UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARRERA ARQUITECTURA

**Escuela Metropolitana del Cuerpo General de
Bomberos Voluntarios del Perú, de Lima y Callao**

TESIS

Para optar por el título profesional de: Arquitecto

AUTOR

José Antonio Cepero Saravia (0000-0002-0764-5704)

ASESOR DE TESIS

Arq. Luis Florez Palomino (0000-0003-4725-6321)

Lima, Setiembre 2018

A mi padre, madre, hermanos y abuelos

AGRADECIMIENTO

A mi padre por enseñarme con su ejemplo que el trabajo profesional te lleva lejos y el esfuerzo vale la recompensa.

A mi madre y hermanos por siempre sostenerme en los momentos más difíciles y mostrarme que aún hay mucho por lo que luchar.

A mis maestros : Boris, Cristina y Lucho por creer en mi potencial y mostrarme que la arquitectura se lleva dentro y fuera del aula.

A Pierina y Camila por salvarme de varias y estar siempre.

A mis amigos, futuros colegas con quien espero compartir alegrías profesionales.

RESUMEN

La presente tesis busca abordar el diseño arquitectónico de la Escuela Metropolitana del Cuerpo General de Bomberos voluntarios del Perú. La idea de tener un centro de entrenamiento propio para la instrucción de los bomberos del Perú nace a partir de la intención de dotar de una mejor educación a sus futuros miembros y mejorar la calidad del servicio bomberil.

La escuela busca establecerse como uno de los símbolos de infraestructura del CGBVP. Esta contará con espacios de interrelación entre la sociedad civil y los miembros del cuerpo de bomberos. El fortalecimiento de esta relación sociedad-bomberos permitirá un reconocimiento colectivo de la importancia del trabajo de los bomberos. Este efecto empatía hará que el CGBVP aumente su prestigio y su vocación de servicio se afiance aún más.

Con el fin de que la escuela logre los estándares internacionales establecidos por la NFPA (National Fire Protection Association) se ha tomado en cuenta la norma NFPA 1402 como guía principal para el diseño de los espacios.

Palabras Claves: Bomberos, Educación, Cohesión, CGBVP, Escuela Metropolitana

ABSTRACT

This thesis seeks to address the architectural design of the Metropolitan School of the General Volunteer Fire Department of Peru. The idea of having a training center of its own for the training of firefighters of Peru was born from the intention of providing a better education to its future members and improve the quality of the fire service.

The school seeks to establish itself as one of the infrastructure symbols of the CGBVP. This will have spaces of interrelation between civil society and members of the fire brigade. The strengthening of this society-firefighter relationship will allow a collective recognition of the importance of the work of firefighters. This empathic effect will make the CGBVP increase its prestige and its vocation of service will become even stronger. In order for the school to meet the international standards established by the NFPA (National Fire Protection Association), the NFPA 1402 standard has been considered as the main guide for the design of the spaces.

Key words: Firefighter, Education, Cohesion, CGBVP, Metropolitan School

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	PRESENTACIÓN DEL TEMA: TIPOLOGÍA, LUGAR Y ÉNFASIS	2
1.1.1	TIPOLOGÍA.....	2
1.1.2	LUGAR	3
1.1.3	INTRODUCCIÓN AL ÉNFASIS	3
1.2	PROBLEMÁTICA	4
1.2.1	PROBLEMÁTICA PRINCIPAL	4
1.2.2	PROBLEMÁTICA SECUNDARIA	4
1.3	OBJETIVOS	5
1.3.1	OBJETIVO PRINCIPAL	5
1.3.2	OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	5
1.4	ALCANCES Y LIMITACIONES	6
2.	MARCO TEÓRICO.....	8
2.1	ESTADO DE LA CUESTION	9
2.1.1	ORGANIZACIÓN DEL CGBVP	9
2.1.2	FORMACIÓN DEL BOMBERO PERUANO.....	10
2.1.3	EXPERIENCIA INTERNACIONAL	11
2.1.4	LA NFPA.....	12
2.2	GLOSARIO DE TÉRMINOS	13
2.2.1	GLOSARIO.....	13
2.2.2	GLOSARIO TÉCNICO.....	14
3.	MARCO CONCEPTUAL.....	17
3.1	DESCRIPCIÓN DE LA TIPOLOGÍA	18
3.1.1	LAS COMPAÑÍAS DE BOMBEROS.....	18
3.1.2	LOS CENTROS DE ENTRENAMIENTO.....	18
3.1.3	NORMATIVA DE DISEÑO.....	19
3.2	DESCRIPCIÓN DEL ÉNFASIS	21
3.2.1	COHESIÓN GRUPAL	21
3.2.2	ESPACIOS AL SERVICIO CIUDADANO (COHESIÓN SOCIAL).....	23
3.3	PROYECTOS REFERENCIALES	24
3.3.1	ANÁLISIS DE PROYECTOS REFERENCIALES	24
4.	EL LUGAR	60
4.1	CRITERIOS DE SELECCIÓN	61
4.1.1	TAMAÑO.....	61
4.1.2	POTENCIAL DE ESPACIO PÚBLICO.....	61

4.1.3	ACCESIBILIDAD	61
4.1.4	ACCESO A FUENTES NATURALES DE AGUA	61
4.1.5	USO ACTUAL.....	61
4.1.6	POSIBLE EXPANSIÓN	61
4.1.7	SUPERFICIE.....	61
4.1.8	CERCANÍA A CENTROS EDUCATIVOS Y DE SALUD	61
4.1.9	PRESENCIA DE PATRIMONIO INMUEBLE	62
4.2	PRESENTACIÓN DE LOS TERRENOS	62
4.2.1	MEPSA.....	62
4.2.2	CUARTEL COMANDANTE ESPINAR.....	63
4.2.3	ANTIGÜA FÁBRICA TEXTIL CUVISA.....	64
4.3	ANÁLISIS DE TRANSPORTE	66
4.3.1	MEPSA.....	66
4.3.2	CUARTEL COMANDANTE ESPINAR.....	67
4.3.3	ANTIGÜA FÁBRICA TEXTIL CUVISA.....	68
4.4	ZONIFICACIÓN Y USO DE SUELOS.....	69
4.4.1	MEPSA.....	69
4.4.2	CUARTEL COMANDANTE ESPINAR.....	70
4.4.3	ANTIGÜA FÁBRICA TEXTIL CUVISA.....	71
4.5	PONDERACIÓN DE TERRENOS.....	73
4.6	EXPEDIENTE URBANO	74
4.6.1	ESCALA URBANA.....	74
4.6.2	ESCALA LOCAL	82
4.6.3	EL TERRENO.....	99
4.7	CONCLUSIONES DEL LUGAR	103
5.	USUARIO	107
5.1	DEFINICIÓN DE LOS USUARIOS.....	108
5.2	ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS.....	110
5.2.1	ASPECTOS CUALITATIVOS.....	110
5.2.2	ASPECTOS CUANTITATIVOS.....	115
6.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	117
6.1	PAQUETES FUNCIONALES Y ORGANIGRAMA.....	118
7.	CRITERIOS DE DISEÑO	122
8.	ANEXOS.....	128
9.	PLANOS Y VISTAS	133
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	153

ÍNDICE DE TABLAS

1 Presupuesto 2015 aprobado mediante R.J. N° 401 - 2014 CGBVP (CGBVP, 2014)...	6
2 Cuadro de áreas estación de Maastricht	38
3 Cuadro de áreas estación de bomberos de Breda	43
4 Cuadro de áreas parque central de bomberos de Mallorca.....	48
5 Cuadro de áreas estación de bomberos de Yatsushiro.....	52
6 Cuadro de áreas academia de nacional de bomberos de Chile	56
7 Ponderación de terrenos (Elaborado por el autor, 2015).....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

1 Posibles terrenos en el distrito del Rímac (Google Earth, editado por el autor, 2015) .	3
2 Modificación de la capacitación del bombero alumno (Elaborado por el autor, 2015)	5
3 Esquema de corte de espacios comunes en el proyecto (Steven Holl Architects, 2003)	22
4 Sala de estar y espacio de estudio colectivo (stevenholl.com, 2003)	23
5	23
6 “Memes” a favor del CGBVP (Grupo La República Publicaciones, 2013)	23
7 Espacios comunes del parque biblioteca San Javier (Taffur, 2009)	24
8 Organigrama estación Maastricht	37
9 Organigrama estación de bomberos de Breda	42
10 Organigrama parque central de bomberos de Mallorca	46
11 Organigrama estación de bomberos de Yatsushiro	51
12 Organigrama academia de nacional de bomberos de Chile	55
13 Metalúrgica Peruana S.A. (Google Earth, 2015)	62
14 Vista exterior de MEPSA (Fotografía del autor, 2015)	63
15 Sector del Cuartel Comandante Espinar (Google Earth, 2015)	64
16 Panorámica de viviendas, detrás hangares del cuartel (Fotografía del autor, 2015)	64
17 Antigua fábrica CUVISA (Google Earth, 2015)	65
18 Muro ciego de antigua fábrica CUVISA	65
19 Flujos hacia el terreno (Google Earth editado por el autor, 2015)	66
20 Flujos hacia el terreno (Google Earth editado por el autor, 2015)	67
21 Flujos hacia el terreno (Google Earth editado por el autor, 2015)	68
22 Zonificación de la zona de MEPSA (PLAM 2035, 2014)	69
23 Zonificación de la zona del Cuartel Comandante Espinar (PLAM 2035, 2014)	70
24 Zonificación de la zona de la Fábrica CUVISA (PLAM 2035, 2014)	71
25 Vías principales (Google earth modificado por el autor, 2015)	75
26 Transporte público y paraderos (Google earth modificado por el autor, 2015)	76
27 Hitos urbanos (Google earth modificado por el autor, 2015)	77
28 Áreas verdes, equipamiento y estaciones de bomberos (Google earth modificado por el autor, 2015)	78
29 Visión del Parque Metropolitano Cantagallo (Meza, 2015)	79
30 Visión PLAM 2035 (Grupo El Comercio, 2014)	80
31 Zonas de recuperación del proyecto (Blog del Río Rimac , 2011)	80
32 Visión de futuro viaducto (Blog de Desarrollo Peruano, 2013)	81
33 Secciones viales (Elaborado por el autor, 2015)	82
34 Concentración de gente y paraderos (Google earth modificado por el autor, 2015)	83
35 Áreas verdes y zonas públicas (Google earth modificado por el autor, 2015)	84
36 Nolli (llenos y vacíos) (Google earth modificado por el autor, 2015)	85
37 Zonificación (Google Earth modificado por el autor, 2015)	86
38 Áreas de tratamiento normativo (Google earth modificado por el autor, 2015)	87
39 Usos de suelo (Google earth modificado por el autor, 2015)	88
40 Heterotopías (Google earth modificado por el autor, 2015)	89
41 Hitos locales y puntos de interés (Google earth modificado por el autor, 2015)	90
42 Nodos (Google earth modificado por el autor, 2015)	91
43 Vía de evitamiento (Google Street View modificado por el autor, 2015)	92
44 Av. Plácido Jimenez (Google Street View modificado por el autor, 2015)	93
45 Av. Plácido Jimenez (Google Street View modificado por el autor, 2015)	94

46 Av. Plácido Jimenes frente a cementerio (Google Street View modificado por el autor, 2015).....	95
47 Av. 3 de Diciembre (Google Street View modificado por el autor, 2015).....	96
48 Av. 3 de Diciembre (Google Street View modificado por el autor, 2015).....	97
49 Av. Magnolias (Google Street View modificado por el autor, 2015)	98
50 Dimensiones de terreno y catastro (Elaborado por el autor, 2015)	99
51 Existencias actuales en el terreno (Elaborado por el autor, 2015).....	100
52 Elevación desde Av. Plácido Jimenez (Fotografía del autor, 2015).....	101
53 Escultura Parque El dinosaurio (Fotografía del autor, 2015).....	102
54 Ambulantes frente al cementerio (Fotografía del autor, 2015)	102
55 Torre y maquinaria de producción metalúrgica (Fotografía del autor, 2015)	103
56 Esquema de amortiguamiento de humos (Elaborado por el autor, 2015)	104
57 Vientos y asoleamiento del terreno	105
58 Secuencia de actividades de bomberos alumnos (Elaborado por el autor, 2015) ...	111
59 Secuencia de actividades de instructores (Elaborado por el autor, 2015)	112
60 Secuencia de actividades de bomberos de estación (Elaborado por el autor, 2015)	112
61 Secuencia de actividades de alumnos externos (Elaborado por el autor, 2015).....	113
62 Secuencia de actividades de invitados externos (Elaborado por el autor, 2015)	113
63 Secuencia de actividades del personal de mantenimiento (Elaborado por el autor, 2015).....	114
64 Secuencia de actividades del personal de limpieza (Elaborado por el autor, 2015)	114
65 Secuencia de actividades del personal de investigación y desarrollo (Elaborado por el autor, 2015).....	114
66 Secuencia de actividades del personal administrativo (Elaborado por el autor, 2015)	115
67 Secuencia de actividades de visitantes (Elaborado por el autor, 2015).....	115
68 Organigrama general Escuela metropolitana del CGBVP	120
69 Organigrama estación de bomberos de la ESMET CGBVP	120
70 Corte esquemático de aprovechamiento del hangar (Elaborado por el autor, 2015).....	123
71 Elevación transversal, plataformas y espacios funcionales entre espacio de cohesión (Elaborado por el autor, 2015).....	124
72 Plataforma de cohesión con espacios funcionales y lugares de reunión (Elaborado por el autor, 2015).....	124
73 Pasarela que hace un recorrido por la zona de simuladores (Elaborado por el autor, 2015).....	125
74 Boceto para el "Fun Palace" de Cedri Price en 1961 (Gonzalez, 2011).....	125
75 Recorrido entre montañas y estancias (Architecture Norway, 2012).....	126
76 Intervención "Breathing Trees" en la noche en blanco 2012, Lima – Perú (Grupo El Comercio, 2012)	126
77 Intervención "Puentes" en la noche en blanco 2012, Lima – Perú (Negro, 2012) ..	127

1. INTRODUCCIÓN

1.1 PRESENTACIÓN DEL TEMA: TIPOLOGÍA, LUGAR Y ÉNFASIS

1.1.1 TIPOLOGÍA

A lo largo de su historia, el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP) se ha caracterizado por su entrega en pro del bienestar de la sociedad en casos de emergencia. La capacitación de sus miembros es un tema que desde su fundación es una preocupación constante de quienes dirigen la institución.

El año 2014 “unos 1.800 voluntarios se graduaron como nuevos bomberos a nivel nacional, tras seis meses de preparación en la Escuela Básica del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP)” (Grupo El Comercio, 2014). En la Escuela Básica se imparte el CBA¹, primer curso para la instrucción de un bombero. Posterior a la culminación satisfactoria de este curso el bombero es derivado a su estación de procedencia y tras cierto tiempo se le permite especializarse con cursos complementarios tanto prácticos como teóricos.

Es así que como parte de sus prioridades institucionales se considera “construir, implementar u consolidar la Escuela Nacional del CGBVP” (CGBVP, 2014, pág. 11). Por eso, es necesaria la creación de dicha escuela con el fin de tener un espacio propicio para la instrucción de los futuros bomberos en las mejores condiciones posibles y con los equipos, infraestructura y personal óptimos para la correcta educación tanto teórica como práctica de los bomberos alumnos.

La creación de esta escuela ya se encuentra en curso y el CGBVP ya ha recibido en cesión un terreno para esta misma. “La nueva Escuela Nacional de Bomberos de Perú será construida en Lima con una inversión de 120 millones de soles (unos 40 millones de dólares) en un terreno de 32.000 metros cuadrados entregado por la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales, [...]” (Grupo RPP, 2015).

A pesar que la construcción de una Escuela Nacional es favorable para los bomberos, la idea de una escuela metropolitana, dedicada exclusivamente a la capacitación en torno a siniestros urbanos se hace presente por las distintas características que presentan los territorios en el Perú. Además, una Escuela Metropolitana que esté anexada a la Escuela Nacional permitirá una capacitación especializada para los bomberos en base a la necesidad operativa de la ciudad.

La necesidad operativa cambia en cada región. Mientras que en las zonas urbanas los siniestros se relacionan en su mayoría a accidentes vehiculares, fugas de gas e incendios, en zonas rurales predominan los rescates, el control de incendios forestales y la atención a vehículos en barrancos. Los incendios rurales tienen características distintas a los incendios urbanos y la manera de controlarlos también es distinta. Es por eso que se necesita una escuela que se adapte su capacitación a las necesidades de las emergencias suscitadas en la ciudad.

Esta tesis se encargará de afrontar las carencias que tiene el CGBVP en cuanto a temas de infraestructura necesaria para la educación de los aspirantes con el fin de centralizar, profundizar y especializar el oficio en Lima metropolitana. El eje central del tema de la tesis será el diseño de espacios que estén acorde a los estándares internacionales que establece la NFPA² (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego, por sus siglas en inglés) de centros de capacitación para situaciones de emergencia

¹ Curso para Bomberos Alumnos

² La NFPA es la autoridad en cuanto a seguridad en edificios, conexiones eléctricas e incendios. Este organismo cuenta con la norma “NFPA 1402: Guía para la construcción de centros de entrenamiento para incendios”

1.1.2 LUGAR

El lugar propuesto para la ubicación de la escuela responde a criterios importantes que se deberían considerar y que serán explicados más adelante. En este caso, el distrito del Rímac se presenta como una buena oportunidad para ser el que albergue la Escuela Metropolitana del CGBVP de Lima y Callao por su disponibilidad de terrenos vacíos o de fácil reconversión de usos y con las dimensiones necesarias para acoger la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento del centro de entrenamiento.

1 Posibles terrenos en el distrito del Rímac (Google Earth, editado por el autor, 2015)

Por otro lado, la conexión con el resto de la ciudad está garantizada ya que los potenciales terrenos se encuentran a no más de quinientos metros de distancia de una estación de algún sistema de transporte masivo, ya sea la Línea 1 del metro de Lima o El metropolitano. La cercanía de estos al Río Rímac potencia la posibilidad de aprovechar parte del caudal del río para obtener agua y optimizar recursos.

1.1.3 INTRODUCCIÓN AL ÉNFASIS

Existe en la comunidad del CGBVP un sentido de pertenencia muy fuerte que debería verse reflejado en la arquitectura de la escuela. El énfasis central del proyecto estará dirigido a diseñar **espacios que ayuden a la cohesión** de los bomberos como un grupo particular caracterizado por su unidad y fraternidad.

En segundo plano, es importante que la escuela sea responsable con la ciudad. La vocación del bombero parte de las ganas de servir a la comunidad incluso arriesgando la propia vida. Esto, en la arquitectura, debería traducirse en una relación espacial directa de la escuela con su entorno inmediato y con la ciudad en general. La **permeabilidad** del proyecto será algo determinante para invitar al público en general a conocer y reconocer el oficio del bombero.

Como inquietud adicional, se buscará que el proyecto sea responsable con la **utilización de los recursos**, por lo cual se debe proponer un sistema que permita la reutilización de aguas para los entrenamientos y administración responsable de los residuos ocasionados por las capacitaciones de la escuela.

