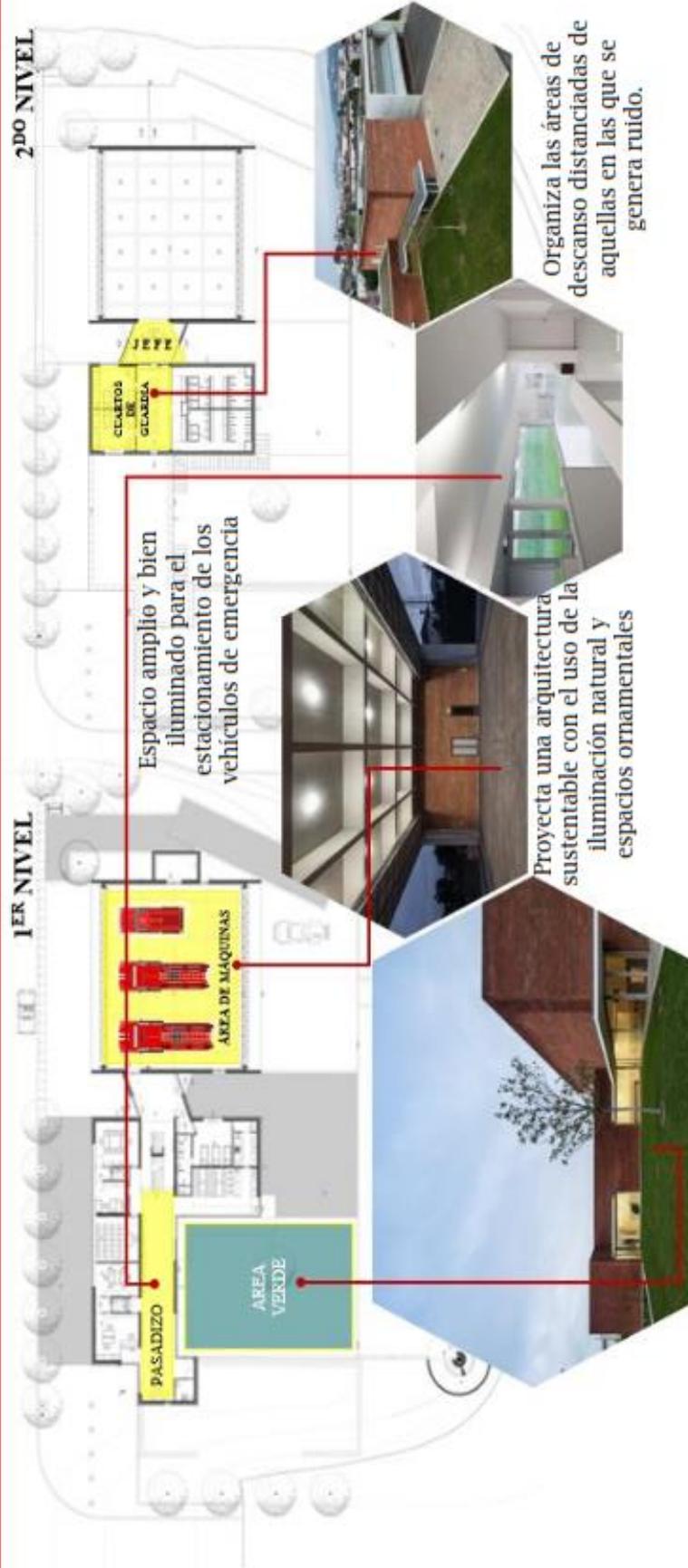
**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**  
 NECESIDAD DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS PARA  
 DEFINIR CONDICIONES FÍSICO FUNCIONALES EN LA COMPAÑÍA  
 "WASHINGTON STATE" N° 177, TRUJILLO.

**UCV**  
 UNIVERSIDAD  
 CÉSAR VALLEJO

**PROYECTO:**  
 BENEMÉRITA COMPAÑÍA DE BOMBEROS  
 "WASHINGTON STATE" N° 177  
 LA RINCONADA

**TESISTA:**  
 PRETEL PAREDES  
 DAVID JOSELITO  
 Activar

# ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS TIRSO – PORTUGAL - FORMAL -



## TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

NECESIDAD DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS PARA  
DEFINIR CONDICIONES FÍSICO-FUNCIONALES EN LA COMPAÑÍA  
"WASHINGTON STATE" N° 177, TRUJILLO.