1.2 PROBLEMÁTICA

1.2.1 PROBLEMÁTICA PRINCIPAL

La actual educación de los aspirantes al CGBVP se encuentra perjudicada por la falta de un lugar diseñado exclusivamente para su preparación en la lucha contra los incendios. La atomización del entrenamiento hace que las estaciones, dedicadas a la atención de emergencias, hagan las veces de escuela local. Sin embargo, su configuración espacial no es necesariamente la adecuada para albergar las funciones educativas de una escuela para bomberos.

Las estaciones, en su mayoría, carecen de:³

- Aulas
- Piscinas para entrenamiento en agua
- Laboratorios para entrenamiento especial
- Torres de entrenamiento
- Estructuras de entrenamiento contra incendios en tiempo real

Por parte del personal encargado del entrenamiento de los bomberos alumnos, es urgente contar con un cuerpo de docentes especializados en diversos temas referentes a la atención de emergencias y salvataje. En términos relacionados con la arquitectura, los bomberos docentes no cuentan con los espacios adecuados para impartir sus lecciones. Esto se traduce en una pérdida de tiempo y recursos. La falta de un grupo de bomberos capaces, junto a la infraestructura adecuada para educar a las futuras generaciones del CGBVP causa que la preparación de los novatos no tenga la calidad que se quisiera.

1.2.2 PROBLEMÁTICA SECUNDARIA

Existe una resolución directoral⁴ que tiene por finalidad “proporcionar una guía metodológica institucional de aplicación en el ámbito nacional del CGBVP, orientada a normar los procedimientos para la instrucción y certificación de los Bomberos Alumnos” (CGBVP, 2013, pág. 4). Sin embargo, no es un plan de estudios detallado y profundo que especifique cómo un estudiante se convierte en un bombero capacitado. La falta de este documento impide que la infraestructura de la escuela sea de máxima prioridad para el CGBVP.

Las comandancias encargadas de la capacitación de bomberos alumnos no tienen comunicación directa entre sí y la manera de educar a los novatos no es uniforme. “Cada comandancia tiene sus propios métodos de enseñanza, [...] Esto trae problemas cuando se presenta un desastre de gran envergadura y varios grupos de bomberos de distintas comandancias se presentan para apoyar en una manera conjunta” (Loli Rizo Patrón, 2007, pág. 8)

La falta de recursos económicos que padece el cuerpo de bomberos hace que sea muy difícil garantizar una educación óptima de los nuevos miembros.⁵ El presupuesto

³ Los ítems mencionados son los más resaltantes dentro de los ambientes que la norma NFPA 1402 considera necesarios en un centro de entrenamiento. (National Fire Protection Association, 2001, pág. 80)

⁴ La Resolución Directoral N° 001-2013 CGBVP/DIGECIN es el único documento que norma de alguna manera la instrucción de los bomberos alumnos.

⁵ Según la Ley N° 30281 del Presupuesto del sector público para el año fiscal 2015 el CGBVP cuenta con un poco más de 51 millones de soles designados versus los 4 620 millones destinados al ejército y los otros 4 209 millones destinados a la policía para acciones en seguridad ciudadana. (Ministerio de Economía y Finanzas del Perú, 2014)

destinado para la educación de los bomberos es ínfimo.⁶ Esto, sumado a la falta de infraestructura, hace que los bomberos novatos se expongan a situaciones de peligro para las cuales no tienen una capacitación adecuada con lo cual arriesgan sus vidas de manera inconsciente por falta de preparación.

No se conoce de manera consciente cuanto es lo que arriesga un bombero al atender una emergencia. Carecemos de espacios de interacción que permitan a los ciudadanos comunes conocer los riesgos que implica ser un bombero voluntario. Es necesario que existan estos espacios para establecer una relación aún más estrecha entre los bomberos y la sociedad civil.

1.3 **OBJETIVOS**

1.3.1 **OBJETIVO PRINCIPAL**

El objetivo principal de esta tesis es el de diseñar un proyecto de arquitectura que permita al CGBVP implementar la Escuela Metropolitana del CGBVP de Lima y Callao. De esta manera, el sistema de educación actual, caracterizado por su dispersión y carencia de espacios adecuados podrá ser cambiado a un sistema que permita centralizar la educación de los futuros bomberos y optimizar la utilización de recursos.

2 Modificación de la capacitación del bombero alumno (Elaborado por el autor, 2015)

Lo que se busca al implementar la Escuela Metropolitana del CGBVP de Lima y Callao es establecer una institución que a través de su arquitectura refleje todas las características que representan al CGBVP. Esta institución podrá ser también un nexo concreto entre la sociedad civil y los bomberos ya que permitirá que se conozca cómo se capacitan y los riesgos que corren por mantener a la comunidad a salvo.

1.3.2 **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

El diseño del local para la Escuela Metropolitana del CGBVP de Lima y Callao debe responder a las necesidades específicas de la capacitación que se desea para la profesionalización del oficio del bombero. La existencia de ambientes especialmente diseñados para actividades particulares permitirá que la DIGECIN pueda diseñar un plan de estudios acorde con los estándares internacionales. Este plan podrá ir de la mano con el diseño para establecer las necesidades programáticas del centro de entrenamiento.

Es necesario que la educación de los bomberos alumnos esté centralizada con el fin de que su capacitación sea uniforme en todos los aspectos. La centralización a nivel

⁶ La Ley N° 30281 del Presupuesto del sector público para el año fiscal 2015 destina 948 600 soles para la capacitación a bomberos voluntarios, cifra casi nula si se considera la cantidad de nuevos bomberos que se adhieren al cuerpo general.

metropolitano ayudará a contar con un grupo de especialistas dedicados exclusivamente a la educación bomberil. Una vez el bombero alumno sea derivado a cualquier comandancia del CGBVP será capaz de atender emergencias en conjunto con otros colegas ajenos a su estación con el mismo conocimiento básico.

Una mejor capacitación, en un ambiente adecuado y con los equipos necesarios para la correcta enseñanza garantizará que los bomberos novatos estén mejor preparados para afrontar los riesgos a los que estarán expuestos en situaciones de emergencia. La implementación de las escuelas, nacional y metropolitana, se traducirá en una mejora sustancial de la calidad del servicio prestado por los bomberos.

La importancia que tiene el CGBVP para los ciudadanos debe ser conocida por todos. La existencia de espacios que permitan esa relación entre los bomberos y los ciudadanos comunes será uno de los ejes que potenciará la calidad del proyecto arquitectónico. La sociedad civil será capaz de valorar al bombero mediante espacios donde las personas sean capaces de compartir experiencias, aprendan de otros y reconozcan a los demás a partir de sus diferencias y necesidades (Jacobs, 1961)

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

Esta tesis pretende ser parte de la solución al problema que existe actualmente en la educación y preparación de los bomberos voluntarios. La construcción de la Escuela Metropolitana del CGBVP de Lima y Callao será un incentivo concreto a los bomberos de la ciudad capital para continuar con la labor que vienen desarrollando en nuestro país. Además, la existencia de esta institución como un ente educativo de calidad permitirá que más jóvenes consideren la posibilidad de unirse al CGBVP.

Sin embargo, es consciente de las limitaciones que existen en cuanto al monto de inversión que se le asigna al CGBVP y que dificulta en extremo la posibilidad de mejorar sus condiciones de servicio. “La nueva Escuela Nacional de Bomberos de Perú será construida en Lima con una inversión de 120 millones de soles [...]” (Grupo RPP, 2015). Este presupuesto queda fuera de cualquier estimado del CGBVP. Para el año 2015 se tienen previstos los siguientes gastos:

Presupuesto de Gastos del 2015		
Genérica del Gasto	Presupuesto asignado	%
2.1 Personal y Obligaciones sociales	9,024,000.00	13.45%
2.3 Bienes y Servicios	36,690,000.00	54.66%
2.5 Subsidios	0.00	0.00%
2.6 Activos No Financieros	21,406,000.00	31.89%
Total Presupuesto Institucional	67,120,000.00	100.00%

1 Presupuesto 2015 aprobado mediante R.J. N° 401 - 2014 CGBVP (CGBVP, 2014)

Con un presupuesto de poco más de 67 millones de soles tan solo para un año fiscal, queda claro que el proyecto debe encontrar financiamiento externo. Se debe evaluar la posibilidad de aproximarse al proyecto a través de Asociaciones Público Privadas o a través del programa de Obras por Impuestos.

En el año 2012 se “anunció que en 2013 empezará a implementarse la Escuela Nacional de Bomberos” (Perú 21, 2012). A pesar de este anuncio, a la fecha no se ha emitido ningún documento que certifique la creación de dicha escuela. Por lo cual esta

tesis tan solo se plantea como un proyecto de arquitectura para la construcción de las edificaciones necesarias para el funcionamiento del centro de entrenamiento.

Las acciones burocráticas y de gestión que se manejen dentro de las jefaturas de este organismo no tendrán mayor relación con el problema que esta tesis propone resolver. No pretende por tanto, ser el proyecto que garantice el funcionamiento de la escuela. Tan solo aspira a ser parte del proceso de implementación de la Escuela Metropolitana del CGBVP de Lima y Callao como ente educativo necesario para la capacitación de los aspirantes a bomberos.

Los alcances de la escuela metropolitana se inscriben en la capacitación de bomberos preparados para la acción en emergencias de carácter urbano de manera especializada. No pretende abarcar la capacitación en desastres ajenos o de muy escasa probabilidad de ocurrencia en su área de influencia. Se entiende que si existe un proyecto en curso con miras a una capacitación nacional, este proyecto no interferirá con las funciones de la escuela nacional.

El tamaño del proyecto es demasiado extenso si se tiene en cuenta el diseño de la escuela propiamente dicho más los simuladores para el entrenamiento. Esta tesis se limitará al diseño del edificio que albergará la instrucción bajo techo, la zona administrativa, el hospedaje de los bomberos alumnos, y la estación local. No pretende plantear el desarrollo a detalle de los simuladores. A una escala inicial se dispondrá la ubicación en el terreno de estos a manera de un circuito de entrenamiento. Una vez emplazados en el terreno según criterios técnicos quedará cerrado el diseño de esta etapa del proyecto.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ESTADO DE LA CUESTION

2.1.1 ORGANIZACIÓN DEL CGBVP

A pesar que en el año 2000 los bomberos cumplieron 140 años de servicio al Perú, las organizaciones bomberiles antes de la promulgación de la Ley N° 27064 trabajaban de forma independiente, “todas las Compañías de Bomberos instaladas en el Perú hasta 1952 reportaban a sus respectivas Comandancias o Cuerpos Regionales, y cada Compañía tenía una autonomía técnica, económica y administrativa.” (Vargas, 2009, pág. 523). Es en el año 1999 que el estado peruano establece la figura jurídica del CGBVP.

Mediante la Ley N° 27064 “Ley del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú” que fue publicada el 11 de marzo de 1999 el estado adscribe esta institución a la Presidencia del Consejo de Ministros y le asigna un pliego presupuestal.

Su estructura se plantea de la siguiente manera:

- a) Comando Nacional
- b) Consejo de Oficiales Generales
- c) Inspectoría General
- d) Consejo Nacional de Disciplina
- e) Comandancias Departamentales
- f) Compañías de Bomberos

Sus objetivos son:

- a) “Promover y coordinar las acciones de prevención de incendios y accidentes, evaluando los riesgos para la vida y la propiedad, notificación a las autoridades competentes la violación de las normas vigentes sobre la materia.
- b) Combatir incendios, rescatar y salvar vidas expuestas a peligro por incendios o accidentes, atendiendo las emergencias derivadas de los mismos, prestando socorro y asistencia debida.
- c) Participar en las acciones de apoyo al control de los daños ocasionados por desastres o calamidades, naturales o inducidos, bajo la orientación del Instituto Nacional de Defensa Civil, en tanto ente rector del Sistema Nacional de Defensa Civil” (Diario Oficial El Peruano, 1999, pág. 170893)

Sus funciones son:

- a) “Formular, coordinar, aprobar, ejecutar y supervisar planes y normas técnicas relacionadas con la prevención y combate de incendios.
- b) Combatir incendios, atender emergencias ocasionadas por incendios e accidentes, prestando el socorro y la ayuda debidas.
- c) Dirigir y controlar a nivel nacional las actividades de las organizaciones que desarrollen acciones contra incendios y rescate en caso de siniestros, a excepción de las correspondientes a las Fuerzas Armadas y Policía Nacional del Perú.
- d) Brindar el apoyo requerido por las autoridades respectivas para la mitigación de desastres naturales o inducidos, conforme a las directivas del Sistema Nacional de Defensa Civil.” (Diario Oficial El Peruano, 1999, pág. 170893)

El organigrama del CGBVP (ver anexo 1) plantea una estructura muy ordenada para el desarrollo de actividades que fortalezcan la imagen institucional a través de una buena administración de los recursos y mejoras en la calidad del servicio. La sección que interesa al desarrollo de la presente tesis es la que concierne a la Dirección General del Centro de Instrucción. Esta se encarga de la Escuela Básica, Escuela Técnica y Escuela Superior.

La Escuela Básica se plantea como el primer centro de instrucción a la cual asiste un bombero alumno. Sin embargo, esta escuela solo existe en la forma de resoluciones directorales del CGBVP⁷ y no cuenta con un edificio dedicado a impartir el CBA⁸. Cada comandancia es responsable de preparar a sus alumnos bajo ciertos estándares y una malla curricular básica. “La especialización de los efectivos se realizará una vez sean reconocidos como Seccionarios a través de los cursos de la Escuela Técnica” (CGBVP, 2013, pág. 7)

La Escuela Técnica es el “órgano de capacitación encargado de dirigir, ejecutar, supervisar y evaluar las actividades concernientes a la capacitación, calificación de los Suboficiales y Oficiales” (CGBVP, 2009, pág. 1). De la misma manera que la Escuela Básica, este órgano solo se presenta a través de resoluciones en las cuales se indican los procesos a seguir en la capacitación de seccionarios del CGBVP y no cuenta con una infraestructura específica.

A su vez, la Escuela Superior es mencionada en la Directiva N° 003-2009 CGBVP/DIGECIN y plantea el curso II Escuela Superior CGBVP. Este viene a ser un paso más en la capacitación especializada del bombero. A pesar de ser una enseñanza especializada no cuenta con infraestructura propia. Ciertas compañías de bomberos hacen las veces de centros de entrenamiento y capacitación para el desarrollo de estos cursos por contar con espacios adicionales que permiten albergar las clases.

2.1.2 FORMACIÓN DEL BOMBERO PERUANO

En el Perú la educación de los bomberos se da de manera empírica en las compañías o lugares que cada comandancia departamental asigna bajo lineamientos básicos que considera la Dirección General del Centro de Instrucción del CGBVP. Tan solo en el nivel básico existe una estructura curricular (ver anexo 2), aun así este documento no cuenta con un desarrollo de cada tema lo cual se puede prestar a interpretaciones distintas de cada instructor y a su vez interpretaciones distintas en los alumnos.

En el nivel técnico y superior, no existe un documento que muestre un sílabo de lo desarrollado en los cursos de capacitación. Tampoco se conoce el nombre de los instructores ni las compañías especializadas en las cuales se imparten estos cursos. Si bien el CGBVP tiene una estructura organizacional sólida y clara. La que se encarga de formar nuevos bomberos parece fallar en determinar procesos detallados en la instrucción de alumnos.

Para ser más específicos, en el Perú un bombero alumno inicia su carrera al culminar de manera exitosa el CBA (Curso para Bomberos Alumnos). Este cuenta con dos módulos que toman un total de 121 horas de capacitación básica.

En el primer módulo se tratan temas teóricos concernientes a lo que significa ser bombero y el compromiso que se adquiere con la sociedad. A la vez se hacen los primeros ensayos con fuego, conocimiento del Equipo de Protección Personal (EPP), Equipo de Protección Respiratoria (EPR), etcétera. En este módulo la capacitación es en su mayoría teórica.

En el segundo la capacitación se divide en la misma proporción entre clases teóricas y prácticas. Se tiene el primer contacto con mangueras, chorros de agua, escaleras

⁷ La Resolución Directoral N°001-2013 CGBVP/DIGECIN/ESBAS menciona la Escuela Básica y el CBA como parte de la instrucción del futuro bombero.

⁸ Curso para Bomberos Alumnos

contra incendios, intervención en propiedades, materiales peligrosos y atención a víctimas.

Una vez culminado y calificado el CBA con trece (13) como nota mínima aprobatoria el bombero alumno pasa a ser llamado seccionario y pasa a las filas de la compañía en la que fue formado. Solo en ese momento se le considera parte del CGBVP.

2.1.3 EXPERIENCIA INTERNACIONAL

El ejemplo chileno de la formación de bomberos es digno de imitar tanto en administración de la educación como en infraestructura. La ANB⁹ cuenta con centro de entrenamiento de bomberos más reconocido a nivel latinoamericano, este tiene la mejor infraestructura de la región. Ahí se imparten tanto cursos básicos de bomberos como cursos especializados.

El curso inicial que todos los bomberos chilenos toman está basado en la norma NFPA 1001.¹⁰ En este se enseñan cursos orientados a la atención especializada de emergencias tanto en control de incendios como en incidentes con materiales peligrosos. La malla curricular se plantea de una forma ordenada y clara mediante un gráfico que deja pocas dudas sobre la eficacia y profesionalismo con el que se toma la educación de los bomberos en Chile. (Ver anexo 3)

Una vez terminada la carga académica básica. Los bomberos pasan cursos de especialización que les permiten profundizar en temas ligados al control de incendio, rescate de personas, rescate vehicular, investigación de incendios, etcétera. Todos estos cursos son impartidos en la sede central de la ANB donde se encuentran los simuladores destinados a cada accidente particular. Estos simuladores son los siguientes:¹¹

- a) Equipos de respiración
- b) Cancha de líneas de agua
- c) Casa de humo
- d) Torre de búsqueda y rescate
- e) Mina subterránea
- f) Hazmat instalaciones
- g) Rescate vehicular
- h) Hazmat camión
- i) Fuego fuga de gas
- j) Fuego extintores
- k) Fuego bidimensional
- l) Fuego pretil
- m) Fuego estructural
- n) Rescate acuático
- o) Incendio vehicular

Además de impartir los cursos básicos y utilizar los simuladores necesarios para imitar situaciones reales y exponer a los alumnos a peligros controlados con el fin de mejorar su formación. La ANB cuenta con cursos de especialización para bomberos con cierta experiencia en temas ligados con el liderazgo en situaciones de emergencia, formación de brigadas contra incendios, psicología de la emergencia y evacuaciones de

⁹ Academia Nacional de Bomberos de Chile

¹⁰ Norma para la calificación profesional de bomberos (<http://www.sextaconcepcion.cl/web/manuales-tecnicos?func=showdown&id=38>)

¹¹ Ver glosario para definición de cada simulador.

edificaciones. Los cursos, a diferencia del Perú, cuentan “con 70% de trabajo práctico y 30% de clases teóricas” (Fundación Bomberos de Chile, 2012)

Otro caso importante de mencionar como ejemplo dentro de la región es el de la Escuela Interamericana de Bomberos que se encuentra en la ciudad de Cali. Fundada en 1961, la escuela se ha dedicado a impartir educación referida a siniestros urbanos.