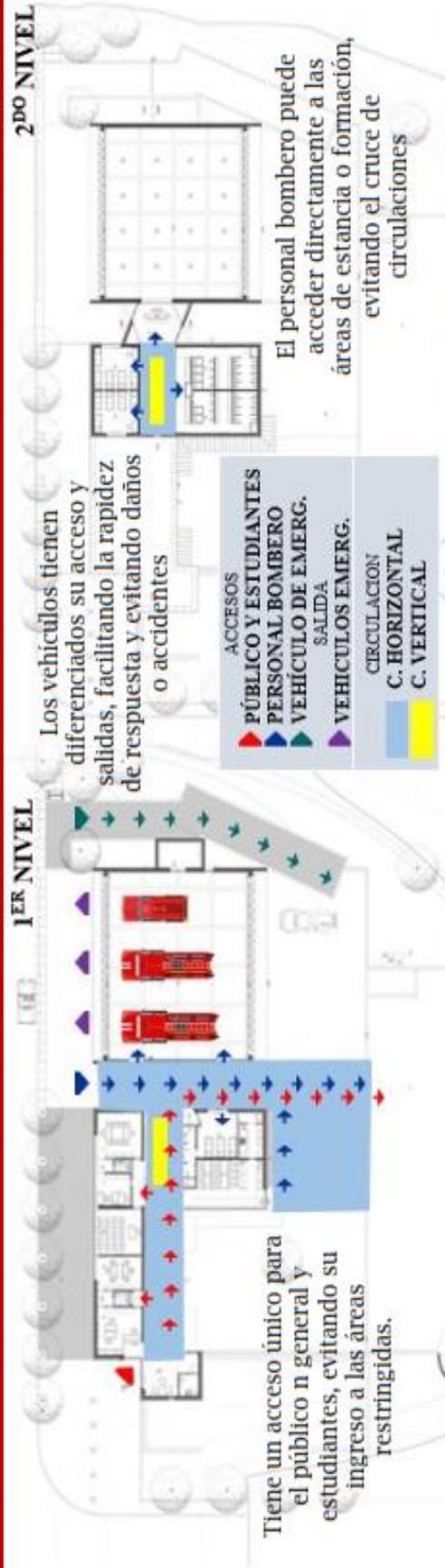
## PROYECTO:

BENEMÉRITA COMPAÑÍA DE BOMBEROS  
"WASHINGTON STATE" N° 177  
LA RINCONADA

## TESISTA:

PRETEL PAREDES  
DAVID ASELTINQAI  
Ve a Confi

# ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS TIRSO – PORTUGAL - FUNCIONAL -

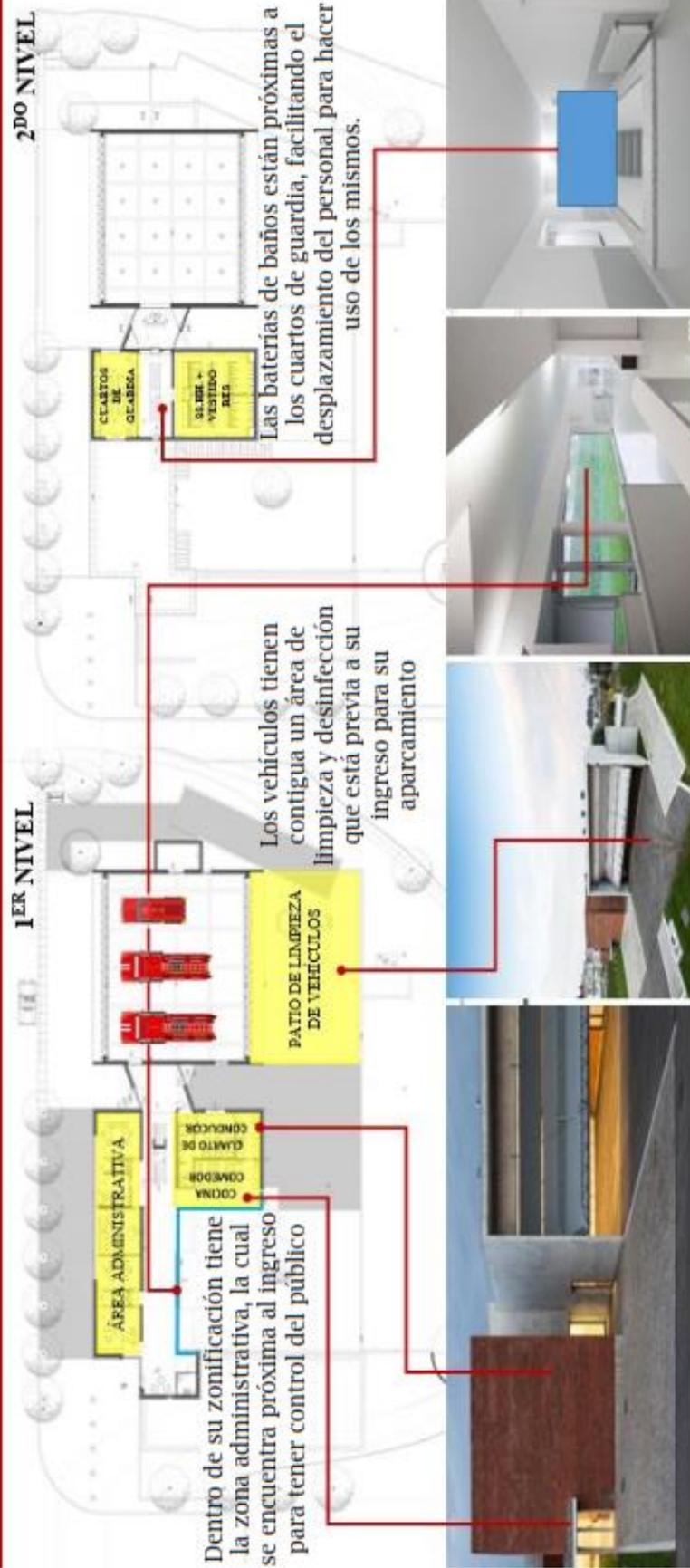


**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**  
NECESIDAD DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS PARA  
DEFINIR CONDICIONES FÍSICO FUNCIONALES EN LA COMPAÑÍA  
"WASHINGTON STATE" N° 177, TRUJILLO.