En esta escuela se dictan clases teóricas y prácticas y cuenta con los siguientes simuladores:

- a. Escenario de incendios estructurales
- b. Torre didáctica
- c. Escenario de espacios confinados
- d. Escenario de estructuras colapsadas
- e. Escenario de incendios con gas propano y gas natural
- f. Escenario de incendios con hidrocarburos

“En 1992 se inauguró la Estación Forestal ubicada en el aguacatal, [...]” (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Calo, s.f.). Cali cuenta con una estación especializada que se dedica exclusivamente a la atención de incendios forestales. En este caso la diferenciación de esta estación específica es importante ya que la atención de incendios forestales es totalmente distinta a la atención y plan de acción planteados para incendios urbanos. Por lo tanto, es en esta dependencia donde se realizan las prácticas y entrenamiento especializado para estos casos.

2.1.4 LA NFPA

“Con una membresía que incluye a más de 70.000 personas de casi 100 naciones. NFPA es el principal defensor mundial de prevención de incendios y una fuente autorizada en la seguridad pública.”¹² (NFPA, 2014) Este organismo es el encargado de regular todo lo concerniente en cuanto a educación, acción, prevención de siniestros relacionados con fuego y materiales peligrosos.

A lo largo de su historia ha publicado más de 300 documentos entre códigos, estándares y guías sobre los temas antes expuestos. Estos documentos han sido diseñados y probados con el objetivo de reducir la posibilidad de accidentes y pérdidas en la atención de emergencias ligadas a control de fuego.

“Algunos de los códigos más usados de la NFPA son:

- NFPA 1, Código de Incendios: Proporciona los requisitos para establecer un nivel razonable de seguridad contra incendios y protección de la propiedad en los edificios nuevos y existentes.
- NFPA 54, Código Nacional de Gas: El índice de referencia de seguridad para las instalaciones de gas combustible
- NFPA 70®, National Electric Code®: Más utilizado y aceptado código del mundo para instalaciones eléctricas
- NFPA 101®, Código de Seguridad: Establece los requisitos mínimos para edificios nuevos y existentes para proteger a los ocupantes del edificio del fuego, el humo y los gases tóxicos.”¹³ (NFPA, 2014)

¹² “With a membership that includes more than 70,000 individuals from nearly 100 nations. NFPA is the world's leading advocate of fire prevention and an authoritative source on public safety.” (NFPA, 2014)

¹³

En su esfuerzo por extender su campo de acción e informar al mundo en general sobre acciones de prevención de incendios la NFPA tiene una división de educación. “La organización ofrece muchos recursos para la instrucción en seguridad de vida, seguridad eléctrica y seguridad contra incendios”¹⁴ (NFPA, 2014)

También se encarga de hacer publicaciones a manera de “journals” con el fin de informar sobre la actualidad en investigaciones en torno a la capacitación y desarrollo de tecnologías en el combate contra incendios. Además, informa sobre los comités técnicos y actualizaciones programadas para los códigos existentes. Cuenta con un catálogo de códigos a través del cual cualquier persona en el mundo puede tener acceso a las normas completas impresas previo pago del derecho de adquisición de la norma.

2.2 GLOSARIO DE TÉRMINOS

2.2.1 GLOSARIO

Cohesión grupal

“Tal relación interpersonal consiste en el grado en que los miembros del grupo se sienten atraídos mutuamente” (Shaw, 1994, pág. 226)

“Un proceso dinámico reflejado en la tendencia de un grupo a no separarse y permanecer unido en la búsqueda de sus metas y objetivos.” (William Neil Widmeyer, 1998, pág. 213)

Proceso clave en la formación y desarrollo de los equipos de trabajo (**A. Barrasa, 2004**)

Definición propia: La cohesión grupal se plantea como un sentimiento que lleva a personas individuales a sentirse atraídos hacia un grupo por una afinidad desarrollada debido a características que los otros miembros del grupo comparten.

Cohesión social

“Suele evocar un anhelo de comunidad ante un escenario de globalización y transformaciones profundas, que muchos asocian con una mayor fragmentación social y una pérdida de lazos estables.” (CEPAL NACIONES UNIDAS, 2007, pág. 13)

“La cohesión social se concibe como la solución ideal a las tensiones y los problemas sociales de las ciudades modernas, como la exclusión social, la pobreza y la violencia.” (Surt Foundation, 2010)

“[...] compromiso extendido y sistémico con la justicia distributiva y la equidad.” (Oficina de Coordinación y Orientación de la U.E., 2009)

-
- NFPA 1, Fire Code: Provides requirements to establish a reasonable level of fire safety and property protection in new and existing buildings.
 - NFPA 54, National Fuel Gas Code: The safety benchmark for fuel gas installations.
 - NFPA 70®, National Electric Code®: The world's most widely used and accepted code for electrical installations.
 - NFPA 101®, Life Safety Code®: Establishes minimum requirements for new and existing buildings to protect building occupants from fire, smoke, and toxic fumes. (NFPA, 2014)

¹⁴ “The organization provides many resources for fire, electrical, and life-safety instructions” (NFPA, 2014)

Definición propia: Es la correcta relación entre los componentes de una sociedad que los hace sentirse parte de ella y trabajar de manera conjunta en el desarrollo de capacidades colectivas.

Sentido de pertenencia

“[...] un componente subjetivo compuesto por percepciones, valoraciones y disposiciones de quienes integran la sociedad.” (CEPAL NACIONES UNIDAS, 2007, pág. 22)

“[...] despliegue de un sentido de "conectividad social" en cuyo marco los ciudadanos comparten valores y compromisos básicos.” (Oficina de Coordinación y Orientación de la U.E., 2009)

“El sentido de pertenencia es el sentimiento y la conciencia de formar parte de grupos en los que se adquieren referencias y modelos que repercuten en las características personales de un individuo.” (Vianney Ávila Esquivel, s.f.)

Definición propia: El sentido de pertenencia es un sentimiento que se manifiesta tan solo en la vida colectiva y representa la adhesión a determinado grupo por ciertas características que encontramos agradables a nuestra perspectiva.

2.2.2 GLOSARIO TÉCNICO

Bombero alumno

“Es la persona natural mayor de quince años, que como postulante, ha aprobado los requisitos para su admisión. Como tal, recibe la instrucción para el desempeño de las actividades institucionales en la Escuela Básica del Centro de Instrucción, y de aprobar la evaluación, obtiene la calificación de APTO para el servicio en el CGBVP.” (CGBVP, 2000)

Seccionario

“El ingreso del Bombero al CGBVP, se formaliza mediante Resolución Jefatural expedida por el Comandante General, que lo incorpora y reconoce como tal, con el grado de Seccionario” (CGBVP, 2000)

Equipos de respiración

“Equipo mediante el cual se adquiere respiración autónoma para consumo de oxígeno almacenado” (Fundación Bomberos de Chile, 2012)

Casa de humo

“Estructura cerrada de albañilería armada, existiendo en su interior dos ambientes, además de paneles desmontables que permiten generar diversas configuraciones, inundándose el recinto con humo simulado (glicerina) mediante un generador a control remoto.” (Fundación Bomberos de Chile, 2012)

HAZMAT (Material Peligroso)

“Hazardous Material” (Farlex, s.f.)¹⁵

“Es aquella sustancia o material que por sí misma, en cierta cantidad o forma, constituye un riesgo para la salud, el ambiente y/o los bienes, ya sea durante su producción, almacenamiento, utilización o transporte” (Comisión Nacional del Medio Ambiente de Chile, pág. 5)

¹⁵ “Material Peligroso” Hazmat vendría a ser el acrónimo en inglés.

Hazmat instalaciones

“Estructura abierta de dos niveles, que simula una instalación industrial, con distintos puntos de fuga, tanto de líquidos como de gases a presión” (Fundación Bomberos de Chile, 2012)

Hazmat camión

“Simulador formado por un estanque de transporte de materiales peligrosos, con diferentes puntos de fuga de líquidos, los cuales son controlados en forma remota” (Fundación Bomberos de Chile, 2012)

Fuego bidimensional

“Estructura abierta de dos niveles que simula una instalación industrial; cuenta con 6 puntos de inyección alimentados por gasolina y gas propano.” (Fundación Bomberos de Chile, 2012)

Fuego pretil

“Simulador exterior alimentado por gasolina y gas propano en estado líquido” (Fundación Bomberos de Chile, 2012)

Fuego estructural

“Simulador construido en albañilería de dos pisos, que cuenta con 5 quemadores alimentados por gasolina, permitiendo desarrollar técnicas de combate de incendios estructurales” (Fundación Bomberos de Chile, 2012)

Torre de búsqueda y rescate

“Simulador formado por una estructura metálica encerrada en base a contenedores, el cual posee diferentes ambientes, tanto exteriores como interiores, dados por cuatro niveles.” (Fundación Bomberos de Chile, 2012)

Área de tratamiento normativo

“1. Las Áreas de Tratamiento Normativo (ATN) son determinaciones urbanísticas sobre el área urbana de Lima Metropolitana y Callao, que orientan el desarrollo de la ciudad, equilibrando los estándares urbanísticos de acuerdo a los lineamientos y modelos territoriales del PLAM” (PLAM 2035, 2014, pág. 75)

Área de Conservación y regeneración (ATN 1)

“1. Son aquellas que tienen reconocimiento oficial por su valor testimonial y cultural de períodos significativos de la historia urbana donde se, presentan una alta concentración de monumentos, ya sean edificios o ambientes urbano monumentales.” (PLAM 2035, 2014, pág. 77)

Área de Consolidación Intensidad 2 (ATN 2b)

“1. Son las mayores áreas del suelo urbano que comprenden zonas en las cuales las habilitaciones urbanas se han implementado, a través de procesos formales, con ejecución de servicios públicos, vías, espacios públicos y reservas de suelo para equipamientos. Así como aquellos procesos de habilitación urbana que se iniciaron con lotizaciones no regulares y que con una posterior legislación, promovida por el estado, han regularizado su situación, las cuales en su mayoría carecen de vías, espacios abiertos y equipamientos completamente habilitados.” (PLAM 2035, 2014, pág. 84)

Área de Mejoramiento Integral Central (ATN 3b)

“Estás áreas se conforman en sectores antiguos de la ciudad así como en los cerros de las áreas centrales que se han poblado en su integridad en condiciones de hacinamiento, con falta de espacios abiertos así como en áreas de menor pendiente con escaso desarrollo urbano respecto a las áreas colindantes, desventaja que los segrega como espacio urbano. Su localización central próxima a áreas con mejores niveles de desarrollo urbano le asegura facilidad para la conexión con los sistemas urbanísticos del entorno.” (PLAM 2035, 2014, pág. 96)

Área de Potenciación de Usos mixtos (ATN 5b)

“1. Son las áreas que concentran la mayor cantidad de servicios y actividades terciarias, aunque en diferentes intensidades, ello origina la presencia de un gran número de población flotante por día. Algunas de estas áreas tienen funciones especializadas para la ciudad y la mayoría solo presenta la concentración de actividades de servicios.” (PLAM 2035, 2014, págs. 103-104)

ESBAS

Escuela Básica del Centro de Instrucción. “es el órgano de capacitación encargado de dirigir, ejecutar, supervisar y evaluar las actividades concernientes a la formación, capacitación y calificación del Bombero Alumno del CGBVP” (CGBVP, 2013, pág. 1)

DIGECIN

Dirección General del Centro de Instrucción. Es la oficina encargada del Centro de Instrucción del CGBVP. Este “es el Órgano encargado de normar, dirigir, ejecutar, supervisar y evaluar todas las actividades de instrucción del CGBVP, así como formular y aprobar la currícula en todos los niveles de capacitación” (CGBVP, 2009, pág. 1)

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA TIPOLOGÍA

3.1.1 LAS COMPAÑÍAS DE BOMBEROS

Las compañías de bomberos son el organismo que representa al CGBVP ante la sociedad. Son edificios que se encargan de recibir las llamadas de emergencia que ocurren en la ciudad y derivar a las unidades de atención de emergencias. Es también el lugar donde los aspirantes a bomberos siguen una capacitación básica para ser derivados al ESBAS en caso de ser considerados bomberos alumnos.

La organización de una compañía se da de la siguiente manera:

1er Jefe: Con grado de capitán o teniente

2do Jefe: Con grado de capitán o teniente

El cuadro: Conformado por los demás miembros de la compañía

De esta estructura básica se compone cada compañía de bomberos en el Perú. Al ser un oficio voluntario, los bomberos que pertenecen al cuadro deben conocer la dinámica de funcionamiento de una compañía en su totalidad. Esto debido a que si llega una emergencia, cada bombero debe ser capaz de seguir el protocolo establecido para la atención y despacho de unidades.

La guía venezolana para el diseño de estaciones de bomberos¹⁶ plantea los siguientes espacios para el correcto funcionamiento de una estación básica:

- a. Sala de radio
- b. Sala de máquinas
- c. Instalaciones de entrenamiento
- d. Descanso y esparcimiento
- e. Recreación / cocina
- f. Administración
- g. Enfermería
- h. Mantenimiento, reparación, almacenamiento y soporte

3.1.2 LOS CENTROS DE ENTRENAMIENTO

Un centro de entrenamiento se define como un lugar en el cual personas comunes reciben la capacitación necesaria para ser considerados bomberos. La capacitación recibida les otorga la facultad de atender, junto a otros bomberos capacitados, emergencias ligadas a siniestros causados por fuegos y/o materiales peligrosos.

En la norma NFPA 1402 se especifica una lista general de componentes que pueden ser considerados en el diseño de centros de entrenamiento. Sin embargo, se recomienda que cada punto sea evaluado según la necesidad de la comunidad a la que abastece, por ejemplo: la lista menciona un área destinada al entrenamiento de accidentes ligados a trenes. Si la ciudad donde se ubica el centro de entrenamiento no cuenta con líneas de tren, este espacio se vuelve innecesario.

Para el presente capítulo se ha extraído una lista de espacios básicos que de alguna manera servirán como una primera aproximación a lo que es necesario en la Escuela Metropolitana del CGBVP de Lima y Callao. Esta lista se basa en el capítulo 5: Componentes y Consideraciones de la norma NFPA 1402.¹⁷

1. Componentes de administración y soporte

¹⁶ Norma Venezolana Guía para el diseño de estaciones de bomberos (FONDONORMA, 2010)

¹⁷ La lista elaborada solo plantea espacios básicos que se deben considerar en los centros de entrenamiento. El documento de la norma NFPA 1402 cuenta con una lista más detallada.

- a) Oficinas
- b) Salas de conferencia
- c) Biblioteca
- g) Vivienda para estudiantes, dormitorios y espacios de recreación
- h) Servicio de comida, cafetería, kitchenette o sala de break
- i) Baños y camerinos
- 2. Espacios para instrucción bajo techo
 - a) Aulas de clase (“limpias” y “sucias”)
 - b) Auditorio
 - c) Gimnasio
 - d) Laboratorios de entrenamiento especial
- 3. Espacios al aire libre
 - a) Torre de entrenamiento
 - b) Estructura para entrenamiento con fuego real
 - c) Área para entrenamiento de conductores
 - d) Aulas al aire libre
 - e) Estación de bomberos
 - f) Laboratorio de comportamiento del fuego
 - g) Entrenamiento en extintores
- 4. Componentes de infraestructura
 - a) Distribución de aguas
 - b) Estacionamientos (abiertos y cubiertos)
 - c) Mantenimiento de equipos
 - d) Cuidado ambiental
 - e) Filtración de aguas
 - f) Módulos de seguridad

Según lo mencionado en la lista anterior podríamos concluir que un centro de entrenamiento se divide en 4 paquetes funcionales (administración y soporte, instrucción bajo techo, instrucción al aire libre, infraestructura complementaria) que articulados hacen que el centro funcione de manera correcta bajo los estándares NFPA.

3.1.3 NORMATIVA DE DISEÑO

A la fecha no existe una normativa propia del CGBVP sobre el diseño de edificaciones para el servicio del cuerpo bomberil. Los procedimientos que se utilizan para combatir siniestros están basados en los estándares y normas publicadas por la NFPA. En Lima y todo el Perú aún no se cuenta con una norma que guíe de manera certera el diseño tanto de compañías de bomberos como de centros de entrenamiento.¹⁸

En Latinoamérica la situación es similar al Perú con algunas excepciones. Venezuela tiene una “Guía para el diseño de Estaciones de Bomberos”¹⁹ que se basa en normas COVENIN (Comisión Venezolana de Normas Industriales) y normas NFPA. Esta norma cuenta con capítulos referidos al contenido de las instalaciones en donde se presenta el programa arquitectónico de la estación y las características que deben tener los espacios. Si bien esto es un aporte a la normativa y se puede considerar para el diseño

¹⁸ En 2009 el Teniente Brigadier CBP José Darío Ramos M. hace un recuento de las normas NFPA disponibles en Lima y que se utilizan para procedimientos y entrenamiento del CGBVP. En esta lista no aparece ninguna norma dedicada al diseño arquitectónico de edificios para la atención de emergencias. (Ramos, 2009)

¹⁹ Documento venezolano que sirve de modelo para los profesionales de la construcción a la hora de diseñar y construir estaciones de bomberos. (FONDONORMA, 2010)

en ciudades de la región, no significa un avance en la normalización de centro de entrenamiento, tema que esta tesis busca abordar.

La NFPA (National Fire Protection Association) es el organismo internacional que se encarga de normalizar todo lo referido a control de incendios, materiales tóxicos y acciones de prevención de siniestros. En ese eje, son ellos quienes se encargan de establecer los estándares de diseño para centros de entrenamiento de bomberos.

La norma NFPA 1402 “Guía para la construcción de centros de entrenamiento para incendios” es el estándar internacional bajo el cual se diseñan y construyen los centros de entrenamiento. El centro que pertenece a la ANB cuenta con esta certificación desde su creación y esta tesis se adhiere a la misma por ser la más especializada y detallada.

Esta norma se divide en 14 capítulos y dos anexos que explican, grafican y ejemplifican de manera muy clara las consideraciones que se deben tomar en el diseño de espacios destinados al entrenamiento de bomberos.

1. Administración
Explica el objetivo del documento y las aplicaciones del mismo.
2. Publicaciones Citadas
Menciona los códigos y normas NFPA citados en el documento que sirven como información complementaria.
3. Definiciones
Define términos propios de la norma.
4. Análisis Necesario
Especifica el análisis que se debe hacer previo al diseño. Plantea las preguntas de demanda de un centro de entrenamiento y qué características debe tener el mismo y el costo – beneficio.
5. Componentes y Consideraciones
Presenta una lista general de los espacios considerados como básicos en un centro de entrenamiento. Aclara que si bien es una lista tentativa, no es necesaria la implementación de todos los ítems para tener un centro eficiente.
6. Consideraciones de Infraestructura y Exposición
Recomienda consideraciones previas para la elección del lugar donde se ubicará el centro de entrenamiento. Menciona la importancia de la inclusión de la comunidad que lo rodea y la utilización eficiente de recursos.
7. Proceso de Diseño y Construcción
Explica la importancia del Arquitecto e Ingeniero en el logro de un diseño eficiente. Considera necesario que la comunicación sea constante y lo más clara posible para encontrar excelencia en el diseño.
8. Administración / Edificio de Aulas
Profundiza en el diseño de edificios destinados para la administración, aulas de clase y otros espacios que sirven de soporte.
9. Torre de entrenamiento
Especifica el propósito, dimensiones, distribución, materiales y requerimientos de una torre de entrenamiento
10. Estructura de Entrenamiento con Fuego Real
Especifica el propósito, dimensiones, distribución, materiales y requerimientos de una estructura de entrenamiento para fuego real.
11. Casa de Humo
Especifica el propósito, dimensiones, distribución, materiales y requerimientos de una casa de humo.

12. Edificios Mixtos/ Estructuras de Entrenamiento

Considera que, si no se tiene espacio suficiente para diferenciar las estructuras de entrenamiento, se puede proponer una estructura compleja que albergue todas las necesidades del centro sin perder las características antes mencionadas.

13. Actividades al Aire Libre

Explica la importancia que tienen los espacios abiertos en el centro para entrenamiento en fuegos al exterior. Además, plantea la idea de tener un lienzo en el cual pueda suceder varias actividades en simultaneo. Presenta esquemas de equipos simuladores.

14. Apoyo de Formación Móviles

Explica la necesidad de vehículos capaces de transportar al personal del centro de entrenamiento. Sucede que por su larga extensión es preferible transportar de manera rápida a quienes se encuentran en entrenamiento

Anexo A. Material de Explicación

Apartados en los cuales se explica de manera clara algunos conceptos y se sugiere la revisión de normas de la NFPA como información complementaria

Anexo B. Referencias de Información

Presenta las referencias utilizadas en el documento.

3.2 **DESCRIPCIÓN DEL ÉNFASIS**

3.2.1 **COHESIÓN GRUPAL**

El CGBVP publicó en 2009 su código de ética.²⁰ En este se trata de visualizar los valores que hacen de los bomberos un grupo social con una identidad propia y muy arraigada. Entre sus valores se encuentran la honestidad, veracidad, laboriosidad, disciplina, lealtad, integridad, compromiso, transparencia, responsabilidad, ecuanimidad, dedicación, responsabilidad ciudadana, excelencia, ejemplo, conducta intachable.

Para efectos de la importancia de estos valores en el sentimiento de cohesión grupal que se pretende desarrollar a través de los espacios diseñados en esta tesis se considera la lealtad y el compromiso como dos temas fundamentales. “En la vida institucional ser leal significa no fallar al compromiso de amistad, respeto y reconocimiento hacia las personas o instituciones, actuar honesta y sinceramente al ofrecer su apoyo, especialmente en la adversidad y rechazar las influencias indebidas y conflictos de interés. [...] Ser bombero requiere un real compromiso y dedicación al servicio, sacrificando muchos intereses particulares en beneficio del colectivo [...]” (CGBVP, 2009, pág. 21). Este compromiso vocacional lleva a los miembros de este grupo particular a confraternizar de una manera muy profunda. La misión de la institución es considerada sagrada y esa línea de acción compromete a los bomberos con sus colegas y los hace actuar de manera conjunta en los siniestros atendidos.

Está demostrado que los grupos en general funcionan mejor si tienen una cohesión fuerte entre sus miembros, es decir, si el sentido de pertenencia se desarrolla e interioriza, es probable que las acciones colectivas tengan un mejor resultado. “Los miembros de grupos con una cohesión elevada manifiestan más energía en las actividades del grupo, es menos probable que falten a las reuniones, se sienten felices cuando el grupo tiene un

²⁰ El Código de ética del CGBVP es el documento que certifica y hace de conocimiento público los valores y compromisos que adquiere una persona común al formar parte de la institución. Este manual se utiliza con el fin de asegurar un estándar de comportamiento que permita identificar al CGBVP como una entidad comprometida con el bien social.

éxito, y se entristecen si fracasa, etc., mientras que los miembros de grupos con poca cohesión se preocupan menos por las actividades grupales” (Shaw, 1994, pág. 226)

Es importante entonces, que la escuela sirva como escenario para el desarrollo de esa cohesión necesaria entre los futuros miembros del CGBVP. Los espacios comunes en los cuales los bomberos alumnos compartan su tiempo de ocio serán fundamentales para que se establezcan lazos de amistad y unión que se traduzcan en una mejor disponibilidad y eficacia a la hora de actuar en situaciones de emergencia. La costumbre de relacionarse entre personas con un objetivo y visión común (la de servicio a la comunidad) permitirá que, al ser derivados a diversas compañías, los nuevos bomberos reflejen lo aprendido en la escuela no solo en el sentido técnico sino también en el ámbito humano.

Un ejemplo claro de cómo estos espacios comunes se diseñan para la cohesión de grupos es el proyecto Simmons Hall del arquitecto Steven Holl. A través de la inserción de vacíos en el volumen sólido, el proyecto se enriquece con espacios comunes que sirven para que los estudiantes tengan jornadas de estudio con otros compañeros y a su vez compartan experiencias colectivas que los hacen identificarse como miembros de un mismo grupo. “Si la vida del estudiante es de hecho un ensayo para la vida futura en la sociedad civil, se puede decir que este proyecto revolucionará el día a día de la vida universitaria, la liberación de la calle dentro de un mundo de experimentación y juego como una alternativa a la apatía política y el aislamiento personal”²¹ (Steven Holl Architects, 2003)

3 Esquema de corte de espacios comunes en el proyecto (Steven Holl Architects, 2003)

²¹ 'If student life is in fact a rehearsal for the future life of civil society, this project can be said to revolutionize everyday life in the university, releasing the ordinary street into a world of experiment and play as an alternative to political apathy and personal isolation' – Safran Yehuda, Domus 858, April, 2003

4 Sala de estar y espacio de estudio colectivo (stevenholl.com, 2003)

5

3.2.2 ESPACIOS AL SERVICIO CIUDADANO (COHESIÓN SOCIAL)

La labor que desempeñan los bomberos en la sociedad es bien reconocida por los ciudadanos. A través de redes sociales se ha podido apreciar que existe una exigencia social porque los bomberos sean reconocidos con una remuneración por sus servicios. Sin embargo, la vocación de servicio hace que muchos miembros del CGBVP se nieguen a recibir un sueldo por su trabajo ya que dejaría de ser un trabajo con esencia de entrega y voluntariado.

6 “Memes” a favor del CGBVP (Grupo La República Publicaciones, 2013)

Si bien el reconocimiento existe, no hay una relación directa entre los bomberos y la comunidad, tan solo se da cuando suceden emergencias. Es importante que el proyecto a diseñar tenga espacios que permitan que la comunidad pueda reconocer el esfuerzo que realizan los bomberos por capacitarse para atender emergencias. La labor bomberil no es fácil, implica sacrificio de la vida personal y riesgo de sufrir daños y lesiones que podrían ser permanentes o hasta causar la muerte.

La creación de espacios de cohesión social que relacionen a los civiles con el CGBVP se vuelve esencial para crear empatía y que se valore de una manera más consciente el trabajo de los bomberos. Se trata en esencia de relacionar dos o más grupos sociales distintos y que compartan sus experiencias en un espacio que permita una relación cuando menos visual.

Los parques biblioteca de Medellín son un ejemplo claro de creación de estos espacios. Se plantean edificios de carácter público que más allá de cumplir con su función programática, otorgan al usuario la oportunidad de conocer y reconocer a personas distintas y compartir espacios en común. “Los Parques Biblioteca son Centros Culturales para el desarrollo social que fomentan el encuentro ciudadano, las actividades educativas y lúdicas, la construcción de colectivos, el acercamiento a los nuevos retos en cultura digital.” (Empresa de Desarrollo Urbano de Medellín, 2008).

Si de la misma manera en el proyecto del centro de entrenamiento se logra la relación directa entre el CGBVP y la sociedad civil, la cohesión que se busca lograr se dará en dos niveles importantes. Primero entre los miembros del CGBVP y luego entre el CGBVP y la comunidad.

7 Espacios comunes del parque biblioteca San Javier (Taffur, 2009)

3.3 PROYECTOS REFERENCIALES

3.3.1 ANÁLISIS DE PROYECTOS REFERENCIALES

ESTACIÓN DE MAASTRICHT NEUTELINGS RIEDJK

DATOS DEL PROYECTO

UBICACIÓN: Maastricht, Holanda
 ÁREA CONSTRUIDA: 4000m2 aprox.
 AÑO: 1996 - 1999
 TIPOLOGÍA: Estación de bomberos

RESUMEN

La estación de bomberos de Maastricht se ubica en una zona de industrias y vías rápidas. Su aspecto robusto busca reflejar una imagen imponente. Sin embargo, al interior encontramos ambientes agradables para los bomberos. Un edificio de aspecto sólido que por dentro se llena de luz y espacios relacionados a diferentes escalas.

Vista general (El Croquis Editorial, 1999, pág. 154, 155)

Vista lateral (El Croquis Editorial, 1999, pág. 162, 163)

Vista frontal (El Croquis Editorial, 1999, pág. 167)

ANÁLISIS FORMAL

Esquema volumétrico
 (El Croquis Editorial, 1999, pág. 153)

Maqueta del edificio (El Croquis Editorial, 1999, pág. 153)

La composición del volumen se divide en tres partes. La primera es la zona de los camiones, que tiene un tratamiento distinto a todo el volumen. Luego, la zona de talleres, almacenes y oficinas, se agrupa en la parte posterior en tres plantas. Finalmente, un patio ajardinado en el último nivel ayuda a la iluminación de los ambientes pero también a organizarlos en torno a este con el fin de tener un espacio de relajación

ANÁLISIS ESPACIAL

A pesar de su aspecto robusto y cerrado, hacia el interior, el proyecto cuenta con espacios de proporciones adecuadas para su función. Aprovecha la altura que se necesita para los camiones para utilizar la doble altura como un elemento de composición en todo el volumen, tanto en la cochera como en el vestíbulo central que permite tener visuales distintas. La cubierta ajardinada se vuelve protagonista del por sus dimensiones y capacidad de organizar los otros espacios en torno a ella.

Vista del vestíbulo central
 en planta primera
 (El Croquis Editorial, 1999, pág. 160)

Vista contraria del vestíbulo central
 en planta primera
 (El Croquis Editorial, 1999, pág. 160)

Vista de oficinas en planta segunda
 (El Croquis Editorial, 1999, pág. 159)

Vista de la cochera de camiones
 (http://mimoa.eu/images/12101_1.jpg)

ESTACIÓN DE MAASTRICHT NEUTELINGS RIEDJIK

EMPLAZAMIENTO

La estación se ubica en un terreno en las intersecciones de dos avenidas de alta velocidad en Maastricht. Ocupa poco menos de la mitad del terreno para dejar espacio público en su alrededor y también como patio de maniobras para sus vehículos.

▲ 0 10 20 Plano de situación

MATERIALIDAD

Con la intención de dar un aspecto robusto al edificio, se prefabricaron unos módulos de concreto con tallados que asemejan a las llantas de los camiones utilizados para emergencias. Esto permite un mantenimiento económico de las fachadas.

Detalle de fachada
(El Croquis Editorial, 1999, pág. 161)

Detalle de fachada
(El Croquis Editorial, 1999, pág. 165)

ANÁLISIS FUNCIONAL

- Dimensiones amplias en cochera, hasta 12 máquinas y espacio para EPP.
- Talleres ubicados en zona posterior para relación con taller de entroncamiento.

- Espacio reducido pero eficiente en dormitorios.
- Dos paquetes de servicios. No se necesita caminar más de 30m para llegar.
- Relación espacial entre cochera y dormitorios por espacio central.

- Relación marcada de espacios con patio.
- Aprovecha ventilación cruzada e iluminación natural. Elimina necesidad de aire acondicionado.
- Agrupar servicios para ser eficiente en instalaciones.

* Espacios de servicio (baños, camerinos, depósitos, etc.)

ANÁLISIS DE FLUJOS Y CIRCULACIONES

- A: Ascensor
- E: Escalera
- EM: Escalera de emergencia.

ORGANIGRAMA

8 Organigrama estación Maastricht

CRÍTICA RESÚMEN

El tratamiento robusto del exterior de la estación y el interior amigable, tranquilo y abierto refleja de alguna manera la personalidad de los bomberos. Se ha logrado de manera precisa, reflejar a través de la arquitectura algo que es intangible y que caracteriza a este grupo.

El espacio central de doble altura se vuelve la esencia del proyecto. Conecta de manera visual todos los niveles del edificio y con un elemento escultórico-funcional le da un carácter diferenciado al espacio. A su vez, este núcleo central ayuda a la iluminación y ventilación natural de todos los espacios.

La función se desarrolla de manera correcta. Se separan funciones: atención de emergencias y capacitación, zona de descanso y oficinas administrativas. Esta separación permite asignar niveles a cada paquete de funciones y garantiza el correcto funcionamiento de la estación. Esta eficiencia se traduce en tiempos de reacción más inmediatos y poca pérdida de tiempo en la colocación del equipo necesario.

En cuanto a la materialidad, el uso de los módulos prefabricados en la fachada es un acierto por el entorno inmediato. Una vía de tránsito rápido que no permite ver las cosas a detalle. Los paneles terminan componiendo un volumen macizo y refuerzan la idea del hito urbano. Además, su mantenimiento es de bajo costo y de simple ejecución.

A pesar de eso, no queda muy clara la función del patio trasero. Se entiende que es un espacio destinado al entrenamiento de los bomberos, sin embargo, es difícil imaginar qué tipo de entrenamiento se da ahí ya que es tan solo una losa vacía.

CUADRO DE ÁREAS

CUADRO DE ÁREAS				
NIVEL	AMBIENTE	CANTIDAD	ÁREA/UNIDAD (m2)	ÁREA PARCIAL (m2)
Planta Baja	Patio de maniobras	1	1,848.40	1848.40
Planta Baja	Patio de entrenamiento	1	2,712.60	2712.60
Planta Baja	Oficina del jefe de estación	1	32.70	32.70
Planta Baja	Hall de acceso y recepción	1	39.10	39.10
Planta Baja	Sala de máquinas	1	1,124.60	1124.60
Planta Baja	Área de talleres	1	832.70	832.70
Planta Baja	Camerinos	1	36.20	36.20
Planta Primera	Área de dormitorios	1	403.50	403.50
Planta Primera	Gimnasio	1	51.60	51.60
Planta Primera	Vestíbulo	1	230.20	230.20
Planta Primera	Área de servicios	1	62.00	62.00
Planta Primera	Depósito	1	24.30	24.30
Planta Segunda	Área de oficinas	1	546.10	546.10
Planta Segunda	Patio ajardinado	1	1161.80	1161.80
Planta Segunda	Sala de estar	1	51.60	51.60
Planta Segunda	Comedor	1	201.40	201.40
Planta Segunda	Área de servicios	1	62.00	62.00
Planta Segunda	Depósito	1	24.30	24.30
			ÁREA TOTAL (m2)	9445.10

2 Cuadro de áreas estación de Maastricht

ESTACIÓN DE BOMBEROS DE BREDA NEUTELINGS RIEDJIK

DATOS DEL PROYECTO

UBICACIÓN: Breda, Holanda

ÁREA CONSTRUIDA: 6000m2 aprox.

AÑO: 1996 - 1998

TIPOLOGÍA: Estación y parque de bomberos

RESUMEN

El edificio para la estación de bomberos de Breda busca dotar de "campo de entrenamientos, talleres, cocheras e instalaciones deportivas" (El Croquis Editorial, 1999, pág. 166). A la vez, aprovecha su ubicación para imponerse como un hito urbano a la entrada de la ciudad de Breda.

Vista general (El Croquis Editorial, 1999, pág. 168, 169)

Vista frontal (El Croquis Editorial, 1999, pág. 167)

Vista lateral (El Croquis Editorial, 1999, pág. 170, 171)

ANÁLISIS FORMAL

Patio de entrenamiento:
Separado por actividades de peligro controlado.

Volumenes de dormitorios:
Orientación este-oeste. Visuales a terrazas interiores.

Torre de entrenamiento:
Aislada como punto central del patio. Evita peligro de incendiar el edificio.

Volumen vecedor:
Se marca como hito urbano y elemento distinto en la composición

Maqueta del conjunto (El Croquis Editorial, 1999, pág. 167)

En su primera planta, el edificio se divide en 4 paquetes funcionales que se traducen en "un conjunto de construcciones conetadas pero diferenciadas entre sí." (El Croquis Editorial, 199, pág. 166) Esto le da una apariencia imponente. El retiro ayuda a tener una calle más amplia y amigable. Sin embargo, su configuración cerrada a la ciudad impide la relación del edificio con su entorno.

ANÁLISIS ESPACIAL

A pesar de su función compleja, todos los espacios del proyecto se encuentran iluminados y ventilados de manera natural. La composición de los volúmenes ha permitido que existan espacios a doble altura en las zonas sociales, altura y media en la sala de máquinas y visuales distintas en espacios de circulación que hacen la experiencia del proyecto más interesante sin dejar de cumplir con sus necesidades programáticas.

ESTACIÓN DE BOMBEROS DE BREDA NEUTELINGS RIEDJIK

EMPLAZAMIENTO

El proyecto se ubica en un terreno “entre una de las avenidas principales de acceso a la ciudad y el Tramsingel, el paseo urbano que rrecorre las antiguas murallas de Breda” (El Croquis Editorial, 1999). Su ubicación le permite al cuerpo de rescate tener un acceso inmediato en caso de emergencias.

Plano de situación

MATERIALIDAD

La idea de los arquitectos con respecto al edificio era que fuese un hito de ingreso a la ciudad. La intención se ve reflejada en el material utilizado en la fachada: “se cubre en su totalidad con una pieza cerámica especial colocada siguiendo una pauta especial” (El Croquis Editorial, 1999). Este patrón continuo asemeja la muralla que pasaba por el lugar.

Detalle de fachada

Imagen monolítica del edificio

ANÁLISIS FUNCIONAL

- Buena orientación de las aulas. Aprovecha el sol la mayor parte del día.
- Marca relaciones visuales entre espacios y patios.

- Divide dormitorios en dos paquetes. Aprovecha techos como terrazas y crea espacios de ocio.
- Agrupa oficinas y espacios comunes y los aísla de la zona de dormitorios.

- *EN: Torre de entrenamiento
- *S: Espacios de servicio (baños, comedor, depósitos, etc.)

ANÁLISIS DE FLUJOS Y CIRCULACIONES

- Utiliza circulaciones para articular zonas de distintas funciones
- crea espacios al escapar y cruzar circulaciones a distintos niveles.

- Dificulta el acceso a zona de dormitorios para dar privacidad.

- E: Escalera
- EM: Escalera de emergencia

ORGANIGRAMA

9 Organigrama estación de bomberos de Breda

CRÍTICA RESÚMEN

El mayor aporte del proyecto es su composición volumétrica. A través de un volumen complejo, distribuye las funciones en el interior de manera inteligente y aprovecha su forma para iluminar los espacios desde distintos ángulos. La configuración del volumen también se ve reflejada en los espacios interiores. Se utilizan las circulaciones como pretexto para crear espacios de dobles alturas que interconectan todo el edificio de manera visual.