**PROYECTO:**  
BENEMÉRITA COMPAÑÍA DE BOMBEROS  
"WASHINGTON STATE" N° 177  
LA RINCONADA

**TESISTA:**  
PRETEL PAREDES  
DAVID JOSELITO  
Activar

# ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS TIRSO – PORTUGAL - ESPACIAL -

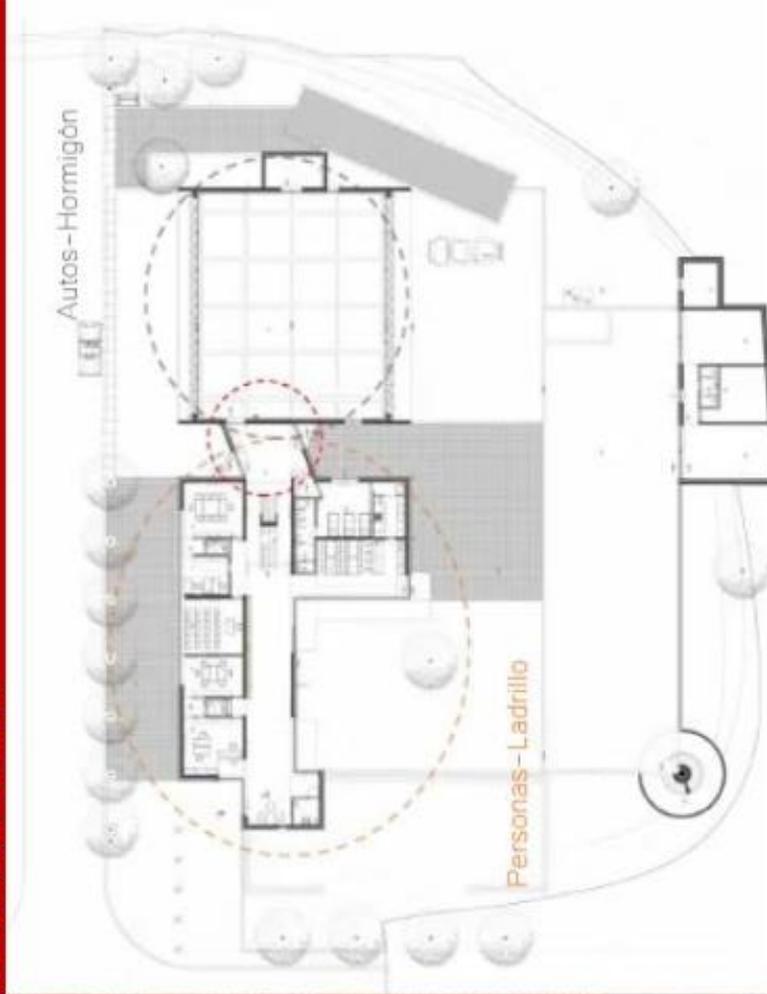
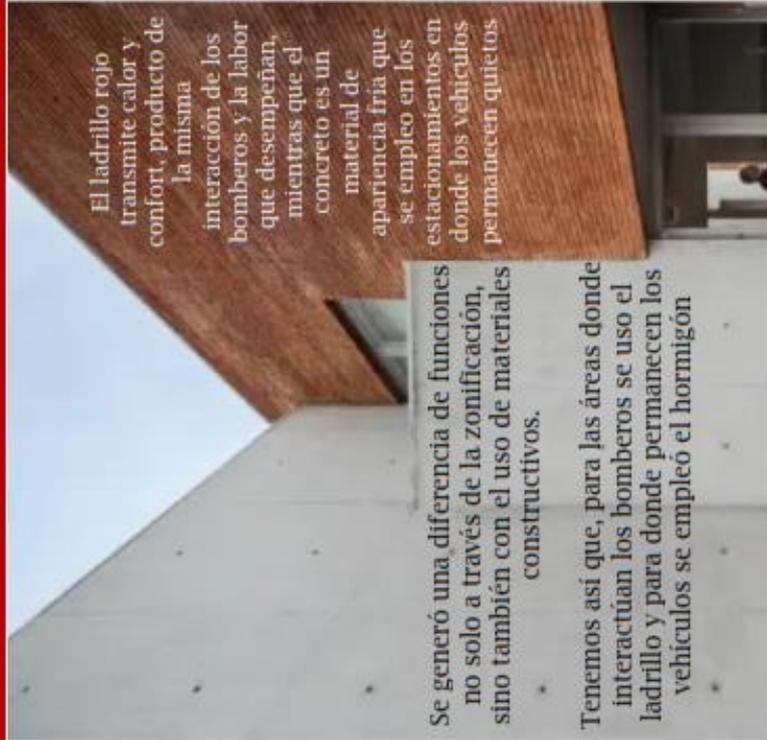


**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**  
NECESIDAD DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS PARA DEFINIR CONDICIONES FÍSICO FUNCIONALES EN LA COMPAÑÍA "WASHINGTON STATE" N° 177, TRUJILLO.

**PROYECTO:**  
BENEMÉRITA COMPAÑÍA DE BOMBEROS "WASHINGTON STATE" N° 177 LA RINCONADA

**TESISTA:**  
PRETEL PAREDES DAVID JOSELITO *Activar*

# ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS TIRSO – PORTUGAL - CONSTRUCTIVO -



**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**  
NECESIDAD DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS PARA  
DEFINIR CONDICIONES FÍSICO FUNCIONALES EN LA COMPAÑÍA  
"WASHINGTON STATE" N° 177, TRUJILLO.

**PROYECTO:**  
BENEMÉRITA COMPAÑÍA DE BOMBEROS  
"WASHINGTON STATE" N° 177  
LA RINCONADA

**TESISTA:**  
PRETEL PAREDES  
DAVID JOSELITO  
Activar

## ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS PUURS- BÉLGICA - DATOS GENERALES -



La Estación de Bomberos Puurs, se encuentra en la ciudad del mismo nombre, es una localidad y municipio de la provincia de Amberes en Bélgica, que al 2018 según censos locales tenía 17 448 habitantes

- Arquitectos: Compagnie O.
- Ubicación: Puurs, Bélgica
- Año Proyecto: 2011
- Área Proyecto: 2160.0 m<sup>2</sup>



Su ubicación es estratégica, debido a que colinda con vías importantes que le facilitan el desplazamiento de sus unidades hacia las emergencias. La Estación de Bomberos no se encuentra demasiado próxima a la zona urbana para evitar el congestionamiento, teniendo como prioridad el uso de autopistas desde su ubicación.



### TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

NECESIDAD DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS PARA  
DEFINIR CONDICIONES FÍSICO FUNCIONALES EN LA COMPAÑÍA  
"WASHINGTON STATE" N° 177, TRUJILLO.

### PROYECTO:

BENEMÉRITA COMPAÑÍA DE BOMBEROS  
"WASHINGTON STATE" N° 177  
LA RINCONADA

### TESISTA:

PRETEL PAREDES  
DAVID JOSEFIGAR

Ve a Conf

# ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS PUURS – BÉLGICA

## - FUNCIONAL -

**Diagrama Superior (Izquierda):** Plano de planta que muestra las circulaciones lineales con flechas de color: amarillo (salida vehicular/emergencias), verde (ingreso peatonal público), morado (ingreso vehicular personal bombero), naranja (ingreso peatonal personal bombero), y rojo (circulación interior).

**Diagrama Superior (Derecha):** Plano de planta que muestra las circulaciones lineales con flechas de color: amarillo (salida vehicular/emergencias), verde (ingreso peatonal público), morado (ingreso vehicular personal bombero), naranja (ingreso peatonal personal bombero), y rojo (circulación interior).

**Diagrama Inferior (Izquierda):** Plano de planta que muestra las circulaciones lineales con flechas de color: amarillo (salida vehicular/emergencias), verde (ingreso peatonal público), morado (ingreso vehicular personal bombero), naranja (ingreso peatonal personal bombero), y rojo (circulación interior).

**Diagrama Inferior (Derecha):** Plano de planta que muestra las circulaciones lineales con flechas de color: amarillo (salida vehicular/emergencias), verde (ingreso peatonal público), morado (ingreso vehicular personal bombero), naranja (ingreso peatonal personal bombero), y rojo (circulación interior).

**LEYENDA**

- SALIDA VEHICULAR/ EMERGENCIAS (Flecha amarilla)
- INGRESO PEATONAL/ PÚBLICO EN GENERAL (Flecha verde)
- INGRESO VEHICULAR/ PERSONAL BOMBERO (Flecha morada)
- INGRESO PEATONAL/ PERSONAL BOMBERO (Flecha naranja)
- CIRCULACION INTERIOR (Flecha roja)

**Foto Interior (Izquierda):** Vista del interior de la estación de bomberos, mostrando un pasillo con una pared amarilla y una ventana circular.

**Foto Exterior (Derecha):** Vista exterior de la estación de bomberos, mostrando la fachada con una estructura metálica y un techo rojo.

**Texto Central:** Todas sus circulaciones son lineales, lo cual permite la rapidez para responder a las emergencias.



**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**  
 NECESIDAD DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS PARA  
 DEFINIR CONDICIONES FÍSICO FUNCIONALES EN LA COMPAÑÍA  
 "WASHINGTON STATE" N° 177, TRUJILLO.

**PROYECTO:**  
 BENEMÉRITA COMPAÑÍA DE BOMBEROS  
 "WASHINGTON STATE" N° 177  
 LA RINCONADA

**TESISTA:**  
 PRETEL PAREDES  
 DAVID JOSÉ LITTOIR  
 Ve a Confi

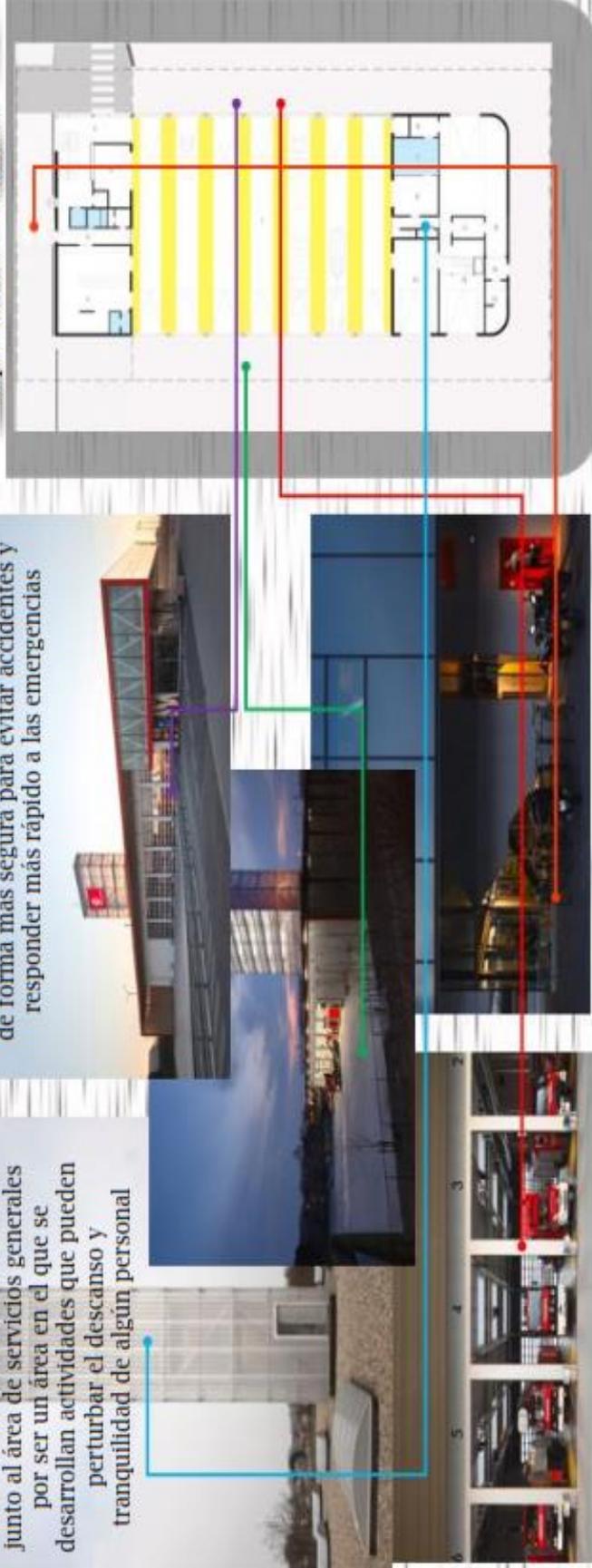
# ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS PUURS – BÉLGICA

## - FUNCIONAL -

Su torre de entrenamiento está junto al área de servicios generales por ser un área en el que se desarrollan actividades que pueden perturbar el descanso y tranquilidad de algún personal

Las salidas de los vehículos son independientes y tienen un retiro en el cual pueden maniobrar de forma más segura para evitar accidentes y responder más rápido a las emergencias

Tiene un área de estacionamiento para bicicletas, fomentando así la práctica deportiva en los bomberos.



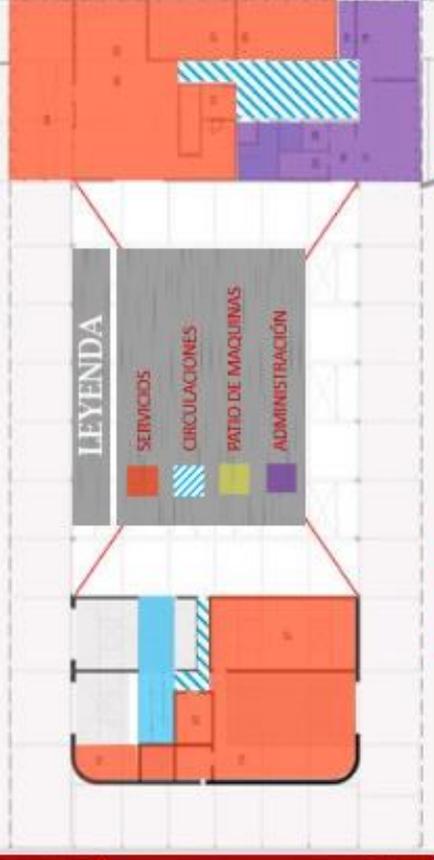
**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**  
NECESIDAD DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS PARA  
DEFINIR CONDICIONES FÍSICO FUNCIONALES EN LA COMPAÑÍA  
"WASHINGTON STATE" N° 177, TRUJILLO.

**PROYECTO:**  
BENEMÉRITA COMPAÑÍA DE BOMBEROS  
"WASHINGTON STATE" N° 177  
LA RINCONADA

**TESISTA:**  
PRETEL PAREDES  
DAVID JOSELUJAR  
Ve a Conf

# ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS PUURS – BÉLGICA

## - ESPACIAL -



**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**  
 NECESIDAD DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS PARA  
 DEFINIR CONDICIONES FÍSICO FUNCIONALES EN LA COMPAÑÍA  
 "WASHINGTON STATE" N° 177, TRUJILLO.  
 "WASHINGTON STATE" N° 177, TRUJILLO.

**PROYECTO:**  
 BENEMÉRITA COMPAÑÍA DE BOMBEROS  
 "WASHINGTON STATE" N° 177  
 LA RINCONADA

**TESISTA:**  
 PRETEL PAREDES  
 DAVID JOSÉ LUÍS  
 Ve a Conf

# ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS PUURS – BÉLGICA

## - CONSTRUCTIVO -

Materiales que brindan transparencia en escenarios de entrenamiento para un control visual de los participantes



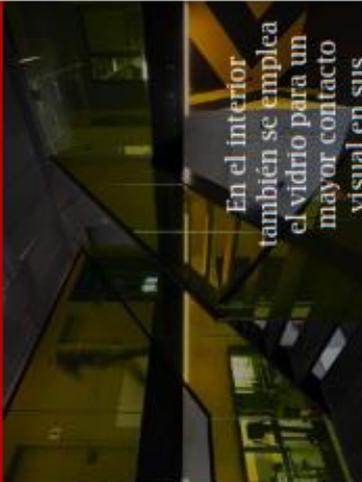
Uso del vidrio como elemento facilitador de iluminación natural



Elementos virtuales que permiten el paso de luz y calor



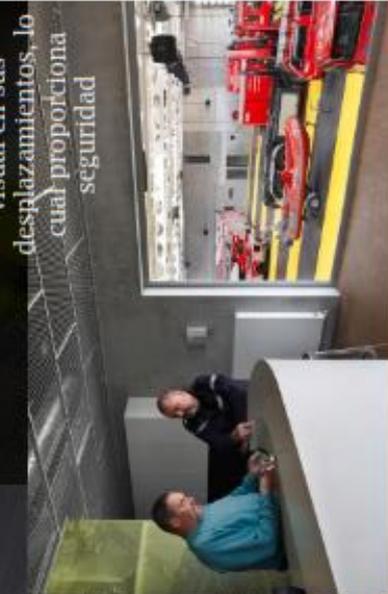
En el interior también se emplea el vidrio para un mayor contacto visual en sus desplazamientos, lo cual proporciona seguridad



Concreto armado en las estructuras que emplean para sus prácticas



Cubierta de estructura metálica para evitar elementos estructurales verticales en el patio de máquinas



**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**  
NECESIDAD DE APRENDIZAJE Y ESTANCIA DE LOS BOMBEROS PARA DEFINIR CONDICIONES FÍSICO FUNCIONALES EN LA COMPAÑÍA "WASHINGTON STATE" N° 177, TRUJILLO.

**PROYECTO:**  
BENEMÉRITA COMPAÑÍA DE BOMBEROS "WASHINGTON STATE" N° 177 LA RINCONADA

**TESISTA:**  
PRETEL PAREDES DAVID JOSÉ TORAL  
Ve a Confir