Existen dos patios, uno deportivo y otro de entrenamiento. Esto ayuda a que las actividades se pueden realizar en simultáneo sin afectarse una a la otra. Punto a favor ya que la separación clara de funciones ayuda a un mejor desenvolvimiento de los usuarios del edificio.

La zona de dormitorios adquiere privacidad por la dificultad que se plantea para llegar. Esta dificultad se hace nula al llegar a esta zona y se da paso a espacios amplios y dos terrazas que sirven como espacios de recreación privados para los alumnos. Estos espacios son ideales ya que el estrés manejado por los miembros de los bomberos es alto y se necesitan lugares que ayuden a liberar ese estrés.

Rememora la historia de la ciudad con su tratamiento de fachada, a modo de muralla, recuerda la antigua muralla de Breda. Sin duda se marca como un hito urbano importante. Su forma, distinta a la de edificios aledaños, le da un carácter especial que se traduce en el reconocimiento de los ciudadanos.

CUADRO DE ÁREAS

CUADRO DE ÁREAS				
NIVEL	AMBIENTE	CANTIDAD	ÁREA/UNIDAD (m2)	ÁREA PARCIAL (m2)
Planta Baja	Patio de acceso	1	289.50	289.50
Planta Baja	Sala de máquinas	1	2,078.90	2078.90
Planta Baja	Campo de entrenamiento	1	2,731.80	2731.80
Planta Baja	Pista deportiva	1	1,492.70	1492.70
Planta Baja	Instalaciones deportiva	1	637.60	637.60
Planta Baja	Talleres y almacenes	1	1,134.30	1134.30
Planta Baja	Torre de entrenamiento	1	100.20	100.20
Planta Baja	Servicios	1	54.80	54.80
Planta Primera	Área de oficinas	1	744.00	744.00
Planta Primera	Comedor	1	161.60	161.60
Planta Primera	Área de aulas	1	231.30	231.30
Planta Primera	Servicios	1	33.00	33.00
Planta Segunda	Área de dormitorios	2	302.30	604.60
Planta Segunda	Sala de estar	1	108.00	108.00
Planta Segunda	Área de oficinas	1	209.00	209.00
Planta Segunda	Terraza 1	2	370.60	741.20
Planta Segunda	Terraza 2	1	112.80	112.80
Planta Segunda	Servicios	1	114.70	114.70
Planta Tercera	Sala de estar	1	98.20	98.20
Planta Tercera	Área de oficinas	1	341.30	341.30
Planta Tercera	Servicios	1	28.10	28.10
			ÁREA TOTAL (m2)	12047.60

3 Cuadro de áreas estación de bomberos de Breda

PARQUE CENTRAL DE BOMBEROS

JORDI HERRERO CAMPO

DATOS DEL PROYECTO

UBICACIÓN: Palma de Mallorca, España

ÁREA CONSTRUIDA: 4 113m²

AÑO: 2009

TIPOLOGÍA: Estación y centro de entrenamiento de bomberos

RESUMEN

El arquitecto plantea el edificio como un conjunto de paquetes que resuelven la función en distintos niveles y se encarga de agruparlos con una piel que le da unidad y sirve como filtro climático. Se encarga de diseñar un edificio que por su forma permite la diferenciación de dos patios, uno para emergencias y otro para entrenamiento.

Vista general (archdaily.pe, 2012)

Vista de escalera de acceso (archdaily.com, 2012)

Vista exterior (archdaily.pe, 2012)

ANÁLISIS FORMAL

- Plantea el uso de las losas como bandejas encargadas de soportar las funciones privadas.

Bandejas (archdaily.com, 2012)

- Las cajas prefabricadas son introducidas entre las bandejas y marcan los paquetes funcionales

Cajas (archdaily.com, 2012)

- Los núcleos verticales comunican las bandejas y establecen relaciones entre paquetes funcionales

Núcleos (archdaily.com, 2012)

- La piel del edificio se encarga de unificar todos los elementos y establece una imagen general del edificio.

Pieles (archdaily.com, 2012)

ANÁLISIS ESPACIAL

Los espacios del proyecto se encuentran distribuidos según paquetes funcionales lo cual permite diferenciar las actividades que se dan y darles la privacidad necesaria. En el recorrido, el usuario tiene una experiencia agradable en el paso a través de espacios que parecen extenderse más allá de sus límites. El uso de la doble altura permite tener visuales distintas y una mejor proporción en espacios que necesitan una superficie más amplia.

Vista del sala de máquinas (archdaily.pe, 2012)

Vista de piscina techada (archdaily.pe, 2012)

Vista general de conjunto (jordiherero.com, 2012)

Toda la planimetría fue extraída de archdaily.com, 2012 y archdaily.pe, 2012

PARQUE CENTRAL DE BOMBEROS

JORDI HERRERO CAMPO

EMPLAZAMIENTO

El proyecto se sitúa en un terreno cercano a una zona industrial en Palma de Mallorca. El acceso a una vía rápida que conecta con el resto de la ciudad permite una acción rápida de las unidades de emergencia. En una calle de menos sección se conecta el edificio con la calle a través de estacionamientos al aire libre.

MATERIALIDAD

El edificio cuenta con "losas de hormigón vistas, paneles de resina termoendurecidas de colores, vidrios de baja emisividad, mallas tensadas de acero inoxidable, paneles de religa de acero galvanizado, falsos techos de placas de acero, pavimentos de granito, hormigón y de caucho" (archdaily, 2012). La torre de entrenamiento es de concreto reforzado y recubrimiento metálico. Una piel de mallas metálicas envuelve todo el edificio y controla el ingreso de luz solar.

Detalle de fachada
(archdaily.com, 2012)

Torre de entrenamiento
(archdaily.com, 2012)

ANÁLISIS FUNCIONAL

- Divide funciones de manera clara y aislada
- No permite que distintos usuarios se crucen

ANÁLISIS DE FLUJOS Y CIRCULACIONES

- Se proponen núcleos de circulación vertical arteriales y secundarios según lo que conectan.
- Se interrumpen las circulaciones horizontales para evitar cruce de usuarios.

- E: Escalera
- EM: Escalera de emergencia

Toda la planimetría fue extraída de archdaily.com, 2012 y archdaily.pe, 2012

ORGANIGRAMA

10 Organigrama parque central de bomberos de Mallorca

CRÍTICA RESÚMEN

El mérito del proyecto se encuentra en la cantidad de funciones distintas que se relacionan y terminan componiendo un volumen único que a su vez articula todo el conjunto. La división de dos patios principales con dos caracteres distintos es lo que más se resalta. La atención de emergencias se separa de la zona de entrenamientos y refuerza la diferencia que existe entre los alumnos y los bomberos en servicio.

Se plantea una metáfora casi poética de paso de un patio a otro a través del edificio que simboliza el aprendizaje que el alumno tiene que pasar. Dentro de este se albergan todas las funciones a manera de cajas que tienen un mismo lenguaje pero que cambian en su distribución de acuerdo a las necesidades del programa.

Así se tienen salas de conferencia, oficinas administrativas, comandancias, centros de atención de llamadas, comedor, cocina, estar, dormitorios, etc. Ambientes organizados en distintos niveles e interconectados tan solo entre lo que es necesario. Las circulaciones se vuelven eficientes al dar privacidad a los espacios necesarios y conectar de manera clara y directa los espacios considerados de uso público.

Una piel con paneles metálicos funciona como parasol para el edificio, pero también como piel que le da unidad al lenguaje total del edificio.

CUADRO DE ÁREAS

CUADRO DE ÁREAS				
NIVEL	AMBIENTE	CANTIDAD	ÁREA/UNIDAD (m2)	AREA PARCIAL (m2)
Sótano	Piscina	1	423.70	423.70
Sótano	Gimnasio	1	434.90	434.90
Sótano	Taquillas	1	550.60	550.60
Sótano	Almacén	3	32.10	96.30
Sótano	Vestuario	1	84.60	84.60
Sótano	Instalaciones	1	112.00	112.00
Sótano	Instalaciones	1	148.60	148.60
Sótano	Estacionamiento	1	1,989.70	1989.70
Sótano	Galería de entrenamiento	1	148.10	148.10
Sótano	Almacén general	1	342.80	342.80
Planta Baja	Sala de máquinas	1	1177.10	1177.10
Planta Baja	Boxes de emergencia 1	3	35.10	105.30
Planta Baja	Boxes de emergencia 2	2	32.40	64.80
Planta Baja	Boxes de emergencia 3	1	73.70	73.70
Planta Baja	Patio de maniobras	1	2381.00	2381.00
Planta Baja	Patio de entrenamiento	1	3332.30	3332.30
Planta Baja	Módulo de entrenamiento	1	99.20	99.20
Planta Baja	Torre de entrenamiento	1	467.00	467.00
Planta Baja	Salón de actos	1	265.70	265.70
Planta Baja	Área de exposiciones	1	169.00	169.00
Planta Baja	Area administrativa	1	889.90	889.90

Planta Primera	Comedor	1	246.70	246.70
Planta Primera	Cocina	1	166.00	166.00
Planta Primera	Área de día	1	281.40	281.40
Planta Primera	Control de emergencias	1	266.30	266.30
Planta Primera	Pista deportiva	1	1071.50	1071.50
Planta Primera	Oficinas de mandos	1	257.30	257.30
Planta Segunda	Oficinas de mandos	1	133.80	133.80
Planta Segunda	Dormitorios generales	1	546.00	546.00
Planta Segunda	Vestuarios	1	104.90	104.90
			AREA TOTAL (m2)	16430.20

4 Cuadro de áreas parque central de bomberos de Mallorca

ESTACIÓN DE YATSUSHIRO TOYO ITO

DATOS DEL PROYECTO

UBICACIÓN: Yatsushiro, Japón

ÁREA CONSTRUIDA: 3228.81m²

AÑO: 1992 - 1995

TIPOLOGÍA: Estación y campo de entrenamiento de bomberos

RESUMEN

El arquitecto plantea un proyecto que es amigable con su entorno inmediato. Decide elevar todas las funciones privadas en un volumen que se posa sobre pilotes. Los estacionamientos para camiones quedan debajo del edificio y un destajo curvo en el volumen permite ubicar los campos de entrenamiento.

Vista general (wikimedia.org)

Vista a estacionamiento (ksamedia.osu.edu)

Vista de oficinas desde patio de entrenamiento (ksamedia.osu.edu)

ANÁLISIS FORMAL

Esquema volumétrico
(Elaborado por el autor, 2015)

Lo más rescatable del proyecto es su relación volumétrica con su entorno. Desde el exterior se plantea como un volumen puro similar a la Villa Savoye de Le Corbusier. Lo diferencia la galería que se forma en el destajo curvo que se hace para ubicar las zonas de entrenamiento. La composición volumétrica se complementa con dos volúmenes que por su función completan el rectángulo en planta.

Ventana alargada
corbusiana

Relación directa con
la calle

Ventana
como galería para
espectadores.

Patio de entrenamiento:
Amplio y flexible a distintas
actividades.

Maqueta del edificio (El Croquis Editorial, 1995, pág. 143)

Planta libre y conexión entre extremos
Elevación curva (noroeste)

Elevación Noroeste

Ventanas alargadas

Volumen posicionado sobre pilotes

Elevación Sureste

Referencia clara a Le Corbusier

Elevación Suroeste

ANÁLISIS ESPACIAL

Escalera como
ingreso principal

Funciones necesarias en
planta baja como cajas
funcionales.

Piscina elevada
Su jerarquía distinta marca un nuevo
espacio

Sección transversal

La función del edificio se resuelve en el volumen elevado. El espacio que queda debajo permite una relación directa con la ciudad y enriquece las actividades que se realizan ahí.

Vista exterior de fachada curva
(El Croquis Editorial, 1995, pág. 141)

El patio de entrenamiento sirve de escenario.
En planta baja se permite acceso de personas.

Entrenamiento de bomberos
(toyo-ito.co.jp)

Vista general de patio de entrenamiento
(toyo-ito.co.jp)

Escalera de ingreso al edificio
(ksamedia.osu.edu)

Piscina de entrenamiento
(ksamedia.osu.edu)

ESTACIÓN DE YATSUSHIRO TOYO ITO

EMPLAZAMIENTO

El proyecto se ubica frente a un barrio residencial en un terreno en esquina entre una avenida de tránsito rápido y una calle de sección pequeña. Se encuentra retirado del acceso principal para tener el patio de maibras frente a los estacionamientos de camiones.

Plano de emplazamiento (Google Earth, 2015)

MATERIALIDAD

La estructura del edificio se compone de pilares de acero que permiten tener planta libre en el nivel inferior. El revestimiento de la fachada se hace también con paneles metálicos prefabricados. Los módulos de entrenamiento se construyen en concreto reforzado con el fin de simular las condiciones a las cuales se enfrentan los bomberos

Módulos de entrenamiento (japan-photo.de)

Detalle de fachada (flickr.com, Kenta Mabuchi, 2008)

ANÁLISIS FUNCIONAL

- Dos paquetes de función similar a dos extremos. Aumenta la necesidad de circulación. Agrupar espacios similares podría mejorar la función.
- Se hacen necesarias dos paquetes de servicios
- Buena ubicación de la recepción como punto medio entre las dos alas del edificio.

* S: Espacios de servicio (leños, depósitos, etc.)
* R: Recepción
* OF: Oficinas

- Divide la planta en tres partes A: Estacionamiento de camiones, B: Zona de entrenamiento, C: Estacionamiento.
- Los boxes se ubican entre camiones y almacenan el equipo necesario para emergencias.
- La zona de entrenamiento ubicada al medio adquiere privacidad al estar flanqueada por otras dos.

* S: Espacios de servicio (baños, depósitos, boxes, etc.)
* C: Cochera de camiones
* EN: Espacios de entrenamiento

ANÁLISIS DE FLUJOS Y CIRCULACIONES

- La galería se vuelve circulación principal y a la vez espacio por su relación visual al patio de entrenamiento.
- Las circulaciones secundarias se reservan para usuarios distintos y son independientes.

- La planta libre permite que no existan circulaciones fijas sino sugeridas. Los flujos son infinitos ya que cada usuario decide su camino.
- Las escaleras aparecen como elementos casi independientes desligados de la función en la planta baja. Adquieren mayor sentido en la planta primera.
- E: Escalera
- E1: Escalera de emergencia

ORGANIGRAMA

11 Organigrama estación de bomberos de Yatsushiro

CRÍTICA RESÚMEN

El partido arquitectónico que toma Toyo Ito es interesante por su referencia histórica. Decide jugar con la escala de la Villa Savoye y propone un edificio elevado sobre los mismos pilotes, esta vez de acero, para dispersar las actividades de entrenamiento, estacionamiento de camiones y atención de emergencias. A su vez, esta decisión hace que el edificio quede relacionado de manera directa con la calle y con la ciudad, puntos adicionales por la intención de incluir a la comunidad en la actividad de los bomberos.

Usa la ventana alargada a su antojo, de nuevo con una referencia a Le Corbusier, explota sus posibilidades y brinda una galería de paso y de estar con cara al patio de entrenamiento. De esta manera todos los espacios del edificio quedan relacionados visualmente con los entrenamientos y en general con las acciones bomberiles.

La planta libre le sirve para ubicar la función dentro del bloque de acuerdo a las necesidades programáticas. Separa el área de aulas y talleres y las coloca a dos extremos con el fin de generar paso entre un extremo y otro del edificio a través de la galería mencionada.

Se cuestiona la capacidad del edificio de cerrarse con el fin de dar seguridad a sus usuarios en horas de madrugada. La seguridad tiene que ser cautelosa ya que los vehículos quedan expuestos al libre tránsito.

CUADRO DE ÁREAS

CUADRO DE ÁREAS				
NIVEL	AMBIENTE	CANTIDAD	ÁREA/UNIDAD (m2)	AREA PARCIAL (m2)
Planta Baja	Estacionamiento	1	762.90	762.90
Planta Baja	Patio de entrenamiento	1	1,616.60	1616.60
Planta Baja	Piscina	1	378.30	378.30
Planta Baja	Torre de entrenamiento	1	36.60	36.60
Planta Baja	Casa de humo	1	67.50	67.50
Planta Baja	Boxes de emergencia	1	97.40	97.40
Planta Baja	Sala de máquinas	1	524.60	524.60
Planta Baja	Servicios	1	312.50	312.50
Planta Primera	Área de oficinas	1	577.90	577.90
Planta Primera	Área de servicios	1	171.00	171.00
Planta Primera	Talleres y aulas	1	563.60	563.60
			ÁREA TOTAL (m2)	5108.90

5 Cuadro de áreas estación de bomberos de Yatsushiro

ANB CHILE

RODOLFO PAZ / RODRIGO VARGAS

DATOS DEL PROYECTO

UBICACIÓN: Talagante, Región metropolitana de Santiago, Chile

ÁREA DEL TERRENO: 6, 70 hectáreas aprox.

AÑO: 1996 - 1998

TIPOLOGÍA: Escuela de Bomberos

RESUMEN

La ANB (Academia Nacional de Bomberos) es referente latinoamericano de educación a bomberos por los avanzados simuladores con los que cuentan. En su ingreso cuenta con un edificio que alberga aulas y talleres para clases teóricas. Recientemente se inauguró el pabellón de dormitorios y espacios de ocio para los alumnos.

Vista de pabellón de aulas (Facebook ANB, Andres Zavala, 2014)

EMPLAZAMIENTO

La escuela se encuentra ubicada en la Autopista del Sol, en un terreno cercano al río (mapocho y maipo) y rodeado por terrenos agrícolas. Se encuentra rodeado por una bosque que se encarga de amortiguar el humo causado por los entrenamientos.

Plano de emplazamiento (Google Earth, 2015)

ANÁLISIS FUNCIONAL

- Los dormitorios de manera longitudinal se orientan para aprovechar luz solar.
- Los espacios comunes se ubican de manera transversal y sirven para relacionar paquetes.

Primer Nivel Pabellón de dormitorios

- Cada dormitorio cuenta con baño propio lo que da privacidad pero aumenta el gasto en recursos.

Segundo Nivel Pabellón de dormitorios

ANÁLISIS DE FLUJOS Y CIRCULACIONES

- Las circulaciones son directas y poco flexibles. Marcas flujos sin variaciones.
- No se tiene clara la razón del desfase pero permite distinguir paquetes de dormitorios.

Primer Nivel Pabellón de dormitorios

Segundo Nivel Pabellón de dormitorios

Pabellón de dormitorios (Facebook ANB, Felipe Meneses, 2014)

Vista aérea del pabellón de aulas (Facebook ANB, 2014)

Ingreso principal a dormitorios (Facebook ANB, 2014)

Vista aérea de dormitorios (Facebook ANB, Jonathan Garay, 2014)

PABELLÓN DE DORMITORIOS

Con el fin de mejorar su infraestructura la ANB encargó la construcción de un nuevo pabellón para albergar alumnos. La lejanía del centro de capacitación de la ciudad hace que sea necesario un internado para alumnos en capacitación. El edificio cuenta con 65 dormitorios básicos, un gimnasio, salas de estar y comedor comunal.

ANB CHILE

RODOLFO PAZ / RODRIGO VARGAS

SIMULADORES

La ANB cuenta con avanzados simuladores que permiten a los alumnos tener una experiencia muy cercana a la realidad que van a vivir en su día a día. En ambientes totalmente seguros y controlados, los futuros bomberos se entrenan con fuego real y el equipo adecuado para enfrentar emergencias tanto de incendios como fugas de gas o material tóxico. Cada escenario está diseñado para ofrecer distintos tipos de fuego y distintas experiencias que enriquecen la formación del bombero.

- Cada simulador cuenta con un espacio exclusivo. Facilita lecciones en simultáneo.
- El espacio abierto permite ocasionar incendios sin poner en peligro a personas externas.
- Un bosque funciona como colchón para absorber el humo causado.

- Los simuladores de la ANB son:
1. Equipos de respiración
 2. Cancha líneas de Agua
 3. Casa de humo
 4. Torre de búsqueda y rescate
 5. Mina subterránea
 6. Hazmat instalaciones
 7. Rescate vehicular
 8. Hazmat camión
 9. Fuego fuga de gas
 10. Fuegos extintores
 11. Fuego bidimensional
 12. Fuego pretil
 13. Fuego estructural
 14. Rescate acuático
 15. Incendio vehicular

ORGANIGRAMA

12 Organigrama academia de nacional de bomberos de Chile

CRÍTICA RESÚMEN

Como proyecto arquitectónico tanto el pabellón de aulas antiguo como el pabellón de dormitorios nuevo de la ANB no presentan mayor interés espacial. Resuelven su función de la manera más lógica y práctica posible sin arriesgar en pretensiones estéticas. Utilizan materiales clásicos como ladrillo y concreto reforzado, vidrios templados, etc.

Su emplazamiento aprovecha el asoleamiento de manera correcta y la distancia entre los dos pabellones es la adecuada para crear un espacio intermedio que funciona como un lugar de encuentro para los alumnos de la escuela. Su tratamiento, de nuevo, es simple y pragmático; áreas verdes bien definidas, estancias para sentarse, iluminación con postes de mediana altura y sendas peatonales amplias que conectan ambos pabellones.

La zona de los simuladores es sin duda la más interesante. Se organizan a manera de parque de atracciones, con un espacio exclusivo para cada uno y con condiciones óptimas para su utilización. La misma estética industrial de los simuladores le da un carácter especial que distingue esta zona del resto del conjunto. La posibilidad de recrear diferentes eventos en un solo lugar enriquece la experiencia para los usuarios y convierte a la ANB en líder latinoamericano en capacitación de bomberos.

CUADRO DE ÁREAS

CUADRO DE ÁREAS				
NIVEL	AMBIENTE	CANTIDAD	ÁREA/UNIDAD (m2)	AREA PARCIAL (m2)
Planta Baja	Hall y recepción	1	16.00	16.00
Planta Baja	Sala de estar 1	1	25.00	25.00
Planta Baja	Sala de estar 2	1	11.50	11.50
Planta Baja	Gimnasio	1	40.50	40.50
Planta Baja	Cocina	1	11.70	11.70
Planta Baja	Comedor	1	26.00	26.00
Planta Baja	Area de dormitorios	3	112.40	337.20
Planta Baja	Servicios	1	45.90	45.90
Planta Primera	Área de dormitorios	3	112.40	337.20
Planta Primera	Sala de estar 1	1	33.70	33.70
Planta Primera	Sala de estar 2	1	23.20	23.20
Planta Primera	Comedor	1	66.30	66.30
Planta Primera	Servicios	1	37.20	37.20
			AREA TOTAL (m2)	1011.40

6 Cuadro de áreas academia de nacional de bomberos de Chile

COMPARATIVO DE PROYECTOS REFERENCIALES

Este cuadro busca resaltar las mejores y peores soluciones logradas los proyectos en cada aspecto analizado.

RESUMEN

MAASTRICHT ARQUITECTOS

Neuteligs Riedijk

UBICACIÓN

Maastricht, Holanda

ÁREA CONSTRUIDA

4 000m2 aprox.

AÑO

1996 - 1999

TIPOLOGÍA

Estación de bomberos

BREDA

Neuteligs Riedijk

UBICACIÓN

Breda, Holanda

ÁREA CONSTRUIDA

6 000m2 aprox.

AÑO

1996 - 1998

TIPOLOGÍA

Estación y parque de bomberos

MALLORCA

Jordi Herrero Campo

UBICACIÓN

Palma de Mallorca, España

ÁREA CONSTRUIDA

4 113m2

AÑO

2009

TIPOLOGÍA

Estación y parque de bomberos

YATSUSHIRO

Toyo Ito

UBICACIÓN

Yatsushiro, Japón

ÁREA CONSTRUIDA

3 228.81m2

AÑO

1992 - 1995

TIPOLOGÍA

Est. y campo de entrenamiento

ANB (DORMITORIOS)

Rodolfo Paz / Rodrigo Vargas

UBICACIÓN

Talagante, Santiago de Chile

ÁREA CONSTRUIDA

6, 7 hectáreas aprox.

AÑO

2010 - 2012

TIPOLOGÍA

Escuela de bomberos

Se plantea como un edificio robusto lo cual le da un carácter especial. Se propone crear un lenguaje propio por la falta de un contexto inmediato. Clara referencia a los conceptos propuestos por Robert Venturi en "Aprendiendo de las Vegas." No plantea espacios públicos por su ubicación.

Breda era una ciudad amurallada. Rememora esa historia a través de un hito urbano al ingreso. Los arquitectos le dan un carácter pos moderno al resaltar diferentes formas en los volúmenes y unificarlos con los materiales utilizados. El edificio parece un vigilante de la ciudad.

A través de el agrupamiento de distintas funciones relacionadas a los bomberos se diseña un único edificio que puede albergar distintas actividades de manera simultánea. El entrenamiento de los alumnos se completa con una estación que sirve a toda la ciudad y zonas deportivas de uso múltiple.

Es un proyecto con carácter pos moderno pero con referencia a una obra moderna (Villa Savoye). Plantea un edificio compacto en su función y permeable con su entorno. Se retira en el interior para permitir las funciones del entrenamiento y a la vez crea una galería para espectadores.

El edificio de dormitorios no tiene mayores pretensiones que resolver la función que se le encarga y dar algunos espacios de relajación para los alumnos. Si bien no aporta de manera relevante, el edificio es una solución correcta a la necesidad de espacios para que los alumnos vivan en la escuela.

EMPLAZAMIENTO

Marca una diferencia con su entorno y se orienta de manera correcta. Aprovecha asoleamiento para iluminar patio ajardinado. Buena conexión con vías rápidas.

Se orienta para tener mayor cantidad de luz en los espacios necesarios. Se conecta por dos vías de acceso rápido. Sin embargo, se cierra y no permite espacio público.

Ocupa el terreno de manera alargada y lo divide en dos para tener patios de usos distintos. La conexión está garantizada por una vía expresa hacia la zona residencial.

Se ubica perpendicular a las vías y el patio de entrenamiento lo orienta al norte para aprovechar la luz del sol durante la mayor parte del año.

Limita el emplazamiento del pabellón más de aulas y se retira de él para crear nuevas áreas verdes y un paseo entre los edificios de manera simple.

ANÁLISIS FORMAL

Divide el volumen en tres partes según paquetes funcionales y diferencia la sala de máquinas con un tratamiento distinto. Se siente un edificio cerrado sin relación exterior.

Se usan distintas formas geométricas para componer el volumen total. El mismo volumen se encarga de dividir patios de distintas funciones. Debería relacionar estos patios con el exterior.

Divide el volumen en capas: bandejas, cajas, núcleos y piel y compone un volumen de aspecto simple que adquiere complejidad en su organización espacial.

Un volumen elevado sobre pilotes y destajado por una curva alberga toda la función. Como una cobertura elevada que deja fluir las actividades por debajo.

La composición del volumen es sencilla, un volumen alargado de dos niveles alberga los dormitorios y dos volúmenes intersectados de manera transversal contienen los espacios comunes.

ANÁLISIS ESPACIAL

A través de un solo espacio (hall de doble altura) relaciona de manera visual diferentes niveles y funciones del edificio. Aprovecha el nivel superior para dar un patio que ilumina y a la vez sirve como espacio de relajación.

Utiliza diferentes alturas según lo requiere el espacio y aprovecha la luz natural para iluminar todo a través de teatinas y vanos. Se crean espacios continuos con circulaciones amplias.

Aprovecha los espacios flexibles para exagerar un poco en la escala. Los núcleos sirven de pretexto para tener espacios distintos a los que resuelven función de manera directa.

Lo más interesante es la fluidez del espacio en la planta baja. Se ubican funciones puntuales en cajas y el espacio es totalmente permeable para acceder a la zona de entrenamiento y piscina.

No existe mayor interés en los espacios más que la zona de espacios comunes que tiene dobles alturas que le dan una configuración distinta a los espacios.

ANÁLISIS FUNCIONAL

Concentra paquetes funcionales y los ubica según importancia. El patio ajardinado marca una modulación que se repite en todos los niveles. Los espacios de dormitorios son demasiado estrechos. En el primer nivel divide la planta en 4 paquetes y repite la secuencia con variaciones en niveles superiores. Separa oficinas y las mezcla con talleres lo cual puede crear conflictos en la función.

Resuelve la función de manera ordenada con cajas funcionales. Utiliza los quiebres para relacionar los paquetes. Plantea dos patios, uno para maniobras y otro para entrenamiento.

Se organizan las funciones de acuerdo a necesidades y se aprovecha la planta libre para tener espacios regulares todos orientados hacia la curva que da visuales al patio de entrenamiento.

Agrupar paquetes de 10 dormitorios y los divide con los volúmenes de espacio común. Función bien resuelta con espacios reducidos. No se explica la existencia de tanto baños independientes.

ANÁLISIS DE FLUJOS Y CIRCULACIONES

Su circulación horizontal está bien resuelta. Sin embargo, existen circulaciones verticales que parecen redundantes y que están más por composición que por funcionalidad.

Marca una circulación clara en los primeros niveles. En la zona de dormitorios se esconde para dar privacidad. Crea espacios a través de sus circulaciones y las entrecruza a diferentes niveles.

Las circulaciones no se aprecian del todo claras y hasta pueden confundir. En algunos niveles lleva a pasillos sin salida. Por privacidad, restringe el acceso a los dormitorios al cortar el pasillo.

La circulación principal es también el espacio más interesante del proyecto. Una galería del lado del patio conecta todos los espacios de manera directa y simplifica la circulación.

Circulaciones claras en cada paquete de dormitorios que conectan a espacios comunes. Se dan quiebres entre paquetes que no tienen una justificación funcional sino parece algo estético.

MATERIALIDAD

El edificio cuenta con una fachada de módulos prefabricados de concreto. Estos le dan un aspecto robusto. El mantenimiento es fácil y de periodos largos de duración por lo que no genera gastos adicionales. La sala de máquinas se trata de manera distinta con aluminio y vidrio templado. A pesar de la diferencia mantiene la modulación.

Utiliza piezas cerámicas prefabricadas que forman una textura que rememora la antigua muralla. Dentro del edificio utiliza metal y vidrio para relacionar espacios.

Las "cajas" están construidas en concreto y colocadas dentro de "bandejas" del mismo material. La piel del edificio le da unidad a todo el conjunto. Son elementos verticales hechos de malla metálica que se repiten a lo largo de todo el volumen.

Los pilotes de acero sostienen todo el edificio. La fachada se reviste de módulos prefabricados de metal. Los módulos de entrenamiento se construyen en concreto.

La estructura es convencional, de pórticos de concreto y acabados en tarrajeo y pintura y pisos de porcelanato.

4. EL LUGAR

En el presente capítulo se hará la presentación, comparación y ponderación de tres alternativas para la ubicación del proyecto. Se considera que la ubicación del mismo debe ir acorde con las necesidades programáticas del proyecto. Sin embargo, es importante resaltar que el énfasis establecido condiciona que el terreno debe tener una relación directa con la ciudad a fin de establecer esas conexiones sociales esperadas.

4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

4.1.1 TAMAÑO

Visto en el ejemplo latinoamericano de la ANB, el terreno debe contar como mínimo con 3 hectáreas de espacio disponible. Las construcciones ocuparán tan solo un porcentaje del 15% aproximadamente en el terreno y lo demás será destinado para los campos de entrenamiento y zonas destinadas a la construcción e instalación de simuladores.

4.1.2 POTENCIAL DE ESPACIO PÚBLICO

El énfasis de esta tesis recalca la relación que debe existir entre los miembros de la escuela a través de espacios de cohesión y a la vez, espacios de relación con la comunidad. Es necesario un lugar que facilite de manera directa la creación de estos espacios.

4.1.3 ACCESIBILIDAD

Los alumnos de la escuela en general serán ciudadanos de Lima, se debe garantizar que estos puedan acudir a la escuela al utilizar un sistema de transporte integrado y económico. La cercanía a estos sistemas determinará una preferencia sustancial.

4.1.4 ACCESO A FUENTES NATURALES DE AGUA

La responsabilidad de la escuela en la utilización eficiente del agua es importante, por lo cual se busca que exista una fuente natural de agua que pueda proveer de agua para los entrenamientos.

4.1.5 USO ACTUAL

Es preferible que el terreno se encuentre vacío en este momento. Sin embargo, se pueden aceptar terrenos que cuenten con usos similares a la industria que sean de fácil reconversión sin afectar a demasiadas personas en el proceso.

4.1.6 POSIBLE EXPANSIÓN

La tesis no considerará el proyecto en etapas. Sin embargo, se debe considerar que la escuela puede crecer en algún momento y el terreno debe soportar este crecimiento sin afectar lo que ya se tendría construido antes de la expansión.

4.1.7 SUPERFICIE

Si bien no es determinante, se priorizará un terreno que cuente con superficie plana para evitar excavaciones y movimiento de tierra ya que los entrenamientos deben ser realizados en condiciones ideales y con dificultades que puedan ser controladas por los instructores.

4.1.8 CERCANÍA A CENTROS EDUCATIVOS Y DE SALUD

Las actividades que se van a realizar dentro de la escuela son de cierto peligro. Además, habrá emisión de humo. La escuela no debería colindar con terrenos destinados

a equipamiento de educación y salud por ser espacios de prioridad ciudadana y porque podrían ser expuestos a peligro de incendios.

4.1.9 PRESENCIA DE PATRIMONIO INMUEBLE

El patrimonio, tanto arqueológico como arquitectónico, debe ser resguardado por su valor. Los peligros que generará la escuela podrían aumentar la vulnerabilidad de espacios patrimoniales. Se debe evitar que se vean afectados de manera significativa.

4.2 PRESENTACIÓN DE LOS TERRENOS

4.2.1 MEPSA

El terreno de la más grande fábrica de metales en Lima es propicio para la escuela. Se encuentra en una zona que tiene usos industriales, equipamiento urbano y viviendas alrededor por lo que plantea un reto interesante en la integración de distintas funciones urbanas. Cuenta con aproximadamente 12.5 hectáreas con algunas edificaciones existentes.

Su cercanía al río Rímac facilitaría el acceso a recursos hídricos de manera natural. Por su extensión y forma, existen zonas que podrían ser utilizadas para una posible expansión de la escuela, además de la fábrica de cemento que se encuentra en la misma manzana. Su superficie no es plana. La diferencia entre el punto más bajo y el más alto es de 15 metros por lo cual se debe plantear un trabajo de plataformas para asegurar el correcto uso del terreno.

En los alrededores de la fábrica existen actualmente espacios públicos interesantes que podrían servir de conexión entre el proyecto y la ciudad para lograr el énfasis planteado.

13 Metalúrgica Peruana S.A. (Google Earth, 2015)

14 Vista exterior de MEPSA (Fotografía del autor, 2015)

4.2.2 CUARTEL COMANDANTE ESPINAR

En este caso solo se tomaría una parte de lo que actualmente es el cuartel. Existen algunas viviendas cercanas a la avenida Morro de Arica que se encuentran abandonadas. Se tiene en cuenta el precedente de que existe una tendencia a dar en concesión los terrenos del ejército²² por lo cual no sería difícil hacer la reconversión y traslado de la propiedad al CGBVP.

El tamaño de la zona considerada es de 8.7 hectáreas aproximadamente. Su conexión con la huaca La Florida podría ser utilizada para crear nuevos espacios públicos en torno a la huaca y con acceso al proyecto. Sin embargo, se debe cuidar que la intervención no afecte de manera significativa al patrimonio arqueológico.

No existe una fuente natural de agua por lo que este aspecto le resta posibilidades al terreno. El abastecimiento tendría que ser artificial y eso generaría gastos adicionales a la escuela. Por otro lado, la zona de expansión si estaría garantizada al poder solicitar la cesión de una parte adicional al ejército peruano que actualmente administra el terreno. La superficie es plana con una diferencia de cota de 4 metros entre la parte más baja y la parte más alta del terreno.

²² Un ejemplo de las concesiones dadas por el ejército es el terreno que se cedió para el centro comercial Plaza Lima Sur en el distrito de Chorrillos.

15 Sector del Cuartel Comandante Espinar (Google Earth, 2015)

16 Panorámica de viviendas, detrás hangares del cuartel (Fotografía del autor, 2015)

4.2.3 ANTIGÜA FÁBRICA TEXTIL CUVISA

Entre el callejón de las 7 puñaladas y la Av. Tarapacá existe un terreno que antes fue una fábrica textil. Las construcciones de las fábricas ya fueron derrumbadas por lo que se tiene un terreno cercado sin función alguna que presenta condiciones óptimas para albergar la escuela.

Cuenta con aproximadamente 6.5 hectáreas de espacio disponible. Un terreno aledaño podría servir como terreno de expansión. Su establecimiento en la trama urbana ayuda a que se puedan abrir espacios públicos. A pesar de eso, la presencia del colegio Ricardo Bentín limita su uso ya que podría ocasionar peligros para el centro educativo.

Actualmente no cuenta con una fuente natural de agua pero se tiene registro histórico del paso de una acequia por la zona (Ver anexo 4). Esta se podría recuperar y dotar de manera natural a la escuela. Su superficie es plana con una diferencia ligera de 5 metros entre los puntos más altos y bajos del terreno. Por sus dimensiones se considera imperceptible.

17 Antigua fábrica CUVISA (Google Earth, 2015)

18 Muro ciego de antigua fábrica CUVISA

4.3 ANÁLISIS DE TRANSPORTE

4.3.1 MEPSA

19 Flujos hacia el terreno (Google Earth editado por el autor, 2015)

MEPSA está directamente conectado con la una estación de la línea 1 del metro de Lima. La red de metro se viene construyendo y se tienen proyectadas cinco líneas adicionales lo cual le da más peso al transporte en metro ya que todas las líneas se interconectan y reducen

tiempo de viaje. Además, el camino a pie desde la estación presbítero maestro hasta la puerta de la actual MEPSA no tiene más de seiscientos metros de recorrido.

4.3.2 CUARTEL COMANDANTE ESPINAR

20 Flujos hacia el terreno (Google Earth editado por el autor, 2015)

“El Metropolitano” es el primer servicio BRT que abastece la ciudad de Lima y cruza la ciudad de sur a norte. Al pasar por el distrito del Rimac cuenta con hasta tres estaciones cercanas a este terreno. En este caso los alumnos tendrían que caminar entre 7 (en la estación más cercana) y 12 (en la estación más alejada) cuadras para llegar al terreno.

4.3.3 ANTIGÜA FÁBRICA TEXTIL CUVISA

21 Flujos hacia el terreno (Google Earth editado por el autor, 2015)

4.4 ZONIFICACIÓN Y USO DE SUELOS

69

La condición que tiene el terreno es ZRE (Zona de reglamentación especial). Es decir, se definen reglas propias para el terreno por diversos factores de su entorno y ubicación. Eso ha permitido que funcione como una zona industrial. Sin embargo, al ser una condición que no se encuentra definida de manera concreta o bajo parámetros estándar es posible cambiar la zonificación para que sea un terreno de OU (Usos especiales) como lo requiere la escuela.

4.4.2 CUARTEL COMANDANTE ESPINAR

23 Zonificación de la zona del Cuartel Comandante Espinar (PLAM 2035, 2014)

Según la zonificación del IMP²³ la zonificación del terreno del cuartel tiene ya la condición necesaria para albergar la escuela. Esto le da un peso adicional a este terreno. Además, su forma regular facilitaría el diseño. Sin embargo, se debe considerar que existe una zona de viviendas RDA (Residencial Densidad Alta) y RDM (Residencial Densidad Media). La presencia de fuego debe ser controlada y estudiada con el fin de no afectar a quienes viven cerca.

4.4.3 ANTIGÜA FÁBRICA TEXTIL CUVISA

24 Zonificación de la zona de la Fábrica CUVISA (PLAM 2035, 2014)

²³ Instituto Metropolitano de Planificación

El terreno en el que se encontraba la fábrica CUVISA ahora figura como RDA (Residencial Densidad Alta) por lo que sería difícil hacer el cambio de zonificación. Además, su cercanía a un colegio (Ricardo Bentín) dificulta aún más la posibilidad que se permita el uso especial que necesita la escuela

4.5 PONDERACIÓN DE TERRENOS

CUADRO DE PONDERACIÓN DE CRITERIOS				
CRITERIOS (sobre 5 puntos)	MEPSA	CUARTEL COMANDANTE ESPINAR	ANTIGUA FÁBRICA CUVISA	PESO
TAMAÑO	Cuenta con más de 10 hectáreas 4 PTOS	8 hectáreas tamaño justo sin ser holgado 3 PTOS	Similar al cuartel 3 PTOS	4
POTENCIAL DE ESPACIO PÚBLICO	Cercano a la rívera del río 2 PTOS	La huaca "La florida" se vuelve un espacio interesante 3 PTOS	Poca relación con el espacio urbano 1 PTO	3
ACCESIBILIDAD	Menos de 600m a una estación del metro 2 PTOS	Conexión al metropolitano a menos de 1km 3 PTOS	Conexión al metropolitano a menos de 1km 3 PTOS	5
ACCESO A FUENTE NATURALES DE AGUA	Pegado al Río Rímac 5 PTOS	Posibilidad de extender una acequia prehispánica 2 PTOS	Posibilidad de extender una acequia prehispánica 2 PTOS	3
USO ACTUAL	Fábrica de metales funcionando 2 PTOS	Instalaciones y hangares del ejército peruano 3 PTOS	Totalmente vacío 5 PTOS	2
POSIBLE EXPANSIÓN	El tamaño permite destinar áreas de expansión 4 PTOS	Se tendría que gestionar la cesión de mayor espacio del ejército 3 PTOS	Limita con zonas consolidadas 0 PTOS	2
SUPERFICIE	Se debe trabajar la diferencia de cotas con plataformas 4 PTOS	Diferencia imperceptible 3 PTOS	Terreno vacío con superficie plana 4 PTOS	1
LOS SIGUIENTES ASPECTOS SE CONSIDERAN PERNICIOSOS POR LO QUE SU PUNTUACIÓN ES NEGATIVA				
CERCANÍA A CENTROS EDUCATIVOS Y DE SALUD	No existen terrenos colindantes que tengan estas condiciones	Colinda con el colegio Ricardo Bentín -4 PTOS	Colinda con el colegio Crnel. Alfredo Bonifaz -4 PTOS	3
PRESENCIA DE PATRIMONIO INMUEBLE	No existe patrimonio inmueble ni dentro ni fuera del terreno	Cercanía a la huaca La Florida -3 PTOS	No existe patrimonio inmueble ni dentro ni fuera del terreno	2
TOTAL (sobre 100 puntos)	63 PTOS	36 PTOS	39 PTOS	

7 Ponderación de terrenos (Elaborado por el autor, 2015)

La ponderación de los terrenos en base a los criterios de selección antes mencionados y explicados nos arroja lo siguiente:

- El terreno que pertenece a la fábrica MEPSA es el ideal para albergar a la escuela por el puntaje obtenido en los criterios de elección.
- Se debe considerar que el traslado de la fábrica no es sencillo.
- Es importante mantener las áreas verdes que actualmente tiene la fábrica
- Se debe aprovechar la presencia del Río Rímac tanto para la creación de espacios públicos como para el aprovechamiento de recursos.
- Es posible considerar las construcciones actuales como espacios que puedan servir a la escuela.

4.6 EXPEDIENTE URBANO

4.6.1 ESCALA URBANA

VÍAS PRINCIPALES

25 Vías principales (Google earth modificado por el autor, 2015)

TRANSPORTE PÚBLICO Y PARADEROS

26 Transporte público y paraderos (Google earth modificado por el autor, 2015)

HITOS URBANOS

27 Hitos urbanos (Google earth modificado por el autor, 2015)

ÁREAS VERDES, EQUIPAMIENTO Y ESTACIONES DE BOMBEROS

28 Áreas verdes, equipamiento y estaciones de bomberos (Google earth modificado por el autor, 2015)

PROYECTOS NO CONSTRUIDOS

El proyecto más representativo y con mayor capacidad de cambiar la configuración de la zona donde se ubica el terreno es “Río Verde” parte del antiguo contrato de concesión “Vía Parque Rímac” de la Municipalidad Metropolitana de Lima²⁴. Este incluye la recuperación integral de espacios públicos en las riberas del río Rímac, la creación de nuevos espacios públicos, construcción de puentes peatonales y reubicación de la comunidad urbana shipibo-conibo de Cantagallo para dar paso a un nuevo parque metropolitano.

29 Visión del Parque Metropolitano Cantagallo (Meza, 2015)

“[...] Con el malecón se suma 25 hectáreas de áreas verdes, con infraestructura cultural, recreacional, deportiva y de servicios. Se propone con esto reactivar el centro y los distritos contiguos al río, revalorizando los predios, ofreciendo seguridad, iluminación y un desarrollo paisajístico siendo además esto un aliciente a la empresa privada a invertir en todas las zonas reanimadas, en varios distritos.” (Meza, 2015)

El PLAM 2035 propone también la recuperación del río Rímac y se adhiere a los lineamientos del proyecto. Plantea una visión a largo plazo de lo que debería ser el río Rímac en un plazo de veinte años.

²⁴ Actualmente el proyecto ha sido cancelado.

30 Visión PLAM 2035 (Grupo El Comercio, 2014)

Dentro de este proyecto se contempla la ocupación de una parte del terreno propuesto y también un terreno aledaño. Sin embargo, no se afecta el grueso del espacio pensado para el proyecto por lo cual la afectación no sería determinante.

31 Zonas de recuperación del proyecto (Blog del Río Rimac , 2011)

La obra vial del contrato “Vía Parque Rímac” contempla un viaducto de ingreso que pasará por debajo de la línea 1 del metro de Lima. Eso se suma a la ya congestionada trama vial de la zona.

32 Visión de futuro viaducto (Blog de Desarrollo Peruano, 2013)

4.6.2 ESCALA LOCAL SECCIONES VIALES

CONCENTRACIÓN DE GENTE Y PARADEROS

34 Concentración de gente y paraderos (Google earth modificado por el autor, 2015)

ÁREAS VERDES Y ZONAS PÚBLICAS

35 Áreas verdes y zonas públicas (Google earth modificado por el autor, 2015)

NOLLI (LLENOS Y VACÍOS)

La zona industrial que ocupan MEPSA, la central eléctrica y la cementera dejan un gran vacío en la trama urbana. Es necesario que el proyecto plantee una manera de llenar ese vacío y genere continuidad en los espacios urbanos para hacerlos más amigables.

36 Nolli (llenos y vacíos) (Google earth modificado por el autor, 2015)

ZONIFICACIÓN

El terreno está zonificado como ZRE (Zona de Reglamentación Especial) por lo que no existe conflicto en el cambio de uso de industria a escuela de bomberos. En general, en la realidad, se cumple con la zonificación propuesta.

37 Zonificación (Google Earth modificado por el autor, 2015)

ÁREAS DE TRATAMIENTO NORMATIVO

Las ATNs marcan una estrategia de ordenación del territorio específica. La ATN 5b especifica la posibilidad de ubicar equipamiento educativo de nivel superior en la zona. (PLAM 2035, 2014). Esto se ve reforzado por la presencia de infraestructura de transporte a nivel metropolitano.

38 Áreas de tratamiento normativo (Google earth modificado por el autor, 2015)

USOS DE SUELO

El uso de suelos refleja que en los alrededores del terreno existen zonas residenciales consolidadas. El diseño debe tener en cuenta la afectación de estas zonas por la producción de humo.

39 Usos de suelo (Google earth modificado por el autor, 2015)

HETEROTOPÍAS

Las zonas marcadas en gris tienen presencia de muros ciegos o son inaccesibles actualmente. Esto genera conflictos fuertes ya que se vuelven zonas de poco tránsito, oscuras y propensas a ser infrautilizadas. El proyecto debe aprovechar de manera correcta el potencial de los espacios aledaños para contribuir a solucionar parte del problema.

40 Heterotopías (Google earth modificado por el autor, 2015)

HITOS LOCALES Y PUNTOS DE INTERÉS

Los hitos más cercanos no guardan una relación funcional ni una conexión directa. Sin embargo, existen puntos que el proyecto podría aprovechar para sugerir esta conexión y a la vez invitar al público a ingresar y ser testigos de los entrenamientos de la escuela.

41 Hitos locales y puntos de interés (Google earth modificado por el autor, 2015)

NODOS

42 Nodos (Google earth modificado por el autor, 2015)

BORDES Y SENDAS

43 Vía de evitamiento (Google Street View modificado por el autor, 2015)

BORDE FÍSICO

SENDAS PEATONALES BLANDAS (BERMAS Y ÁREA VERDE)

SENDAS VEHICULARES

La presencia de un muro ciego alto configura el espacio urbano de manera clara pero se necesita un tratamiento especial para que su presencia fomente el uso de la zona aledaña. Esto podría sugerir una conexión con el parque lineal al centro y mejorar la calidad de toda la zona.

44 Av. Plácido Jimenez (Google Street View modificado por el autor, 2015)

BORDE FÍSICO

SENDAS PEATONAL BLANDA (BERMAS Y ÁREA VERDE)

SENDAS VEHICULAR

Existe un potencial de espacio público en el “parque dinosaurio”. La falta de tratamiento de su mobiliario, sus áreas verdes y las rejas que lo cubren no fomentan su uso. El ancho de este espacio podría ser aprovechado para proteger la zona residencial y a la vez dotarla de espacios públicos.

45 Av. Plácido Jimenez (Google Street View modificado por el autor, 2015)

BORDE VIRTUAL BORDE FÍSICO SENDA VEHICULAR SENDA VEHICULAR AUXILIAR SENDA PEATONAL DURA (VEREDA)

El frente del cementerio Padre Eterno se encuentra infrautilizada por el paso de vehículos pesados. El espacio de los peatones se ve reducido al mínimo y el tránsito vehicular tiene una velocidad alta para una zona residencial.

46 Av. Plácido Jimenes frente a cementerio (Google Street View modificado por el autor, 2015)

47 Av. 3 de Diciembre (Google Street View modificado por el autor, 2015)

48 Av. 3 de Diciembre (Google Street View modificado por el autor, 2015)

49 Av. Magnolias (Google Street View modificado por el autor, 2015)

4.6.3 EL TERRENO PLANO CATASTRAL

EXISTENCIAS

ELEVACIONES

52 Elevación desde Av. Plácido Jimenez (Fotografía del autor, 2015)

El muro ciego presenta vegetación, lo cual lo hace amigable. Se aprecia cierta calidad en la estética industrial que se podría aprovechar en el lenguaje del proyecto.

Al ser una vía rápida, el tratamiento del muro que colinda con la carretera no requiere un tratamiento especial. El proyecto debería aprovechar los árboles existentes como amortiguamiento de sus actividades y a la vez como una herramienta para identificar la función de la escuela desde la carretera.

VISTAS

53 Escultura Parque El dinosaurio (Fotografía del autor, 2015)

54 Ambulantes frente al cementerio (Fotografía del autor, 2015)

55 Torre y maquinaria de producción metalúrgica (Fotografía del autor, 2015)

CONFLICTOS

La Vía de Evitamiento es una vía de tránsito rápido que por momentos se ve congestionada. El pase de autos genera ruido y esto afecta directamente al terreno. La contaminación ambiental que genera la propia fábrica y que podría generar la escuela es un tema que se debe tratar con mucha cautela. Si bien los bomberos necesitan hacer fuego para sus entrenamientos. Las consecuencias de estos no deberían generar un impacto ambiental significativo en la zona.

4.7 CONCLUSIONES DEL LUGAR

El terreno se encuentra en una zona que ha recibido la categoría ZRE (zona de reglamentación especial). Por definición “Es la zona que por poseer características urbanas particulares debe tener disposiciones reglamentarias que posibiliten un tratamiento a través de programas específicos de Renovación o Rehabilitación Urbana.” (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú, pág. 29)

Como estrategia de intervención en el terreno se ha considerado aprovechar las construcciones existentes. De esta manera se podrá ahorrar recursos, explotar el potencial industrial de la actual fábrica y además cumplir con la normativa específica para este terreno.

Es importante que exista una zona de amortiguamiento entre la zona de prácticas y la zona exterior del terreno. Actualmente existe un perímetro de eucaliptos que protege

a la fábrica. Estos mismos se pueden utilizar a fin de evitar que gran cantidad de humo logre escapar de la zona de la escuela.

56 Esquema de amortiguamiento de humos (Elaborado por el autor, 2015)

57 Vientos y asoleamiento del terreno

En cuanto al análisis de los factores ambientales se puede concluir que los vientos favorecen la ubicación de la escuela. En Lima, la mayor parte del año los vientos soplan de sur a norte por lo que los humos causados podrán ser soplados directamente al colchón verde que existe actualmente. Se debe considerar no ubicar espacios de recreación sur este del terreno ya que por la ubicación

del sol durante la mayor parte del año (de marzo a enero) tirado hacia el norte, las edificaciones hacen que esta parte se encuentre en sombra permanentemente.

5. USUARIO

El presente capítulo servirá para definir cuáles son los usuarios del proyecto. Al encontrar diversas categorías y funciones de un usuario dentro de la escuela es necesario diferenciarlos según la actividad que realizan y el tiempo que permanecen en la escuela.

Los usuarios de la escuela se dividen en las siguientes categorías a desarrollar:

1. Bomberos alumnos
2. Instructores
3. Bomberos de estación
4. Alumnos externos
5. Invitados externos
6. Personal de mantenimiento
7. Personal de investigación y desarrollo
8. Personal administrativo
9. Personal de atención al visitante
10. Visitantes

5.1 DEFINICIÓN DE LOS USUARIOS

BOMBEROS ALUMNOS

Son aquellas personas que luego de pasado un periodo de prueba en las estaciones de bomberos de la ciudad es habilitados para recibir capacitación. Estos son derivados a la escuela con el fin de darle la educación necesaria y especializada para enfrentar siniestros reales. Son la razón de ser de la escuela y componen una cantidad importante con respecto a otras categorías. Estos se internan dentro de la escuela para cumplir con sus horas de capacitación.

INSTRUCTORES

Son los bomberos, miembros del CGBVP, que han recibido cursos específicos para ser instructores. Se encargan de impartir las lecciones de la malla curricular de la escuela y evaluar a los bomberos alumnos. Son los que se internan junto a los bomberos alumnos para estar pendientes tanto de su formación académica y técnica como de su formación humana. También están capacitados para atender la demanda de alumnos externos de la escuela.

BOMBEROS DE ESTACIÓN

Son los bomberos, miembros del CGBVP, que componen el equipo de la estación que se encuentra al interior de la escuela. No usan de manera directa las instalaciones de la escuela, pero si están en la capacidad de dirigir y capacitar de manera vivencial a los bomberos alumnos. Se encargan también de la atención de emergencias externas.

ALUMNOS EXTERNOS

Son las personas que son derivadas por empresas que contratan servicios de capacitación a la escuela. En 2011 el Congreso de la República se promulgó la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo²⁵ que establece ciertas obligaciones a los empleadores en cuanto a prevención de accidentes en el ámbito laboral. Esto ha generado una demanda

²⁵ “La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia” (Diario Oficial El Peruano, 2011)

de cursos de prevención. Estos alumnos serán capacitados durante la semana y servirán para la sostenibilidad de la escuela.

INVITADOS EXTERNOS

Son las personas que son invitadas a la escuela por motivo de alguna capacitación o evento extraordinario a las actividades regulares. Estas personas podrían necesitar alojarse en la escuela durante su estadía ya que pueden ser visitantes de provincia o el extranjero. La escuela debe garantizar espacios para su alojamiento y realización de las actividades programadas.

PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Es el personal que se encarga de supervisar, mantener, corregir y reparar todo lo concerniente al correcto funcionamiento de los simuladores. Son ellos quienes se encargan de preparar las prácticas vivenciales y garantizar el correcto desempeño de los equipos utilizados en los ensayos.

PERSONAL DE LIMPIEZA

Es el personal que se encarga de mantener limpios los espacios que son de uso diario en la escuela en horarios de oficina. Se limita a la limpieza de estos espacios ya que existen otros que son limpiados por los bomberos alumnos como parte de su formación.

PERSONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Es el personal que se encarga de administrar y hacer funcionar los laboratorios en investigación de siniestros. Además, bajo sus investigaciones, se encargan de desarrollar nuevas técnicas de prevención o acción frente a siniestros. Su trabajo permitirá que el CGBVP encuentre maneras más eficientes de actuar frente a las emergencias presentadas.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

Es el personal, sea miembro del CGBVP, asimilado o independiente que se encarga de la administración general de la escuela. En esta categoría se encuentran todos los directivos de la escuela y sus subordinados.

PERSONAL DE ATENCIÓN AL VISITANTE

Es el personal, sea miembro del CGBVP, asimilado o independiente que se encarga de recibir a los visitantes de la escuela. Informan sobre la escuela, la conformación del CGBVP, su historia y sus logros. Son ellos los responsables de guiar a los visitantes en su recorrido por las instalaciones de la escuela y en la zona destinada a ver las prácticas vivenciales.

VISITANTES

Son los ciudadanos que visitan la escuela ya sea por fines didácticos o recreativos. Se espera que la escuela también funcione como un lugar en el cual la comunidad pueda reconocer la importancia de la labor de los bomberos en la sociedad. Al invitar a personas externas a conocer la historia y apreciar las prácticas de la escuela se puede tener una mejor cohesión entre el CGBVP y la comunidad.

USUARIOS INDIRECTOS

Esta categoría no tiene una definición clara en cuanto a la cantidad o cualidad de los usuarios. En este caso particular, los residentes de la zona residencial aledaña al terreno, los visitantes del cementerio, los trabajadores de la cementera y la central eléctrica, los usuarios del parque y los conductores que transitan la Vía de Evitamiento. Estos usuarios no entran en consideración para la definición del proyecto, pero es necesario mencionarlos por su relación indirecta con el proyecto.

5.2 ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS

En este subcapítulo se definirá la relación entre el usuario y el proyecto a través de las actividades que realiza dentro del mismo. Además, mediante cifras concretas se podrá visualizar la cantidad de usuarios por categoría. Esto permitirá traducir estas cantidades en áreas para los espacios del programa arquitectónico.

5.2.1 ASPECTOS CUALITATIVOS POR PARTICIPACIÓN

Los usuarios antes mencionados pueden agruparse en cuatro paquetes de acuerdo a su participación en el funcionamiento del proyecto. A continuación, se explicará cada paquete y su nivel de relación con la escuela:

Paquete 1: Son aquellos que usan de manera activa todas las instalaciones de la escuela para involucrarse en la capacitación. En este grupo se ubican los bomberos alumnos, instructores, alumnos externos e invitados externos.

Paquete 2: Son aquellos que se encargan del funcionamiento de las actividades complementarias a la capacitación. En este grupo se ubica el personal de mantenimiento, de limpieza, administrativo, de investigación y desarrollo y los bomberos de estación.

Paquete 3: Son aquellos que tienen una relación tangencial con las actividades desarrolladas dentro de la escuela, pero están permitidos de acceder al interior y recorrerla. En este grupo se ubica el personal de atención al visitante y los visitantes.

Paquete 4: Son todos los usuarios indirectos antes mencionados.

POR FRECUENCIA DE USO

Si bien son los bomberos alumnos el usuario principal y mayoritario de la escuela no es el que ocupa la escuela la mayor parte del tiempo. La condición voluntaria del CGBVP obliga a establecer horarios que definen la frecuencia de uso de los usuarios mencionados en tres paquetes que se organizan de la siguiente manera:

Paquete A: Son los usuarios que se encuentran en la escuela durante toda la semana. Estos son los instructores, los bomberos de estación, el personal administrativo, de mantenimiento, de limpieza y de investigación y desarrollo.

Paquete B: Son los usuarios que juntos completan la semana en uso de las instalaciones. Según el esquema planteado a futuro por la DIGECIN²⁶ las clases de los bomberos alumnos, en el esquema voluntario, se impartirían en internado los fines de semana²⁷. En este esquema se podrían apreciar prácticas vivenciales por lo cual el personal de atención al visitante y los mismos visitantes también harían uso de las instalaciones los días marcados.

²⁶ Dirección General del Centro de Instrucción

²⁷ El ingreso a la escuela sería los días viernes en horas de la tarde y la salida sería los días domingo en horas de la noche.

Los alumnos externos serían el complemento a las actividades semanales de la escuela. “La capacitación debe realizarse dentro de la jornada de trabajo, [...]”. Es decir, los alumnos externos llegarían a capacitarse en horario de oficina de lunes a jueves para dar eficiencia y rentabilidad al uso de las instalaciones de la escuela.

Paquete C: Son los usuarios que llegan de manera esporádica y extraordinaria a ocupar y hacer uso de las instalaciones de la escuela. Este grupo se reduce a los invitados externos que pueden ser instructores internacionales, directivos del CGBVP que residan en provincias o cualquier invitado externo.

Según estos paquetes, la siguiente tabla (ver anexo 5) permite visualizar los días en los cuales la escuela es ocupada por cada paquete por su frecuencia de uso. Si bien la escuela no se encuentra ocupada durante toda la semana por miembro del CGBVP, las instalaciones educativas si son utilizadas por lo cual no se consideran tiempos muertos en el uso.

NECESIDADES POR CATEGORÍA DE USUARIO

Bomberos alumnos

58 Secuencia de actividades de bomberos alumnos (Elaborado por el autor, 2015)

Espacios derivados: Hall de ingreso, dormitorios, lockers, vestuario, aulas teóricas, aulas prácticas, gimnasio, simuladores, sala de juegos, estación de bomberos, servicios higiénicos, depósito de limpieza, cocina, comedor.

Instructores

59 Secuencia de actividades de instructores (Elaborado por el autor, 2015)

Espacios derivados: Hall de ingreso, oficina de instructores, aulas teóricas, aulas prácticas, espacio de entrenamiento al aire libre, simuladores, servicios higiénicos, sala de descanso.

Bomberos de estación

60 Secuencia de actividades de bomberos de estación (Elaborado por el autor, 2015)

Espacios derivados: Hall de ingreso, lockers, cocina, comedor, sala de máquinas, espacio para EPP, espacio para secado de mangueras, almacén de insumos médicos, sala de juegos, gimnasio, oficinas administrativas.

Alumnos externos

61 Secuencia de actividades de alumnos externos (Elaborado por el autor, 2015)

Espacios derivados: Hall de ingreso, espacio de registro, aulas teóricas, aulas prácticas, simuladores, comedor.

Invitados externos

62 Secuencia de actividades de invitados externos (Elaborado por el autor, 2015)

Espacios derivados: Hall de ingreso, espacio de registro, aulas teóricas, aulas prácticas, simuladores, sala de conferencias, auditorio, sala de reuniones, laboratorios, biblioteca, comedor, servicios higiénicos, dormitorios, sala de juegos.

Personal de mantenimiento

63 Secuencia de actividades del personal de mantenimiento (Elaborado por el autor, 2015)

Espacios derivados: Hall de ingreso, espacio de registro, aulas teóricas, aulas prácticas, simuladores, sala de conferencias, auditorio, sala de reuniones, laboratorios, biblioteca, comedor, servicios higiénicos, dormitorios, sala de juegos.

Personal de limpieza

64 Secuencia de actividades del personal de limpieza (Elaborado por el autor, 2015)

Espacios derivados: Hall de ingreso, espacio de registro, vestuario, depósito de limpieza, almacén de insumos de limpieza, aulas, talleres, laboratorios, oficinas, servicios higiénicos.

Personal de investigación y desarrollo

65 Secuencia de actividades del personal de investigación y desarrollo (Elaborado por el autor, 2015)

Espacios derivados: Hall de ingreso, espacio de registro, vestuario de laboratorio, simuladores, laboratorio, almacén de insumos, depósito, biblioteca, comedor.

Personal administrativo

66 Secuencia de actividades del personal administrativo (Elaborado por el autor, 2015)

Espacios derivados: Hall de ingreso, espacio de registro, vestuario de laboratorio, simuladores, laboratorio, almacén de insumos, depósito, biblioteca, comedor.

Personal de atención al visitante

67 Ssecuencia de actividades del personal de atención al visitante (Elaborado por el autor, 2015)

Espacios derivados: Hall de ingreso, espacio de registro, módulo de atención, oficina, hall de espera, boletería, circulación de visitantes, salida de visitantes.

Visitantes

67 Secuencia de actividades de visitantes (Elaborado por el autor, 2015)

Espacios derivados: Hall de ingreso, boletería, sala de exposiciones, sala de trofeos, circulación de visita, estancias, espacio público, tienda de souvenirs, salida de visitas.

5.2.2 ASPECTOS CUANTITATIVOS

En este subcapítulo se definirá la cantidad de usuarios por categoría. Esto ayudará a su vez a definir de manera más certera los espacios necesarios para el proyecto y el aforo de estos mismos.

En el subcapítulo 3.1 descripción de la tipología se presentó una lista preliminar de los espacios necesarios según la norma NFPA 1402. Esa lista permitirá determinar cuáles serán los espacios existentes en la escuela. Sin embargo, es necesario determinar el estimado de alumnos que recibirá la escuela anualmente.

En entrevista con el director de la DIGECIN del CGBVP se pudo conocer de la intención de cambiar el sistema educativo de los bomberos alumnos de dos promociones anuales por Comandancia departamental a una sola. Esto haría que anualmente se tenga una sola promoción de seccionarios con once meses de capacitación y un total de 396 horas académicas versus las 120 que se reciben actualmente en el ESBAS.

El esquema voluntario del CGBVP obliga a que los bomberos alumnos solo puedan asistir a la escuela los fines de semana. Es decir, el horario de funcionamiento de la escuela sería desde los viernes en la tarde hasta los domingos en la noche. Este esquema permitirá que el bombero alumno tenga la oportunidad de llevar el ESBAS completo y tenga una capacitación especializada de acuerdo a la necesidad operativa del CGBVP.

De acuerdo a las Resoluciones Jefaturales²⁸ emitidas con respecto a la incorporación de bomberos alumnos al CGBVP en rango de seccionarios y la ratificación del Registro Nacional de Instructores (RNI) se tienen los siguientes datos:

- Existen aproximadamente **400 bomberos alumnos** graduados del ESBAS sumando las promociones que arrojan las Comandancias Departamentales de Lima y Callao
- **26.16%** de ellos son mujeres
- **73.84%** de ellos son hombres
- Existen aproximadamente **190 instructores** certificados del CGBVP que pertenecen a compañías de las Comandancias Departamentales de Lima y Callao
- **12.37%** de ellos son mujeres
- **87.63%** de ellos son hombres

A partir de estas cifras podemos identificar que existen espacios que serán tan grandes o se repetirán tantas veces como la demanda lo exija. Por otro lado, existen otros cuya cantidad dependerá de este primer grupo de espacios determinados por la demanda que generan los bomberos alumnos y los instructores

²⁸ R.J. N° 262-2014 CGBVP, R.J. N° 393-2014 CGBVP, R.J. N° 394-2014 CGBVP, R.J. N° 392-2014 CGBVP, R.J. N° 389-2014 CGBVP, R.J. N° 388-2014 CGBVP, R.J. N° 390-2014 CGBVP

6. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

6.1 PAQUETES FUNCIONALES Y ORGANIGRAMA

De acuerdo al cuadro de áreas se plantea los siguientes 5 paquetes funcionales divididos en sub paquetes (Ver anexo 6):

ADMINISTRACIÓN Y SOPORTE

- Oficinas
- Salas de conferencia
- Biblioteca
- Imprenta
- Dormitorios
- Espacios recreativos
- Cafetería
- Tópico
- Archivo
- Depósitos

ESPACIOS DE INSTRUCCIÓN BAJO TECHO

- Aulas
- Recreo
- Auditorio
- Gimnasio
- Piscina
- Laboratorios

ESPACIOS DE INSTRUCCIÓN AL AIRE LIBRE

- Torre de entrenamiento
- Líneas de agua
- Casa de humo
- Fuego estructural
- Fuego pretil
- Fuga de gas
- Fuego bidimensional
- Fuego de extintores
- Fuego y rescate vehicular
- Equipos de respiración
- Entrenamiento de conductores
- Hazmat
- Aulas al aire libre
- Monitoreo

ESTACIÓN DE BOMBEROS

- Centro de comunicaciones
- Sala de máquinas
- Entrenamiento
- Dormitorios
- Recreación
- Administración
- Mantenimiento, reparación, soporte y almacenamiento

INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

- Aguas
- Estacionamientos
- Seguridad
- Medio ambiente

ORGANIGRAMA GENERAL

68 Organigrama general Escuela metropolitana del CGBVP

ORGANIGRAMA DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS

69 Organigrama estación de bomberos de la ESMET CGBVP

7. CRITERIOS DE DISEÑO

Este capítulo servirá como conclusión general al análisis previo de las condicionantes del proyecto, el tema y el terreno. Estas ideas planteadas servirán para traducir en formas y espacios arquitectónicos lo sustentado en el presente documento.

- Es importante que el proyecto no tenga un costo demasiado alto. Al adquirir un terreno con construcciones existentes, se debe aprovechar al máximo los edificios que ya existen en el lugar y acondicionarlos a las necesidades de la escuela. La ventaja del terreno de MEPSA es la presencia de hangares industriales. Bajo estas estructuras que usualmente son de estructura reticular se puede plantear la adición y sustracción de volúmenes o plataformas a fin de crear un espacio fluido.

70 Corte esquemático de aprovechamiento del hangar (Elaborado por el autor, 2015)

- La creación de plataformas a distintos niveles que puedan relacionarse dentro de un mismo espacio permitirá lograr esos espacios intermedios de cohesión que se han propuesto para el énfasis del proyecto. Estos espacios entre las aulas, servicios, oficinas, biblioteca, etcétera. Serán los que tengan mayor importancia para el proyecto y darán el carácter que este requiere.

71 Elevación transversal, plataformas y espacios funcionales entre espacio de cohesión (Elaborado por el autor, 2015)

72 Plataforma de cohesión con espacios funcionales y lugares de reunión (Elaborado por el autor, 2015)

- La cohesión del grupo social que componen los bomberos debe tener relación también con el exterior. Se plantea reconocimiento en dos escalas distintas. Entre los miembros del grupo y entre el grupo y sus “clientes”, que son todas las personas que componen la sociedad civil. Es por eso que se plantea un recorrido al interior de la escuela y por la parte de los simuladores para que las visitas puedan ver las prácticas de la escuela.
- Se debe considerar que los visitantes tendrán una circulación independiente. Esta se limitará a tener visuales a los espacios de instrucción, será un contacto visual más no físico. En ese sentido la privacidad se manejará a través de pasarelas para los visitantes que irán a distintos niveles.

73 Pasarela que hace un recorrido por la zona de simuladores (Elaborado por el autor, 2015)

- Es importante que el proyecto tenga referencias espaciales con el fin de lograr el carácter espacial que se busca. En ese sentido se ha tomado el proyecto no construido para el “Fun Palace” de Cedric Price. Este propone un espacio fluido bajo un gran techo que alberga distintas funciones. Básicamente lo que se busca para aprovechar la preexistencia en el terreno.

74 Boceto para el "Fun Palace" de Cedri Price en 1961 (Gonzalez, 2011)

- Por otro lado, el recorrido a través de la zona de simuladores se referencia de alguna manera en recorridos a distinto nivel por espacios que tienen distintas visuales. La intervención realizada en el 2012 en el Parque Kennedy con motivo de “la noche en blanco” es un ejemplo de una pasarela que recorre un espacio y permite apreciar a un nivel distinto elementos diversos. En este caso los árboles del parque. Otro caso que puede ser usado como referente se encuentra en

Noruega. Un recorrido simple con estancias para apreciar el paisaje, construido por el arquitecto Reiulf Ramstad.

75 Recorrido entre montañas y estancias (Architecture Norway, 2012)

76 Intervención "Breathing Trees" en la noche en blanco 2012, Lima – Perú (Grupo El Comercio, 2012)

77 Intervención "Puentes" en la noche en blanco 2012, Lima – Perú (Negro, 2012)

8. ANEXOS

ANEXO 1

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL CGBVP

D.S. N° 063-2013-PCM

ANEXO A

MODULO 1				MODULO 2			
		DURACION minutos				DURACION minutos	
		Teoría		Estaciones Prácticas		Teoría	
		Estaciones Prácticas				Estaciones Prácticas	
No.	DENOMINACION	Teoría	Estaciones Prácticas	No.	DENOMINACION	Teoría	Estaciones Prácticas
1	Introducción	60		13	Mangueras Boquillas y Accesorios	180	
2	Doctrina y Mística	120		13	Practica		240
3	Historia del C G B V P	180		14	Abastecimiento de Agua	150	
4	Organización, Normas y Reglamento	180		14	Practica		240
5	Comunicaciones	150		15	Chorros de Extinción	180	
6	Trabajo en Equipo	180		16	Escaleras Contra Incendio	180	
7	Comportamiento del Fuego	360		16	Practica		300
8	Seguridad	180		17	Entrada Forzada	180	
9	Equipos de Protección Personal	180		17	Practica		240
10	Equipos de Protección Respiratoria	180		18	Búsqueda y Rescate	180	
10	Practica		240	18	Practica		300
11	Cuerdas y Nudos	180		19	Ventilación	180	
11	Practica		240	20	Conservación de la Propiedad	180	
12	Extintores	180		21	Técnicas de Extinción de Incendios	360	
12	Practica		240	22	Materiales Peligrosos	210	
				23	Guia Para la Atención del Paciente Por trauma	240	
				23	Practica		300
		</

ANEXO 3

(Academia de Bomberos de Chile, 2006)

ANEXO 4

Asentamientos Prehispánicos en relación a los canales que irrigaban el Valle del Rímac (Rostworowski, 2000)

ANEXO 5

USUARIO DÍAS DE USO	BOMBEROS ALUMNOS	INSTRUCTORES	BOMBEROS DE ESTACIÓN	ALUMNOS EXTERNOS	PERS. DE MANTENIMIENTO	PERS. DE INVEST. Y DESARROLLO	PERS. ADMINISTRATIVO	PERS. DE ATENCIÓN AL CLIENTE	VISITANTES
LUNES									
MARTES									
MIÉRCOLES									
JUEVES									
VIERNES									
SÁBADO									
DOMINGO									

Comparación de tiempo de uso de cada categoría de usuarios (Elaborado por el autor, 2015)

ANEXO 6

RESUMEN DE PAQUETES						
	ADMINISTRACIÓN Y SOPORTE	INSTRUCCIÓN BAJO TECHO	INSTRUCCIÓN AL AIRE LIBRE	ESTACIÓN DE BOMBEROS	INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA	CIRCULACIONES Y MUROS (25%)
AREA	10162.25	7197.00	8969.75	1809.05	3026.60	7791.16
AFORO	670	-	-	63	-	733

Paquetes funcionales (Elaborado por el autor, 2015)

9. PLANOS Y VISTAS

$\text{MCM-IIIa } C=10 \text{ } j$	UMA
$\text{MCM-IIIa } C=10 \text{ } j$	UMA
$\text{MCM-IIIa } C=10 \text{ } j$	IL AMBROSIO
$\text{MCM-IIIa } C=10 \text{ } j$	PIRELLA GÖTTSCHE LOWE
	15A DE EVANGELISTA

PARAMETER	ENVIRONMENTAL MONITORING	STATUS
CORROSION	200 (20% IS NEARLY ZERO) (SPECIAL)	OK (CORROSION MONITORING REQUIRED)
LEAKS	NEGATIVE	OK (NONE)
STRUCTURAL INTEGRITY	100 (SPECIAL)	100 (SPECIAL)
PERFORMANCE	NO DEFECTS	PLUS
REPAIRS	NO DEFECTS	—
OTHER COMMENTS	100 (SPECIAL)	100 (SPECIAL)

[illegible]

VIA EVITAMIENTO

UNIVERSIDAD
PERUANA DE CIENCIAS
Y TECNOLÓGIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA METROPOLITANA DEL CUERPO
GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL
PERÚ - LIMA CALLAO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN