

"Año del diálogo y reconciliación nacional"



Universidad Científica del Perú

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

**SEDE DEPARTAMENTAL DE FORMACIÓN BOMBERIL EN
SERVICIOS Y OPERACIONES CONTRA ACCIDENTES Y
DESASTRES - IQUITOS Región Loreto.**

Tesis Proyectual para optar el título profesional de Arquitecto.

Autores : Bach. Arq. Cristhian Alex Javier Salas Panduro

Bach. Arq. Keving Adrian Hidalgo Tuesta

Asesora : Arq. Gabriela Petronila Vildósola Ampuero

IQUITOS - PERÚ

2018



Universidad Científica del Perú - UCP
 Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000118, Personas jurídicas de Iquitos,
 Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la Ciudad de Iquitos, siendo las 17:00 horas del día 11 del mes setiembre del año 2018 se reunió el Jurado examinador integrado por:

Presidente: Arq. Jorge Luis Tapullima Flores
 Primer Examinador: Arq. Jaime Miguel Ruiz de Loayza
 Segundo Examinador: Arq. Victor Ho Yesang
 Asesor (a): Arq. Gabriela Petronila Vildosola Ampuero

Para evaluar la sustentación:

Bachilleres: **CRISTHIAN ALEX JAVIER SALAS PANDURO**
KEVING ADRIAN HIDALGO TUESTA

De la TESIS titulada: **“SEDE DEPARTAMENTAL DE FORMACIÓN BOMBERIL EN SERVICIOS Y OPERACIONES CONTRA ACCIDENTES Y DESASTRES – IQUITOS REGIÓN LORETO”**

En la modalidad de: Trabajo de Suficiencia Profesional

Después de las deliberaciones correspondientes, se procedió a evaluar:

CRITERIOS REFERENCIALES	Presidente	Examinador 1	Examinador 2	PROMEDIO
<u>Los Examinadores podrán usar:</u> - Trascendencia tema - Calidad resolutive - Calidad expresiva - Competencia expositiva - Solvencia en la defensa Que se sintetizarán en una única nota por examinador.	18	18	18	18
CALIFICACION FINAL <u>18</u>	-----	-----	-----	-----

Calificación final (en términos cualitativos) Muy Bueno

LEYENDA:

PUNTAJE (Términos cuantitativos)	CALIFICATIVO (Términos cualitativos)
De cero a cuatro (0-4)	Reprobado
De cinco a diez (5-10)	Desaprobado
De Once a trece (11-13)	Aprobado
De catorce a Dieciséis (14-16)	Bueno
De diecisiete a dieciocho (17-18)	Muy Bueno
De diecinueve a veinte (19-20)	Excelente

Presidente : Jorge Luis Tapullima Flores

Miembro : Jaime Miguel Ruiz de Loayza

Miembro : Victor Huoto Ho Yesang

DEDICATORIA

Dedicado a mi papá José Migdonio Hidalgo Pinedo, mamá Lucinda Tuesta Sinti, hermana Joana Hidalgo Tuesta y a Maritza Valles Fernandez, por sus apoyos y paciencia es este largo proceso de mi formación profesional.

Dedicado al Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, mi preciado segundo hogar.

Keving Adrian Hidalgo Tuesta

Dedicado a mi mamá Elva Marvilla Panduro Galán, a mi papá Carlos Enrique Salas Navarro y a mi abuelita Luz Elmit Navarro de Salas por su paciencia y ayuda perseverante en esta etapa de mi vida.

Cristhian Alex Javier Salas Panduro

AGRADECIMIENTO

A nuestras familias, por su incondicional apoyo en el desarrollo de esta investigación.

A los arquitectos que nos brindaron la asesoría para que este proyecto de tesis esté bien consolidado desde su inicio hasta su término.

A la XI Comandancia Departamental del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, por compartirnos la información necesaria e importante de su situación y su realidad bomberil para la elaboración de la presente tesis.

RESUMEN

La autoridad competente en materia de prevención, control y extinción de incendios, atención de accidentes vehiculares, emergencias médicas, rescate y salvataje de vidas expuestas a peligro, es el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, que brinda sus servicios de manera voluntaria a toda la comunidad debido a su vocación de servicio, sensibilidad social, entrega y disciplina. El ámbito de acción de esta institución abarca todo el territorio nacional, incluso las zonas que están desprotegidas.

En varios años de presencia bomberil en la ciudad de Iquitos, el apoyo a esta institución en temas de infraestructura, logística y prestación de servicios ha sido muy limitado, por esta razón la elaboración de la presente tesis, que se realizó con estudios de la realidad infraestructural y logística que presenta el cuerpo de bomberos en la ciudad de Iquitos, conociendo al bombero voluntario peruano para saber sus necesidades, funciones e historia. Finalmente hemos propuesto un proyecto arquitectónico para brindar a la institución una sede en donde pueda desarrollar las funciones de salvaguardia, instrucción y esparcimiento, brindando los ambientes confortables y necesarios. En nuestra pretensión de mejorar las condiciones y realidad institucional de la XI Comandancia Departamental – Loreto.

ABSTRACT

The competent authority in matters of prevention, control and extinction of fires, attention of vehicular accidents, medical emergencies, rescue and rescue of lives exposed to danger, is the General Corps of Volunteer Firemen of Peru, which offers its services voluntarily to all the community, due to its vocation of service, social sensitivity, dedication and discipline. The scope of action of this institution covers the entire national territory, including areas that are unprotected.

In several years of firefighting in the city of Iquitos, support for this institution in infrastructure, logistics and service provision has been very limited, for this reason the development of this thesis, which was conducted with studies of reality Infrastructure and logistics presented by the fire department in the city of Iquitos, knowing the Peruvian volunteer firefighter to know their needs, functions and history. Finally, we have proposed an architectural project to provide to the institution with a location where it can develop the functions of safeguarding, instruction and entertainment, and providing comfortable and necessary environments. In our pretension to improve the conditions and institutional reality of the XI Departmental Commandery - Loreto.

PALABRAS CLAVES: Bomberos, Sede Departamental, Servicios.

ÍNDICE

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
INTRODUCCIÓN	28
I PARTE	29
CAPÍTULO I	29
1.1 PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	30
1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	30
1.2. FUNDAMENTOS DEL PROBLEMA	31
1.2.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	32
1.2.1.1. CIA. BELÉN 41	36
1.2.1.2 CIA. SALVADORA PUNCHANA 92	37
1.2.1.3. CÍA. SAN JUAN BAUTISTA 93	38
1.2.1.4. CÍA. SAN ANTONIO 94	40
1.2.1.5. XI CD – LORETO	41
1.2.1.6. TERRENO DONADO “LOS DELFINES”	42
1.2.1.7. ALMACÉN GENERAL XI CD – LORETO	42
1.2.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	42
1.3 JUSTIFICACIÓN	51
1.4. OBJETIVOS	53
1.3.2 OBJETIVO GENERAL	53
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	53
CAPÍTULO II	54

2.1 MARCO TEÓRICO	55
2.1.1 EVOLUCIÓN DEL BOMBERISMO EN EL MUNDO	55
2.1.2 HISTORIA DEL BOMBERISMO EN EL PERÚ	64
2.1.3 HISTORIA DEL BOMBERISMO EN LA AMAZONÍA PERUANA	58
CAPÍTULO III	73
3.1 MARCO REFERENCIAL	74
3.1.1. ANTECEDENTES	74
3.1.1.1. CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE JALPATAGUA, HUATIPA	74
3.1.1.2. ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS CON ALTERNATIVA A ALBERGUE TEMPORAL	74
CAPÍTULO IV	87
4.1. BASES TEÓRICAS	88
4.1.1 REFERENTE TEÓRICO	88
4.1.1.1 ORGANIZACIÓN	88
4.1.1.2 SERVICIOS QUE EL CUERPO DE BOMBEROS DEL PERÚ PRESTA	89
4.1.1.3 MISIÓN Y VISIÓN DEL C.G.B.V.P.	91
4.1.1.4 ¿QUÉ RIESGOS CORRE UN BOMBERO?	92
4.1.1.5 ¿QUÉ RESPONSABILIDADES TIENE UN BOMBERO?	92
4.2. GLOSARIO DE TÉRMINOS	93
4.2.1 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	93

II PARTE	98
CAPÍTULO V	98
5.1. PROPUESTA URBANA – ANÁLISIS DEL TERRENO Y ÁREA A INTERVENIR	99
5.1.1. LOCALIZACIÓN	99
5.1.2. UBICACIÓN	100
5.1.3. LINDEROS ESPECÍFICOS DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN	100
5.1.4. LÍMITES	101
5.1.5. PERÍMETROS	102
5.1.6. ÁREA	102
5.2. CONTEXTO	102
5.2.1. CONSTRUCCIONES ALEDAÑAS	102
5.2.2. VÍAS Y ACCESO	103
5.2.3. PAISAJES, RECURSOS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO	104
5.2.4. INFRAESTRUCTURA BÁSICA	107
5.3. ASPECTOS BIOFÍSICOS	110
5.3.1. CLIMA	110
5.3.2. TEMPERATURA Y PRECIPITACIONES	110
5.3.3. VIENTOS	112
5.3.4. ASOLAMIENTO	113
5.4. TOPOGRAFÍA	114
5.4.1. MORFOLOGÍA	114
5.4.2. ESTRUCTURA DE SUELO RESISTENTE EN EL TERRENO	114

5.5. ASPECTOS URBANOS	115
5.5.1.- VOCACIÓN DE USOS DE SUELO: PLANO DE USO DE SUELOS	115
5.5.2. ZONIFICACIÓN	115
5.5.3. CARACTERÍSTICAS FORMALES DE VIVIENDA	116
5.6. FACTIBILIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS	116
CAPÍTULO VI	118
6.1 PROGRAMACIÓN Y ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO	119
6.1.1. ANÁLISIS DEL USUARIO	119
6.2. ESQUEMA METODOLÓGICO	126
6.3. NORMATIVAS DE DISEÑO	127
6.3.1. NEUFERT (PARQUE DE BOMBEROS)	127
6.3.2. PLAZOLA (VOL. 2 - SERVICIOS)	131
6.3.2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS EDIFICIOS BOMBEROS EN LA CIUDAD DE MEXICO	131
6.3.2.2. CONSIDERACIONES URBANÍSTICAS	132
6.3.2.3. TERRENO	132
6.3.2.4 USO DE SUELOS	133
6.3.2.5. VIALIDAD	134
6.3.2.6. ESTUDIO PREVIO DEL LUGAR	134
6.3.2.7. DENSIDAD POBLACIONAL	134
6.2.3.8. ESTUDIO VIAL	136
6.3.3. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES	136

6.3.3.1 NORMA A.040 EDUCACIÓN	136
6.3.3.2. NORMA A.130 REQUISITOS DE SEGURIDAD	137
6.4. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO	148
6.4.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	138
6.4.1.1 ZONA ACADÉMICA	138
6.4.1.2. ZONA DE PRÁCTICA	140
6.4.1.3. ZONA DE ALOJAMIENTO	140
6.4.1.4. ZONA DE ESPARCIMIENTO	141
6.4.1.5. ZONA DE CUARTEL DE BOMBEROS	141
6.4.1.6. ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	144
6.4.2. ORGANIGRAMAS, FLUJOGRAMAS Y FLUXOGRAMAS	145
6.4.2.1 ZONA ACADÉMICA	145
6.4.2.2. ZONA ADMINISTRATIVA	146
6.4.2.3. ZONA DE ALOJAMIENTO	147
6.4.2.4. ZONA DE PRÁCTICA	148
6.4.2.5. ZONA DE ESPARCIMIENTO	149
6.4.2.6. ESTACIÓN DE BOMBEROS	150
6.4.2.7. ESTACIÓN DE BOMBEROS – SERVICIOS	151
6.4.2.8. SEDE DEPARTAMENTAL DE FORMACIÓN BOMBERIL	152
6.5. CUADRO DE ÁREAS	153
6.6. ZONIFICACIÓN GENERAL	161
6.7 CÁLCULO DE CAPACIDADES Y AFORO	162

6.7.1. ZONA ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA	162
6.7.1.1 AULAS DE INSTRUCCIÓN	163
6.7.1.2. AFORO TOTAL	163
6.7.1.3 CÁLCULO DE DOTACIÓN DE SERVICIOS	164
6.7.1.4 ESTACIONAMIENTOS	164
6.7.2. ZONA ESTACIÓN DE BOMBEROS – SAN ANTONIO N° 94	165
6.7.2.1. CÁLCULO DE AFORO	165
6.7.2.2 CÁLCULO DE DOTACIÓN DE SERVICIOS	165
6.7.2.3 ESTACIONAMIENTOS	166
6.7.3 ZONA DE ESPARCIMIENTO	167
6.7.3.1 CÁLCULO DE AFORO	167
6.7.3.2 CÁLCULO DE DOTACIÓN DE SERVICIOS	167
6.7.4 ZONA DE ALOJAMIENTO	168
6.7.4.1. CÁLCULO DE AFORO	168
6.7.4.2. CÁLCULO DE DOTACIÓN DE SERVICIOS	168
6.7.5. ZONAS DE ENTRENAMIENTO	169
6.7.5.1. CÁLCULO DE AFORO	169
6.7.5.2. CÁLCULO DE DOTACIÓN DE SERVICIOS	169
6.8. PREMISAS DE DISEÑO	170
6.8.1. ¿QUÉ ES UNA PREMISA DE DISEÑO?	170
6.8.2. PREMISAS AMBIENTALES	170
6.8.2.1. PROTECCIÓN SOLAR	170
6.8.2.2. CAMINAMIENTOS	170

6.8.2.3. ARBORIZACIÓN	171
6.8.2.4. VENTILACIÓN	171
6.8.2.5. MUROS	171
6.8.3. PREMISAS MORFOLÓGICAS	172
6.8.3.1. MUROS Y CUBIERTAS	172
6.8.3.2. VENTANAS	172
6.8.3.3. ADECUADA UTILIZACIÓN DEL SUELO	173
6.8.3.4. PISOS	173
6.8.4. PREMISAS DEL TERRENO	173
6.8.5. PREMISAS FUNCIONALES	173
6.8.6. CONCEPTOS BÁSICOS DE DISEÑO	174
6.8.6.1. ARQUITECTURA SIN BARRERAS	174
6.8.6.2. VESTIBULACIÓN	174
6.8.6.3. UNIÓN	175
6.8.6.4. JERARQUÍA ESPACIAL	175
6.8.6.5. PENETRACIÓN	175
6.8.6.6. CUBIERTA	175
CAPÍTULO VII	176
7.1. PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	177
7.2. IDEA RECTORA	177
7.3. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL	180
7.3.1 ZONA ACADÉMICA	180
7.3.2. ZONA ESTACIÓN DE BOMBEROS	180

7.3.3. ZONA DE ALOJAMIENTO	180
7.3.4. ZONA DE ESPARCIMIENTO	180
7.3.5. PLAZA CENTRAL DE ACTIVIDADES CÍVICAS E INSTITUCIONALES.	181
7.4. CONECTIVIDAD DE LA SEDE DEPARTAMENTAL DE FORMACIÓN BOMBERIL	181
7.4.1. INGRESOS	181
7.4.2. VÍAS PEATONALES	181
7.4.3. VÍAS VEHICULARES	182
7.4.4. ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO.	182
7.5. PROPUESTA FORMAL DE LA SEDE DEPARTAMENTAL DE FORMACIÓN BOMBERIL	183
7.6. MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA	199
7.6.1. GENERALIDADES	199
7.6.2. NOMBRE DEL PROYECTO	199
7.6.3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	199
7.6.4. UBICACIÓN	200
7.6.4.1. TERRENO	200
7.6.4.2. ÁREA DEL TERRENO	200
7.6.4.3. LÍMITES Y COLINDANCIA	200
7.6.4.4. TOPOGRAFÍA	200
7.6.4.5. ENTORNO Y EDIFICACIONES CONTINUAS	201
7.6.5. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	201

7.6.5.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	201
7.6.5.2. CUADRO DE ÁREAS	209
7.5.5.3. ORGANIGRAMA Y FLUJOGRAMA	209
7.6.6. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	210
7.6.6.1. CRITERIOS DE DISEÑO	210
7.6.6.2. CONCEPCIÓN ARQUITECTÓNICA	211
7.6.6.3. FACHADAS	212
7.6.6.3.1. VIDRIO LAMINADO	212
7.6.6.3.2. CORTASOLES CON PLANCHAS DE ALUMINIO	214
7.6.6.3.3. QUIEBRAVISTAS QUADROBRISE LISO	215
7.6.6.4. VOLUMETRÍA, EXPRESIÓN ARQUITECTÓNICA Y ENTORNO	215
7.6.6.5. ACCESIBILIDAD	216
7.6.6.5.1. CIRCULACIÓN VERTICAL	216
7.6.6.6. SOSTENIBILIDAD	217
7.6.6.7. CONTROL SOLAR Y VENTILACIÓN NATURAL	218
7.6.6.7.1. CONTROL SOLAR	218
7.6.6.7.2. VENTILACIÓN NATURAL	220
7.6.6.8. CÁLCULO DE ESTACIONAMIENTOS	222
7.6.7. ACABADOS	222
7.6.7.1. PISOS	223
7.6.7.2. MUROS	223
7.6.7.3. CONTRAZOCALOS	223

7.6.7.4. ZÓCALO	223
7.6.7.5. CIELO RASO	224
7.6.7.6. FALSO CIELO RASO	224
7.7. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL	225
7.7.1. ASOLAMIENTO DE LA SEDE DEPARTAMENTAL DE FORMACIÓN BOMBERIL EN SERVICIOS Y OPERACIONES CONTRA ACCIDENTES Y DESASTRES	225
7.7.1.1. DATOS GENERALES	225
7.7.1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL	225
7.7.1.2.1. ORIENTACIÓN	226
7.7.1.2.2. FORMA	226
7.7.1.2.3. MATERIALES	226
7.7.1.2.4. TEXTURA Y COLOR	226
7.7.1.3. CRITERIO DE ASOLAMIENTO	228
7.7.1.3.1. ORIENTACIÓN	228
7.7.1.3.2. FORMA	228
7.7.1.3.3. TEXTURA Y COLOR	234
7.7.1.3.4. PIEL EXTERNA	234
7.7.2 VENTILACIÓN NATURAL	236
7.7.2.1 DATOS GENERALES	236
7.7.2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL	236
7.7.3. VEGETACIÓN	238
7.7.3.1. ÁREAS VERDES	238

7.7.3.2. JARDINES VERTICALES	238
7.7.3.3. MEMBRANAS VEGETALES	240
7.8. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESQUEMA ESTRUCTURAL	242
7.8.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	242
7.8.2. SISTEMA ESTRUCTURAL	242
7.8.3 MUROS Y LOSAS COLABORANTES	243
7.9. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESQUEMA DE INST. SANITARIAS	244
7.9.1 OBJETO Y ALCANCE	244
7.9.2. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	244
7.9.3. SISTEMAS DE AGUA	244
7.9.3.1. SISTEMA DE AGUA DE SERVICIO	244
7.9.3.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	244
7.9.3.1.2. CONDICIONES DE DISEÑO DEL SISTEMA	245
7.9.3.1.3. CRITERIOS DE VELOCIDADES	245
7.9.3.1.4. MATERIALES	246
7.9.3.1.5. OPERACIÓN DEL SISTEMA	246
7.9.3.1.6. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	247
7.9.4. INSTALACIÓN DE DESAGÜES	257
7.9.4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN	247
7.9.4.1.1. RED DE FECALES	247
7.9.4.1.2. DIMENSIONAMIENTO TUBERÍAS POR GRAVEDAD	258
7.9.4.1.3. DETERMINACIÓN DEL CAUDAL	249
7.9.5. DIMENSIONAMIENTO DE LAS BOMBAS	251

7.10. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESQUEMA DE INST. ELÉCTRICAS	252
7.10.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	252
7.10.2. ABASTECIMIENTO DE FLUIDO ELÉCTRICO	252
7.10.3. USO DE ENERGÍA DE LA SEDE DEPARTAMENTAL DE FORMACIÓN BOMBERIL	252
ANEXOS	254
1. ACTUALIDAD DE LA XI COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE LORETO	254
2. ACCIONES A REALIZAR EN LA SEDE DEPARTAMENTAL DEL FORMACIÓN BOMBERIL.	258
FUENTES BIBLIOGRÁFICA	264
ÍNDICE DE FIGURAS	
Figura 1 - Compañía de Bomberos Belén N° 41	37
Figura 2- Compañía de Bomberos Salvadora Punchana N° 92	38
Figura 3- Compañía de Bomberos San Juan Bautista N° 93	39
Figura 4- Carro contra incendio Compañía de Bomberos B 94	40
Figura 5- XI Comandancia Departamental de Loreto	41
Figura 6- Imagen del descubrimiento del fuego en la prehistoria	56
Figura 7- Bomba de Ctesibio-Herón montada en pozo	59
Figura 8- Siphon Romano	59
Figura 9- Siphon Romano desmontado	60
Figura 10- Siglo de Vigiles comandados por un Principal Vigili	61
Figura 11- Incendio en Roma 80 D.C.	63
Figura 12- Primeras brigadas de bomberos en el Perú	65
Figura 13-. Bomba Cosmopolita 6 de la ciudad de Lima	66

Figura 14- Bomba Municipal Lima 1	66
Figura 15- Los trece Garibaldinos	67
Figura 16- Héroes de Plumereros	68
Figura 17- Distribución general del proyecto	75
Figura 18- Zonificación del proyecto	77
Figura 19- Vista 3D	78
Figura 20- Vista 3D	78
Figura 21- Vista 3D	78
Figura 22- Vista 3D	78
Figura 23- Ejes de distribución de Proyecto de tesis	80
Figura 24- Zonificación Generales del Proyecto	83
Figura 25- Vista 3D	84
Figura 26- Vista 3D	84
Figura 27- Vista 3D	84
Figura 28- Vista 3D	84
Figura 29- Planta Arquitectónica de la Estación de Bomberos	85
Figura 30- Planta Arquitectónica del Albergue temporal	86
Figura 31- Linderos del terreno propuesto	101
Figura 32- Viviendas y viviendas comercio conforman el entorno Urbano	102
Figura 33- Vista de la Av. Almirante Grau hacia el lindero D – A	103
Figura 34- Hospital Apoyo Iquitos a 100m del terreno	104
Figura 35- Presencia de Áreas verdes en la Berma Central – Av. Almirante Grau	105
Figura 36- Infraestructura existente cercanas al terreno	107

Figura 37- Infraestructura existente cercanas al terreno	115
Figura 38- Zonificación del terreno a trabajar	115
Figura 39- Zonificación General	161
Figura 40- Cruce de líneas de mangueras contra incendios	178
Figura 41-Unión de mangueras en un solo eje	179
Figura 42- Tercer boceto de ejes y espacios	179
Figura 43- Vista aérea de la Sede Departamental de Formación Bomberil	182
Figura 44- Vista intersección del Jr. Libertad y Ca. Moore	183
Figura 45- Vista intersección Ca. Moore y Ca. Yurimaguas	183
Figura 46- Vista intersección Av. Almirante Grau y Jr. Libertad	184
Figura 47- Vista intersección Ca. Yurimaguas y Av. Almirante Grau	184
Figura 48- Elevación Oeste de la Sede departamental – Av. Grau – Ingreso Estación de Bomberos	185
Figura 49- Elevación Sur de la sede Departamental de Formación Bomberil – Jr. Libertad	185
Figura 50- Elevación Este de la Sede Departamental de Formación Bomberil – Ca. Moore	185
Figura 51- Elevación Norte de la Sede departamental de Formación Bomberil – Ca. Yurimaguas	186
Figura 52- Perspectiva Ca. Moore y Ca. Yurimaguas	186
Figura 53- Perspectiva Av. Grau y Jr. Libertad	186
Figura 54- Perspectiva Jr. Libertad y Ca. Moore	187
Figura 55- Perspectiva Ca. Yurimaguas y Av. Grau	187
Figura 56- Fachada Este - Zona Académica	187
Figura 57- Fachada lateral Norte Zona Académica	188

Figura 58- Fachada lateral Norte - Zona Académica	188
Figura 59- Fachada Oeste - Estación de Bomberos	188
Figura 60- Fachada lateral Sur - Estación de Bomberos	189
Figura 61- Fachada lateral Norte - Estación de Bomberos	189
Figura 62- Elevación Posterior Este - Estación de Bomberos	189
Figura 63- Fachada Oeste - Zona de Alojamiento	190
Figura 64- Fachada Norte - Zona de Alojamiento	190
Figura 65- Fachada Este - Zona de Alojamiento	191
Figura 66- Perspectiva Fachada Sur - Zona de Alojamiento.	191
Figura 67- Perspectiva Alameda Zona de Esparcimiento	192
Figura 68- Perspectiva Interior – Zona de Esparcimiento	192
Figura 69- Perspectiva Alameda – Zona de Esparcimiento	193
Figura 70- Perspectiva Interior – Zona de Esparcimiento	193
Figura 71- Vista 01 de la Plaza Central de Actividades	194
Figura 72- Plaza Central de Actividades	194
Figura 73- Plaza Central de Actividades	195
Figura 74- Plaza Central de Actividades	195
Figura 75- Plaza Central de Actividades	196
Figura 76- Vista 01 Explanada de Prácticas – Zona Académica	196
Figura 77- Perspectiva Explanada de Prácticas y Piscinas – Zona Académica	197
Figura 78- Ingreso Alameda – Plaza Central de Actividades	197
Figura 79- Perspectiva Fachada Oeste – Zona Académica	198
Figura 80- Detalles de Protectores ambientales - Zona Académica	198

Figura 81- Inclinação de Techos	229
Figura 82- Pendiente de Cobertura – Ca. Yurimaguas	229
Figura 83- Pendiente de Cobertura – Jirón Libertad	230
Figura 84- Pendiente de Cobertura – Calle Moore	230
Figura 85- Vista de Placas Trespas Meteon	231
Figura 86- Placa Trespas Meteon	231
Figura 87- Vistas de Cortasol	231
Figura 88- Isometría de Cortasol	231
Figura 89- Quiebravista QUADROBRISE	233
Figura 90- Isometría Cortasol	234
Figura 91- Gráfico Solar en la Edificación	235
Figura 92- Gráfico Solar en Fachada Lateral	235
Figura 93- Tipo de ventilación de embudo	237
Figura 94- Tipo de ventilación – Chimenea Invertida	237
Figura 95- Perspectiva de la Sede Departamental de Formación Bomberil	238
Figura 96- Vista de Jardines Verticales	239
Figura 97- Membrana Vegetal	240
Figura 98- Práctica de Atención Pre Hospitalaria en la sala de máquinas, no contando con un ambiente de prácticas apto para el correcto aprendizaje	254
Figura 99- Práctica de Búsqueda y Rescate en edificaciones prestadas por los vecinos del sector	254
Figura 100- Práctica de chorros de extinción en el club caza y pesca, ambiente prestado para la instrucción	255
Figura 101- Práctica de Rescate Vehicular en los ambientes del club caza y pesca	255
Figura 102- Formación del personal postulante en el hall de la sede	

de la XI Comandancia Departamental de Loreto	256
Figura 103- Práctica en las instalaciones de la Fuerza Aérea del Perú, a préstamo para la instrucción de los alumnos	256
Figura 104- Ceremonia de graduación realizada en la cancha deportiva de la compañía de bomberos voluntarios Punchana N° 92	257
Figura 105- Incendio en el almacén militar en el malecón Tarapacá- Iquitos.	257
Figura 106-INSTRUCCIÓN, Aulas de capacitación en la IV Comandancia Departamental Callao	258
Figura 107- PRÁCTICA. Rescate Acuático	258
Figura 108- PRÁCTICA. Rescate Vehicular	259
Figura 109- PRÁCTICA. Rescate en Altura y Descenso en Cuerdas	259
Figura 110- PRÁCTICA. Lucha contra Incendios y Uso de Extintores	260
Figura 111- PRÁCTICA. Atención Pre Hospitalaria	260
Figura 112- PRÁCTICA. Extinción de Incendios	261
Figura 113- PRÁCTICA. Rescate de personas atrapadas en incendios	261
Figura 114- PRÁCTICA. Rescate en Estructuras Colapsadas	262
Figura 115- PRÁCTICA. Enrollado de mangueras	262
Figura 116- SERVICIOS. Gimnasio, estación de bomberos	263
Figura 117- SERVICIOS. Graduación alumnos bomberos en plaza cívica	263

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Temperatura anual promedio de la ciudad de Iquitos	111
Gráfico 2- Temperatura mensual promedio de la ciudad de Iquitos	111
Gráfico 3- Velocidad de los vientos en la ciudad de Iquitos	112
Gráfico 4- Precipitación anual de la ciudad de Iquitos	112
Gráfico 5- Promedio de horas de sol y precipitaciones mensuales	113

Gráfico 6- Esquema Metodológico de Tesis	113
Gráfico 7- Plazas de aparcamiento y circulación	126
Gráfico 8- Organigrama – Zona Académica	130
Gráfico 9- Flujograma – Zona Académica	145
Gráfico 10- Fluxograma – Zona Académica	145
Gráfico 11- Organigrama – Zona Administrativa	146
Gráfico 12- Flujograma – Zona Administrativa	146
Gráfico 13- Fluxograma – Zona Administrativa	146
Gráfico 14- Organigrama – Zona de Alojamiento	147
Gráfico 15- Flujograma – Zona de Alojamiento	147
Gráfico 16- Fluxograma – Zona de Alojamiento	147
Gráfico 17- Organigrama – Zona de Práctica	148
Gráfico 18- Flujograma – Zona de Práctica	148
Gráfico 19- Fluxograma – Zona de Práctica	148
Gráfico 20- Organigrama – Zona de Esparcimiento	149
Gráfico 21- Flujograma – Zona de Esparcimiento	149
Gráfico 22- Fluxograma – Zona de Esparcimiento	149
Gráfico 23- Organigrama – Estación de Bomberos	150
Gráfico 24- Flujograma – Estación de Bomberos	150
Gráfico 25- Fluxograma – Estación de Bomberos	150
Gráfico 26- Organigrama – Estación de Bomberos / Servicios	151
Gráfico 27- Flujograma – Estación de Bomberos / Servicios	151
Gráfico 28- Fluxograma – Estación de Bomberos / Servicios	151

Gráfico 29- Organigrama – Sede Departamental de Formación Bomberil	152
Gráfico 30- Flujograma – Sede Departamental de Formación Bomberil	152
Gráfico 31- Fluxograma – Sede Departamental de Formación Bomberil	152
Gráfico 32- Organigrama General	153
Gráfico 33- Flujograma General	210

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1- Índice de emergencias del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú a nivel nacional	53
Tabla 2- Cálculos de metrados de plazas de aparcamientos	129
Tabla 3-Cuadro de Áreas	153
Tabla 4- Promedio de bomberos alumnos de las últimas 4 promociones egresadas	162
Tabla 5- Aforo de administración	162
Tabla 6- Dotación de servicios. (Fuente: Norma A0.40 Educación, RNE.)	164
Tabla 7- Dotación de Servicios (Fuente: Norma A0.90 Servicios Comunes, RNE.)	166
Tabla 8- Dotación de Servicios (Fuente: Norma A.100 Recreación y Deportes, RNE.)	167
Tabla 9- Dotación de Servicios (Fuente: Norma A.100 Recreación y Deportes, RNE.)	168
Tabla 10- Dotación de Servicios (Fuente: Norma A.100 Recreación y Deportes, RNE.)	179
Tabla 11- Cuadro de áreas General	209
Tabla 12- Referencias Gráfica	244
Tabla 13- Criterio de Velocidades – Sanitarias	246
Tabla 14- Velocidad de Fluido	248
Tabla 15- Dimensión de Caudal	250

ÍNDICE DE PLANOS

1. ARQUITECTURA

Nº DE LÁMINA

1.1. PLANO DE UBICACIÓN	U-01 N° 01
1.2. PLOT PLAN	A-01 N° 02
1.3. PLANTA GENERAL DE LA ESCUELA DE BOMBEROS	
1.3.1. PLANTA GENERAL SÓTANO	A-02 N° 03
1.3.2. PLANTA GENERAL PRIMER PISO	A-02 N° 03
1.3.3. LANTA GENERAL SEGUNDO PISO	A-03 N° 04
1.3.4. PLANTA GENERAL DE TECHO	A-04 N° 05
1.3.5. CORTES GENERALES	A-05 N° 06
1.3.6. ELEVACIONES GENERALES	A-06 N° 07
1.4. ÁREA ACADÉMICA ADMINISTRATIVA	
1.4.1. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN PISO N°1	A-07 N° 08
1.4.2. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN PISO N°2	A-08 N° 09
1.4.3. PLANTA DE COBERTURAS	A-09 N°10
1.4.4. CORTES A, B, C Y D	A-10 N°11
1.4.5. CORTES E, F Y ELEVACIONES 1 Y 2	A-11 N°12
1.4.6. ELEVACIONES 3, 4 Y 5	A-12 N°13
1.5. CUARTEL DE BOMBEROS	
1.5.1. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN PISO N°1	A-13 N°14
1.5.2. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN PISO N°2	A-14 N°15
1.5.3. PLANTA DE COBERTURAS	A-15 N°16
1.5.4. CORTES A, B, C Y D	A-16 N°17
1.5.5. CORTES E Y F, Y ELEVACION 1	A-17 N°18
1.5.6. ELEVACIONES 2, 3, 4	A-18 N°19
1.6. AREA DE ALOJAMIENTO	
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN SOTANO	
1.6.1. PRIMER PISO, SEGUNDO PISO Y COBERTUTRA	A-19 N°20
1.6.2. CORTES A, B, C Y ELEVACIONES A, B, C Y D	A-20 N°21
1.7. ZONA DE PRÁCTICA	

PLATAFORMA DE PRÁCTICA	
1.7.1. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y DET. DE PISO	A-21 N°22
1.7.2. CORTES A, C, D Y D	A-22 N°23
1.8. PISCINA DE PRÁCTICA	
1.8.1. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN, CORTES Y ELEVACIONES	A-23 N°24
1.9. TORRE DE DESCENSO	
1.9.1. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN, COBERTURA, ELEVACIÓN 1	A-24 N°25
1.9.2. ELEVACIÓN 2, 3, 4, CORTES A Y B	A-25 N°26
1.10. PLAZA DE LOS BOMBEROS	
1.10.1 PLANTA DE DISTRIBUCIÓN SÓTANO	A-26 N°27
1.10.2. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN, EJES DE DESARROLLO	A-27 N°28
1.10.3. CORTES A, B, C, D, E Y ELEVACIÓN A	A-28 N°29
1.11. ZONA DE ESPARCIAMIENTO	
1.11.1 PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y CORTES A Y D	A-29 N°30
1.11.2. PLANTA DE COBERTURA, ESTRUCTURA Y DETALLES	A-30 N°31
1.12. ÁREA DE ALAMEDA	
1.12.1. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN, EJES DE DESARROLLO ELEVACIÓN A CORTE A Y B.	A-31 N°32
1.13. GARITAS DE CONTROL	
1.13.1PLANTA, CORTES Y ELEVACIONES	A-32 N°33
2. DETALLES	
2.1 DETALLES DE ARQUITECTURA	D-01-02 N°34-35
2.2. DETALLES DE BAÑOS	D-03 AL 09 N° 36 AL 42
2.3. DESARROLLO CARPIENTERÍA	D-10 AL 18 N° 43 AL 51
2.4. DESARROLLO DE MURO CORTINA	D-19 AL 21 N° 52 AL 54
2.5. DESARROLLO CORTA SOL Y QUIEBRAVISTA	D-22 AL 26 N° 55 AL 59
2.6. DESARROLLO DE ESCALERAS METALICAS	D-27 AL 29 N° 60 AL 62
2.7. DESARROLLO DE BARANDA	D-30 Y D-31 N° 63-64

2.8. DESARROLLO ESCALERAS DE CONCRETO	D-32 Y D-33 N °65-66
2.9. ACABADOS DE ACABADOS	D-34 Y D-35 N °67-68
2.10. DRYWEL	D-36 N°69
3. PLANOS PAISAJÍSTICOS	
3.1. PLANTA GENERAL PAISAJISTA	PA-01 N °70
3.2. DETALLE PAISAJÍSTICOS	PA-02 N° 71
3.3. DETALLE PAISAJÍSTICOS	PA-03 N° 72
4. PLANOS ELÉCTRICOS	
4.1. PLANTA GENERAL ELECTRICA PISO N°1	IE-01 N° 73
4.2. PLANTA GENERAL ELECTRICA PISO N°2	IE-02 N° 74
4.3. PLANTA GENERAL TECHO N°3	IE-03 N° 75
5. PLANOS SANITARIOS	
5.1. PLANTA GENERAL IS PISO N°1	IS-01 N°76
5.2. PLANTA GENERAL IS PISO N°2	IS-02 N°77
6. PLANOS DE ESQUEMA ESTRUCTURAL	
6.1. PLANTA GENERAL ESTRUCTURA PISO N°1	E-01 N° 78
6.2. PLANTA GENERAL ESTRUCTURA PISO N°2	E-02 N° 79
6.3. PLANTA GENERAL TECHO N°3	E-03 N° 80

Introducción

La importancia de la labor del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú a favor de la comunidad es muy grande, ya que realiza las funciones de salvaguardar, velar y poner a buen recaudo las vidas de las personas que son expuestas al peligro en incendios, accidentes y desastres que se puedan originar en nuestra sociedad, sin recibir remuneración alguna, solo por vocación de servicio. Estas labores de sacrificio y entrega a la comunidad en muchas ocasiones no han tenido la debida atención por los funcionarios del estado que tienen a cargo la dirección general de esta dependencia, teniendo como resultado la indiferencia, el olvido y abandono de las infraestructuras ligadas a la capacitación y entrenamiento de sus miembros.

Los centros de entrenamiento y capacitación de los efectivos son también problemas latentes, debido a que no se cuenta con instalaciones adecuadas para fortalecer las capacitaciones en el manejo de emergencias y técnicas que el trabajo bomberil necesita.

Ante este hecho, la presente tesis desarrolla una propuesta para mejorar sustancialmente estos problemas, con el desarrollo de un proyecto arquitectónico con todas las tendencias modernas y tecnológicas acorde con las demandas actuales del resto del país y de Latinoamérica, que consiste en una sede departamental con ambientes destinados a la buena preparación y entrenamiento del personal, estación de bomberos y demás edificaciones afines. El proyecto se divide en 2 partes, la primera refiere a: Estudios de referencias de anteriores de tesis sobre el tema, los reglamentos y normativas vigentes, y el aporte de autores conocidos que serán de ayuda para el estudio funcional de la propuesta, y la segunda parte el proyecto arquitectónico, el análisis arquitectónico, el usuario, el tema, y al final la propuesta final del proyecto.

I PARTE

Capítulo I

1.1. Planteamiento del estudio.

1.1.1 Descripción del proyecto:

El problema existente que encontramos dentro del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú es un tema muy preocupante, y no es materia de discusión en los entes de gobierno, ocasionando una problemática invisible que solo sale a flote cuando la presencia de los bomberos es requerida, razón suficiente para considerarlo como tema de investigación que concluye en una solución con una infraestructura para que mejoren el desarrollo de funciones.

La tesis “Sede Departamental de Formación Bomberil en Servicios y Operaciones Contra Accidentes y Desastre en la Región Loreto” está enfocado en resolver la problemática de infraestructura con la que cuenta el Cuerpo de Bomberos del Perú en todas sus Comandancias Departamentales, escogiendo la XI Comandancia Departamental – Loreto para ser el escenario de desarrollo de la propuesta, ubicada en la ciudad de Iquitos.

El estudio abarcó toda la realidad problemática de infraestructura que hoy existe en la institución que se ubica en esta región, habiéndose realizado estudios para conocer las necesidades, los requerimiento y cualquier pedido que como profesionales en arquitectura podamos solucionar, las realidades de las compañías de bomberos voluntarios en la ciudad de Iquitos son analizadas y estudiadas para proponer una respuesta arquitectónica en donde los efectivos de esta institución puedan desenvolverse de manera óptima, de acuerdo a los estándares requeridos.

La tesis en mención consta de dos partes: estas: La Parte I se centrará en analizar problemas en infraestructura que se encuentran, plantearnos objetivos, estudio del usuario y recopilación de toda la información de referencia, información que será necesaria para plantearnos las ideas de la propuesta arquitectónica.

La Parte II estará enfocada en el desarrollo del proyecto arquitectónico, programa arquitectónico, el terreno y la propuesta.

Tomando en cuenta todo lo mencionado el resultado final de la tesis es el diseño de una sede de entrenamiento y preparación de bomberos profesionales y voluntarios con toda la infraestructura adecuada y necesaria para el proceso de aprendizaje y desenvolvimiento de sus funciones, ayudando a reducir el déficit de infraestructura para Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.

1.2. Fundamentos del problema:

En las grandes ciudades del mundo y ciudades de Sudamérica existen cuerpos de bomberos y sedes bomberiles con modernas infraestructuras y equipadas en su totalidad para el desarrollo adecuado de sus respectivas labores, las cuales son un complemento muy necesario a la formación, capacitación y entrenamiento para una rápida respuesta de esa institución ante cualquier emergencia.

Tomando en cuenta que Iquitos es la ciudad más importante de la Amazonía peruana y la quinta ciudad del Perú; por peso económico, poblacional y turismo; esta cuenta con compañías de bomberos que a pesar del tiempo y sus precarias instalaciones siguen funcionando y brindando sus servicios a la comunidad iquiteña, aunque con algunas deficiencias. En el año 2015 la XI Comandancia Departamental (XI CD) atendió un total

de 1959 emergencias registradas entre incendios, emergencias médicas, emergencia con materiales peligrosos y rescate en accidentes vehiculares y de alturas¹. Es decir, un aproximado de 6 emergencias por día, con en estos datos vemos la importancia de la participación de los bomberos en la comunidad. El problema de esta institución deriva en que no cuenta con el apoyo logístico y los servicios necesarios para su mejor desenvolvimiento, lugares donde la capacitación y el entrenamiento de los efectivos bomberiles son insuficientes, deficientes y muchas veces inexistentes, teniendo que acondicionar espacios destinados a otros usos para las prácticas o recurriendo a otras instituciones para el préstamo de sus ambientes. La infraestructura de los bomberos en la ciudad de Iquitos no es la suficiente para el normal funcionamiento de esta, y en todas las ocasiones los terrenos donados son viviendas deshabitadas las cuales se tienen que acondicionar para su uso.

1.2.1. Realidad Problemática

Mediante entrevista oral a los jefes encargados de la XI Comandancia Departamental, y considerando la realidad del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios en la región Loreto, afirman que las principales deficiencias que presentan las compañías o estaciones son:

- a) La deficiencia y carencia de los servicios y logística de las estaciones de bomberos en la provincia de Maynas. En la ciudad de Iquitos existen 4 compañías de bomberos que prestan sus servicios de salvataje y combate de incendios a la comunidad. Ninguna de las 4 estaciones cuenta con terreno saneado; ni título de propiedad, ni con ambientes necesarios para el correcto

desenvolvimiento de sus efectivos antes, durante y después de una emergencia, siendo esto un problema que afecta al bombero voluntario en su salud mental y física, preparación, formación y estadía en el cuartel de bomberos. Las estaciones de bomberos no cuentan con los ambientes necesarios para el cuidado y estadía de las unidades (Camiones cisternas contra incendio, vehículos de rescate, ambulancias y transporte) de los accesorios (Mangueras, pitones, expansores mecánicos e hidráulicos para recates, togueras de succión, escaleras, etc.) donaciones (en su mayoría para la alimentación y mantenimiento del cuartel), equipos de protección personal y equipos de protección de respiración autónoma (EPP Y EPRA respectivamente), siendo muchas veces derivadas a los almacenes de la XI Comandancia Departamental. Los lugares donde el bombero pueda tener asistencia médica o una revisión de su estado de salud después de una emergencia no existe, dejando de lado el punto del cuidado del mismo en su totalidad, muchas veces causando problemas inmediatos o posteriores en ellos, las cuales no son cubiertos por el cuerpo de bomberos y recurriendo al gasto propio para su atención médica y continuidad en su labor, recordando que la labor de estos efectivos es voluntaria y al no tener el apoyo adecuado las condiciones de vida para estas personas es altamente riesgosa. *(García, 2016)*

b) Infraestructura Inadecuada para la capacitación y entrenamiento para mejorar las respuestas inmediatas del personal bombero ante una situación de emergencia en la sociedad. La XI Comandancia Departamental – Loreto.

En sus tres últimos años sumó a sus filas un total de 70 efectivos bomberos, estos siguen una escuela de 6 meses para adiestrarse en sus labores de prevención, rescate, atención médica y operaciones de lucha contra incendios. Los locales de capacitación de la XI Comandancia Departamental – Loreto no cuentan con la capacidad óptima para el desarrollo de sus funciones, siendo la única y acondicionada para esta tarea el auditorio de la Comandancia Departamental antes mencionada. esta última muchas veces no puede ser usada debido a las actividades programadas por la institución o por la poca capacidad de la misma. Lecciones prácticas en donde se debe realizar operaciones de rescate de accidentes vehiculares y acuáticos, búsqueda y rescate en derrumbes estructurales y desastres, combate de incendios y entrenamiento físico son programadas en función a la respuesta del préstamo de local que solicita la institución, siendo en su mayoría aceptadas y en pocas oportunidades negadas, convirtiéndose esto en el principal problema en la capacitación y entrenamiento de los efectivos. El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú posee tres niveles de instrucción: Escuela Básica (ESBAS), Escuela Técnica (ESTEC) y Escuela Superior (ESSUP). Estas escuelas se dictan a nivel nacional en cada comandancia departamental, encontrándose en la ciudad de Iquitos una de ellas. Uno de los problemas de la XI Comandancia Departamental es no

contar con un local óptimo para el desarrollo de los talleres de las diversas escuelas, en muchas ocasiones se recurre mediante solicitudes de préstamo a clubes, instituciones y universidades que cuentan con la logística adecuada para la realización del curso. Estos cursos tienen una duración de 3 a 5 días hábiles, y en muchas ocasiones estadía para los efectivos del interior de la región no se dispone, recurriendo muchas veces a la inversión del propio personal bombero para su participación en la capacitación. *(García, 2016)*

- c) Situación actual de la Infraestructura existente en la XI Comandancia Departamental – Loreto. Desde el año 1955 hasta la actualidad en la provincia de Maynas. Cada compañía o estación de bomberos es autónoma en su crecimiento de infraestructura, buscando cada quién encontrar o crear ambientes destinados para su mejor desempeño. Mencionado la existencia de 4 de ellas como área de estudio y el gran problema de funciones que en ellas se encuentran, podemos analizar que cada una cuenta con ambientes diferentes, pero que no cuentan con el confort adecuado para la estadía del personal bombero y las herramientas que necesitan de un cuidado especializado. *(Hidalgo, 2016)*

A través del tiempo el Cuerpo de bomberos fue adoptando nuevas funciones en sus filas, como atención médica y todo tipo de rescate de vidas expuestas al peligro, razón por la cual se vio necesitada a crear ambientes destinados al

desenvolvimiento de esas funciones y a la ampliación de sus áreas. La XI Comandancia Departamental – Loreto no es ajena a esta realidad, contando esta con compañías que datan de los años 60, estaciones que debieron crear ambientes y expandirse en áreas, ocasionando muchas veces la incomodidad, la falta de confort y el descuido de materiales y personal humano, para poder así contar con todo lo necesario para que dicha edificación tenga todo lo indispensable para su funcionamiento.

Las Compañías de Bomberos y otras edificaciones en estudio, con todos los ambientes que posee, no abastecen la cantidad de bomberos que acuden a ella, mención que podemos apreciar describiendo las compañías en mención:

1.2.1.1. Compañía de bomberos voluntarios “Belén N° 41”

Ubicado en la esquina del Jr. B.A.P. Próspero / Calle Julio C. Arana, en el distrito de Iquitos. Cuenta con ambientes de 1 sala de Máquinas (2 ambulancias, 1 unidad de rescate y 1 vehículo oficial del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú), 1 sala de guardia (Dormitorio con 6 camarotes para el personal bombero), 1 almacén, 2 oficinas, 1 cocina con comedor, 3 servicios higiénicos, una sala de casilleros y un salón de actos. Todos estos ambientes son destinados para un total de 74 bomberos voluntarios, no contando con camión cisterna para la lucha contra incendio, gimnasio de preparación física, un patio para actividades cívicas, patio de recreación, tópico de atención médica, sala de revisión y lavado de equipos de protección personal, accesorios, depósitos de oxígenos, depósito de

equipos de rescate, un ambiente de control y guardia, un taller mecánico para la revisión de los vehículos después de cada emergencia, depósito de limpieza y depósito de basura.



Figura 1. Compañía de Bomberos Belén N° 41.

1.2.1.2. Compañía de bomberos voluntarios “Salvadora Punchana N° 92”

Ubicado en la esquina de Av. La Marina / Calle Borja, en el distrito de Punchana. Cuenta con ambientes de: 1 sala de Máquinas (1 camión cisterna para la lucha contra incendios, 1 ambulancia, 1 unidad de transporte, 1 unidad de rescate y 1 unidad vehicular donada), 1 sala de guardia (Dormitorio con 5 camarotes para el personal bombero), 1 almacén, 3 servicios higiénicos, 1 cocina con comedor, una oficina y un patio libre de usos múltiples, la cual es usado como almacén de unidades de lucha contra incendio que se encuentran fuera de servicio o actividades deportivas previo movimiento de las unidades antes mencionada). Todos estos ambientes para

un total de 45 bomberos voluntarios, no contando con una sala de casilleros, gimnasio de preparación física, un patio para actividades cívicas, patio de recreación, tópico de atención médica, sala de revisión y lavado de equipos de protección personal, accesorios, depósitos de oxígenos, depósito de equipos de rescate, un ambiente de control y guardia, un taller mecánico para la revisión de los vehículos después de cada emergencia, depósito de limpieza, depósito de basura y una estación para el reabastecimiento de las unidades cisternas.



Figura 2. Compañía de Bomberos Salvadora Punchana N° 92

1.2.1.3. Compañía de bomberos voluntarios “San Juan Bautista N° 93”

Ubicado en la calle Pucayacu Mz B Lt 17, A.H.M. San Pedro – San Pablo, en el distrito de San Juan Bautista. Cuenta con ambientes de 1 sala de máquinas (1 camión cisterna para la lucha contra incendios y un vehículo de transporte), 1 cocina con comedor, 1 servicio higiénico, 1 gimnasio de dos unidades para preparación física, 1 almacén, 1 patio de maniobras que

en muchas ocasiones se usa como patio de acciones cívicas, 1 sala de guardia (Dormitorio con 5 camarotes para el personal bombero), 1 oficina, 1 auditorio que está en desuso y una cancha de fútbol de grass natural. Todos estos ambientes para un total de 75 bomberos voluntarios, no contando con una sala de casilleros, un patio para actividades cívicas, tópico de atención médica, sala de revisión y lavado de equipos de protección personal, accesorios, depósitos de oxígenos, depósito de equipos de rescate, un ambiente de control y guardia, un taller mecánico para la revisión de los vehículos después de cada emergencia, depósito de limpieza, depósito de basura y una estación para el reabastecimiento de las unidades cisternas.



Figura 3. Compañía de Bomberos San Juan Bautista N° 93.

1.2.1.4. Compañía de bomberos voluntarios “San Antonio N° 94”

Ubicado en la Av. Grau N° 1624 – 1626 (Primer Piso), en el distrito de Iquitos. Cuenta con Ambientes de 1 sala de Máquinas (1 camión cisterna para la lucha contra incendios, 1 ambulancia) 1 depósito de materiales, 1

sala – estar, 1 sala de guardia (Dormitorio con 5 camarotes para el personal bomberos), 1 almacén, 2 servicios higiénicos y 1 estación de bombeo de agua. Todo esto para un total de 51 bomberos voluntarios, no contando con un gimnasio de preparación física, una sala de casilleros, un patio para actividades cívicas, tópico de atención médica, sala de revisión y lavado de equipos de protección personal, accesorios, depósitos de oxígenos, depósito de equipos de rescate, un ambiente de control y guardia, un taller mecánico para la revisión de los vehículos después de cada emergencia, depósito de limpieza, depósito de basura y una estación para el reabastecimiento de las unidades cisternas.



Figura 4. Carro contra incendio Compañía de Bomberos B 94.

1.2.1.5. XI Comandancia departamental – Loreto

Ubicado en la Av. Grau N° 1626 (Segundo Piso), en el distrito de Iquitos. Cuenta con ambientes de 1 hall de espera, 1 oficina de secretaria y redacción, 1 oficina de comandancia departamental con ½ baño, 1 oficina

de jefe departamental de administración, 1 oficina de jefe departamental de la unidad de instrucción, 1 oficina para jefe departamental de la unidad de sanidad, 1 oficina para jefe departamental de operaciones, 2 almacenes y 1 auditorio con 2 servicios higiénicos. Todo esto para un total de 5 bomberos voluntarios y un personal administrativo, no contando con aulas de capacitación de las diversas escuelas (Básica, técnica, superior y bomberitos), plaza cívica para ceremonias, centro de entrenamientos y preparación de bomberos, centro de esparcimiento, capilla para ceremonias y un policlínico para el cuidado de los efectivos en ocasiones de emergencias.



Figura 5. XI Comandancia Departamental de Loreto.

1.2.1.6. Terreno donado para la compañía de bomberos voluntarios “Los Delfines”.

Ubicado en el Programa de vivienda de damnificados Los Delfines I Etapa Mz D Lote 1, en el distrito de San Juan Bautista. Terreno donado que cuenta con un área de 763, 61 m². Cuenta con una edificación de madera

y cobertura de calamina que se usa como almacén de la XI Comandancia Departamental – Loreto.

1.2.1.7. Almacén general de la XI Comandancia Departamental – Loreto

Ubicado en calle Las Camelias N° 262, en el distrito de San Juan Bautista. Cuenta con ambientes de 1 dormitorio de guardia, 1 almacén, 1 patio de almacén de unidades en desuso, 1 taller de reparación de unidades y 1 huerto.

1.2.2. Antecedentes del problema

Los jefes encargados de la institución bomberil en la región Loreto nos comparten la información: El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú con su representación en el departamento de Loreto con la XI Comandancia Departamental – Loreto, se ve en la necesidad de contar con la infraestructura, herramientas y servicios adecuados para el mejor desenvolvimiento de sus acciones de rescate, combate de incendios, entrenamiento y capacitación de su personal bombero para así de esta manera brindar un mejor servicio a quienes lo necesitan. Tomando en cuenta esta necesidad, los gobiernos regionales y municipales de años anteriores; ante el grito de auxilio de la comunidad por contar con cuerpos que luchan contra los desastres que se presentaban en la ciudad de Iquitos; fueron donando diversas edificaciones que estaban sin uso para el establecimiento de las compañías de bomberos. Fue así que en el año de 1955 ante las primeras diligencias de un grupo de ciudadanos comerciantes de la zona alta de Belén se reunieron para

hacer posible una respuesta ante aquel grito de auxilio, lográndose acondicionar por cuarta vez en la ciudad de Iquitos en las esquinas de Jr. Lima / Jr. Urarinas (Hoy Jr. B.A.P. Próspero / Jr. García Sanz) La Compañía de Bomberos “Los Voluntarios de Belén N° 1”, local que contaba con 1 sala, 1 dormitorio, y un almacén para los accesorios de lucha que se usaban en aquel entonces.

Tiempo posterior y ante los buenos oficios de su comandante Sr. Germán Gilberto Bartens Llerena, se logra la compra del local que se encontraba en el Jr. Lima / Calle Palcazu (Hoy Jr. B.A.P. Próspero / Calle Julio C. Arana). Ante el reconocimiento a esta compañía de bomberos a nivel nacional y la unificación de las mismas por el Comando Nacional se pasa a llamar lo que hoy en día es la “Compañía de Bomberos Voluntarios Belén N° 41”. Pasando así el terreno de la compañía antes mencionada a estar bajo potestad del estado y del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.

Teniendo el reconocimiento y al estar sujetos a reglas y normativas, la compañía de bomberos tuvo que gestionar la compra de sus unidades cisternas para el combate de incendios, acto que se dio gracias al apoyo de las autoridades de la ciudad; que en ese entonces era alcalde de Maynas el Dr. Jorge Luis Donayre Lozano; él y la comunidad Iquiteña ante el programa “Ayuda a los Bomberos de tu ciudad” efectuado en la ciudad de Iquitos se recaudó el ingreso necesario para la compra de 2 unidades cisternas y el acondicionamiento de la estación de bomberos que perdura hasta la actualidad; año 1975; y hasta entonces el apoyo a esta noble institución se dio en pocas oportunidades. (*Gatty, 2016*)

Al crecer la ciudad de Iquitos y con la creación de nuevos distritos, una sola estación no se abastecía para socorrer a toda la comunidad, fue entonces que mediante solicitud de la XI Comandancia Departamental - Loreto al municipio de Punchana, se pidió la donación de un terreno para la creación de una compañía de bomberos. El distrito asignó el local en donde hoy se encuentra ubicado la Compañía de Bomberos Voluntarios “Salvadora Punchana N° 92” La cual solo cuenta con certificado de posesión, y hoy en día se realizan los trámites legales y administrativos para el título de propiedad y posterior registro legal como inmueble de la institución. (Gatty, 2016)

La Compañía de Bomberos Voluntarios “San Juan Bautista N° 93” anteriormente funcionaba en lo que hoy es el almacén general de la XI Comandancia Departamental (situado en calle las Camelias N° 262, distrito de San Juan Bautista), siendo este un terreno donado por la Comunidad Campesina San Juan Bautista y que hoy se encuentra en litigio debido al Oficio N°221 – 2014 CGBVP / XI CD que indica la apropiación del inmueble por la Comunidad Campesina, que sustenta dicho acto por tener al local en supuesto abandono y deterioro estando en manos del Cuerpo de Bomberos.

Mediante un convenio entre la ONG “Bomberos Unidos Sin Fronteras”, el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista y la Comunidad Campesina San Juan Bautista, se crea la nueva estación de bomberos para dicho distrito, haciendo entrega en sesión de uso por 30 años el terreno donde se encuentra ubicado la compañía de bomberos voluntarios San Juan Bautista N° 93.

La Compañía de Bomberos Voluntarios “San Antonio N° 94” y la XI Comandancia Departamental - Loreto se estableció en el lugar de su actual ubicación, gracias a la donación del terreno a solicitud de la XI Comandancia Departamental - Loreto a la Policía Nacional del Perú, derivando esa entidad a la ese entonces Oficina de la Comisión Mixta de Bienes Incautados por Drogas (OFECOD), entidad que intervino el local y posteriormente entregando a la XI Comandancia Departamental - Loreto sin ninguna constancia de posesión ni título de propiedad. (*Gatty, 2016*)

En la actualidad el local se encuentra en litigio debido a la repentina aparición de terceras personas (Familiares del anterior dueño del local) que establecieron trámites administrativos y pagos a entidades con medio de bienes, siendo esta una de ellas. Estando en la actualidad bajo potestad de este inmueble la empresa ORVISA. S.A. y que a préstamo está siendo usada por la XI Comandancia Departamental - Loreto.

J. Hidalgo afirma mediante entrevista oral: La XI Comandancia Departamental solo cuenta con 4 edificaciones declaradas en su posesión, que están en uso por las compañías de bomberos anteriormente mencionadas, no contando con la infraestructura adecuada para los demás fines como son la preparación de nuevos efectivos, capacitación del personal bombero en las diferentes escuelas técnicas y superiores que brinda el Cuerpo de Bomberos, ambientes de estadía para el personal residente del interior de la región, una estación para el adecuado desenvolvimiento de sus funciones y el mantenimiento de sus equipos, accesorios, unidades y edificaciones afines de uso bomberil.

Pero estas limitantes no fueron impedimento para que la XI Comandancia Departamental – Loreto tuviera en sus planes crear centros de entrenamientos y construcción de nuevas estaciones de bomberos con todos los ambientes necesarios para un buen desempeño de los efectivos en sus labores de apoyo. Ante la necesidad de brindar una mejora en la formación y capacitación de sus efectivos bomberos la XI Comandancia Departamental el año 2011 tuvo en sus planes la creación de un “Centro de Instrucción y Capacitación del Cuerpo de Bomberos Región Loreto” la cual se solicitó a la Sra. Clarita Tulumba – Secretaria General del Centro Poblado “Los Delfines” mediante Oficio N° 267 – 2011 – XICD / CGBVP la ampliación del terreno ubicado en el centro poblado antes mencionado, debido a que el área de la propiedad donada no era el adecuado para la construcción del dentro de instrucción, llegando entonces a tener una respuesta negativa por parte de las autoridades del centro poblado, y de esta manera no poder cumplir con los planes de la XI Comandancia Departamental. Ante esa negativa y con la disposición de la institución por darle un uso al terreno donado, se dispuso la creación de una compañía de bomberos en el Centro Poblado “Los Delfines”, y se recurrió con oficios a los municipios y gobiernos locales para la construcción de la futura compañía de bomberos “Los Delfines”, enviando así el Oficio N° 142 – 2012 – XICD / CGBVP a la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, solicitando la compra de materiales para la construcción de la compañía del centro poblado, no recibiendo respuesta para dicha solicitud. (Hidalgo, 2016)

No obstante, las intención de la institución siguió en pie y la XI Comandancia Departamental – Loreto solicitó el apoyo del Gobierno Regional de Loreto como data en los archivos con Oficio N° 072 – 2013 – CGBVP / XI CD enviada al presidente regional de ese entonces Lic. Iván Enrique Vásquez Valera, solicitando apoyo para culminar la construcción del local de la Compañía de Bomberos “Los Delfines”, oficio que no tuvo respuesta y quedó en solo intención la disposición de la XI Comandancia Departamental. Siendo éstas; todas las intenciones de la comandancia antes mencionada para el terreno donado; no apoyadas y siendo hasta la actualidad la propiedad de los delfines como almacén de unidades obsoletas de la XI Comandancia Departamental – Loreto.

Al asignarle el uso como una futura compañía de bomberos al terreno donado, ubicado en el centro poblado “Los Delfines”, la XI Comandancia Departamental – Loreto siguió en pie con su deseo de crear el “Centro de Instrucción y Capacitación del Cuerpo de Bomberos Región Loreto”, y debido a la sustentación de la Comunidad Campesina “San Juan de Miraflores” como abandono por parte del Cuerpo de Bomberos de Loreto al local situado en calle Las Camelias, la comandancia planteó la creación de dicho centro de entrenamiento antes mencionado en aquel lugar, y lo plantea mediante Oficio N°221 – 2014 CGBVP / XI CD, poniendo en conocimiento a las autoridades este proyecto para su apoyo y financiamiento, recibiendo el desinterés y rechazo en muchas ocasiones cuando las puertas fueron tocadas a los municipios y gobiernos regionales del periodo 2011 - 2014, siendo de esta manera el centro de entrenamiento uno de los más grandes propósitos que la XI Comandancia Departamental ostenta poseer. (Gatty, 2016)

Estando la “Compañía de Bomberos Voluntarios San Antonio N° 94” en local de propiedad de la empresa ORVISA S.A. y ante cualquier pedido de dicha empresa para su uso, la XI Comandancia Departamental – Loreto solicitó al alcalde de aquel entonces de la provincia de Maynas el Sr. Charles Mayer Zevallos Eyzaguirre mediante Oficio N° 189 – 2012 – XI CD / CGBVP la revocación de un terreno donado a la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, en donde se planteaba la construcción de la nueva compañía de bomberos antes mencionada, siendo el sustento de revocatorio de la comandancia el Informe N° 008 – 2012 – CGBVP / Tnte OLVB en donde declara que se podía observar dicho local en total estado de abandono, deteriorándose sus paredes y con crecimiento de vegetación en la misma, informe que se hacía en la solicitud previa revisión y toma de fotografías con referencia en la Ley Orgánica de Municipalidades. La respuesta del municipio fue negativa y la reacción de la universidad fue inmediata, dejando así de lado el oficio enviado, y a la “Compañía de Bomberos Voluntarios San Antonio N° 94” y a la XI Comandancia Departamental – Loreto sin un local propio para el desarrollo de sus funciones. *(Hidalgo, 2016)*

No recibiendo el apoyo de las autoridades, la XI Comandancia Departamental – Loreto en desarrollo de sus funciones sigue prestando servicios a la comunidad loreтана y formando efectivos bomberos, capacitándolos en labores de rescate, atención médica y operaciones de combate contra incendios, acudiendo de esta manera al préstamo de los ambientes de diversas instituciones para el desarrollo de sus actividades, al no tener respuesta y apoyo de los gobiernos de

turno, afirmando estas acciones de préstamos mediante algunos oficios que se presenta a continuación:

- Oficio N° 121 – 2011 – XICD / CGBVP Solicitando al IPD, el préstamo de sus instalaciones para el examen físico de postulantes a bomberos alumnos.
- Oficio N° 206 – 2014 – CGBVP / XI – CD Al decano de la FIQ de la UNAP, solicitando auditorio para el curso taller de rescate en estructuras colapsadas.
- Oficio N° 100 – 2015 – CGBVP / XI-CD Al colegio M.O.R.B. solicitando el préstamo de la pista atlética para examen físico de postulantes a bomberos alumnos.
- Oficio N° 220 – 2015 – CGBVP / XICD A la Municipalidad Provincial de Maynas, solicitando el préstamo de su maloca para el dictado del curso Manejo y conocimiento de materiales peligrosos.
- Oficio N° 195 – 2015 – CGBVP / XI – CD A la Municipalidad Provincial de Maynas, solicitando el uso de la plaza 28 de Julio para la juramentación de nuevos efectivos bomberiles.
- Oficio N° 347 – 2012 – XI – CD / CGBVP Al Instituto Peruano del Deporte – Loreto, solicitando el uso de la piscina olímpica para el dictado del curso de Salvamento y rescate acuático.
- Oficio N° 353 – 2012 – XI – CD / CGBVP Al Colegio de Abogados del Perú-Filial Iquitos, solicitando el uso de su local para la celebración del aniversario del CGBVP.

-
- Oficio N° 374 – 2012 – XICD / CGBVP Al Club Social y Deportivo Caza y Pesca, solicitando sus instalaciones para el curso de salvamento y rescate acuático.
 - Oficio N° 357 – 2012 – XICD / CGBVP Al Club Social y Deportivo Caza y Pesca, solicitando sus instalaciones para las prácticas de salvamento y rescate acuático.
 - Oficio N° 224 – 2012 – CGBVP / XI – CD Al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, solicitando el préstamo de su auditorio para el curso de Sistema de Administración de Emergencia (SAE).
 - Oficio N° 260 – 2012 – CGBVP / XI – CD A la Asociación del Complejo Centenario de Padres Agustinos, solicitando el auditorio para el taller del curso Sistema de Administración de Emergencia (SAE). (L. Tuesta, comunicación personal, 20 de junio del 2016)

1.3 Justificación

El salvaguardar vidas y bienes es de interés específico de los cuerpos gubernamentales y de seguridad ya que son encargados del bienestar de una nación. Es por ello que, al plantear este proyecto, se pretende salvaguardar la vida de las personas ante algún desastre o accidente que fuese ocasionado por el hombre, con el fin de brindar la ayuda necesaria en caso de cualquier imprevisto que se suscite.

La elaboración del proyecto arquitectónico de la Sede Departamental de Formación Bomberil en Servicios y Operaciones Contra Incendios y Desastres Naturales en la Región Loreto, en la ciudad de Iquitos, permitirá que los miembros del Cuerpo de Bomberos se capaciten y entrenen en temas de prevención y extinción de incendios; así como en entrenamiento técnico, que les permitirá combatir las emergencias profesionalmente.

En la actualidad el departamento de Loreto no cuenta con una instalación de acuerdo a la necesidad bomberil para el servicio de atención de emergencias, a pesar de todas las intenciones y gestiones que realizó la Comandancia Departamental. El proyecto arquitectónico de esta Sede Departamental atenderá no solamente a la comunidad bomberil, sino también a la población en general, brindando un servicio óptimo y de manera inmediata.

Como es de conocimiento y de acuerdo a las estadísticas que brinda la XI Comandancia Departamental en la ciudad de Iquitos se suscitan aproximadamente de 5 a 6 emergencias por día, llegando en ocasiones a perder vidas humanas por no dar respuesta inmediata o peor aún al llegar tarde al sitio donde ocurre el incendio o accidente, por esto se plantea construir una Sede Departamental para preparar a

los efectivos en su formación técnica y profesional dotando de las mejores herramientas y ambientes para un mejor desempeño en sus funciones.

Tabla 01. Índice de emergencias del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú a nivel nacional.

ESTADISTICA DE EMERGENCIAS ATENDIDAS A NIVEL NACIONAL													
COMANDANCIAS DEPARTAMENTALES - 2016													
COMANDANCIAS DEPARTAMENTALES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
I CD - Piura	145	159	160	171	235	181	208	200	229	243	243	263	2437
II CD Lambayeque	163	106	144	102	137	105	132	95	127	159	147	168	1585
III CD La Libertad	558	503	411	442	430	409	456	416	440	444	482	515	5506
IV CD Lima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VII CD Arequipa	658	543	520	500	546	509	542	601	844	624	605	577	7069
VIII CD Tacna	430	316	418	346	353	280	339	363	379	273	269	345	4111
IX CD Cusco	163	231	242	174	117	260	336	273	288	259	287	223	2853
X CD Junin Centro	289	289	289	307	325	319	299	253	242	186	213	281	3292
XI CD Loreto	87	97	91	116	135	134	108	127	156	131	139	153	1474
XII CD Ucayali	77	98	104	96	80	90	77	91	87	78	81	71	1030
XIII CD Ancash	130	88	110	97	129	99	90	104	103	107	124	128	1309
XIV CD Huánuco	71	79	66	88	73	81	101	93	98	90	96	89	1025
XV CD Junin Oriente	191	182	126	149	164	159	239	182	178	210	174	196	2150
XVI CD Madre de Dios	31	31	20	23	27	137	116	211	143	165	61	91	1056
XVII CD San Martín	270	234	246	204	239	233	233	383	254	260	242	235	3033
XVIII CD Tumbes	16	18	18	18	25	35	43	19	14	19	38	44	307
XIX CD Apurímac	175	180	192	180	146	149	118	104	122	157	129	129	1781
XX CD Puno	241	324	271	261	268	289	338	276	298	291	293	299	3449
XXI CD Moquegua	251	225	262	265	240	237	264	203	218	282	310	235	2992
XXII CD Amazonas	186	232	195	212	198	300	380	446	256	466	478	391	3740
XXIII CD Cajamarca	132	143	132	116	104	90	103	103	79	84	113	145	1344
TOTAL	4264	4078	4017	3867	3971	4096	4522	4543	4555	4528	4524	4578	51543

Fuente: Recuperado de. http://www.bomberosperu.gob.pe/po_muestra_esta.asp

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Desarrollar un proyecto arquitectónico para la Sede Departamental de Formación Bomberil en Servicios y Operaciones Contra Incendios y Desastres Naturales – Región Loreto, en la ciudad de Iquitos, provincia de Maynas y departamento de Loreto, para la preparación del personal bombero.

1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la realidad en equipamientos con la que cuenta el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú en el departamento de Loreto.
- Formular una propuesta arquitectónica que ayude a mejorar el nivel de preparación y capacitación del personal bombero en formación de la XI Comandancia Departamental de Loreto, brindándoles los ambientes necesarios para su buen desenvolvimiento académico.
- Desarrollar una propuesta arquitectónica de una estación de bomberos, brindándoles los ambientes necesarios para su buen funcionamiento y desenvolvimiento del personal bombero de la XI Comandancia Departamental de Loreto.
- Integrar las funciones académicas, operativas y de servicio de la XI Comandancia Departamental de Loreto, en una sola idea de solución arquitectónica, para la elaboración de una sede de formación bomberil en la ciudad de Iquitos, provincia de Maynas y departamento de Loreto.

Capítulo II

2.1 Marco teórico

2.1.1 Evolución del bomberismo en el mundo

Prehistoria

(José M. Botía, 2013)

Hace aproximadamente 10.000 años, se produjo un cambio climático que revolucionó la vida humana. Se acabó la era glacial y el clima pasó a ser más cálido. Proliferaron nuevas especies de plantas, los animales poblaban nuevos territorios y se extendían por la Tierra y, como no, el hombre dejó de peregrinar permanentemente en busca de alimentos, para asentarse, cultivar la tierra y criar el ganado. Con ello aparecieron los primeros poblados, después las ciudades, proceso que culmina hoy en las grandes urbes en las que vivimos. Ese momento es el que se conoce como “revolución neolítica”. Hasta entonces, el fuego no había sido, sino, un gran aliado, que apenas había dado problemas. A pesar de que los incendios producidos por causas naturales suponían algunas muertes de seres humanos, también ponían a su alcance algunos animales que escapaban de las llamas, o sus cadáveres recién “cocinados”. El hombre nómada, de vez en cuando, se beneficiaba así del fuego, el cual ya dominaba y usaba de forma cotidiana (las pruebas más antiguas se encuentran en Terra Amata, en Francia, hace 400 mil años).

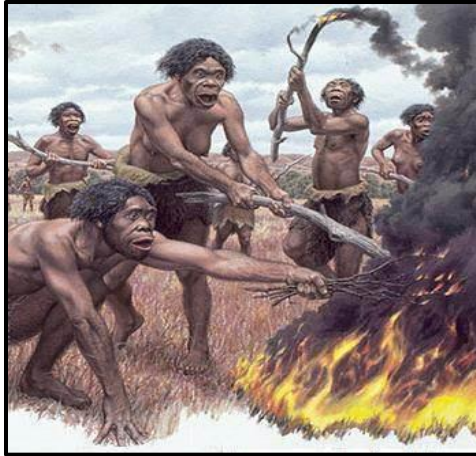


Figura 6. Imagen del descubrimiento del fuego en la prehistoria.

Fuente: (Recuperado de) <https://neetescuela.org/descubrimiento-del-fuego/>

No obstante, aunque el fuego siguió siendo imprescindible en su nueva vida sedentaria, e incluso más que antes, el hombre tuvo que tomar conciencia de los peligros que podía suponer este elemento. Éste podía destruir en cuestión de minutos todo el trabajo acumulado en meses o años, devolviéndolo a un estado “salvaje” para el que hacía tiempo que ya no estaba preparado. Por lo que paulatinamente tuvo que construir su medio previendo los efectos que un incendio fortuito pudiera tener para él. Los campos de cultivo debían estar separados de las zonas habitadas y de la ganadería, los graneros y las reservas de alimentos también.

Los elementos para hacer fuego, poco a poco fueron haciéndose más seguros, fabricando cocinas, hornos y demás útiles que lo confinaban cada vez mejor, para así controlarlo lo máximo posible. Pero a pesar de ello, la configuración de las ciudades, los elementos constructivos a base de maderas y cañizos, y la cada vez mayor dependencia de este elemento para la vida humana, los incendios azotaban las poblaciones con cierta frecuencia, y las víctimas fueron incontables.

Además, debido a las desigualdades sociales y a la instauración de regímenes autoritarios basados en el vasallaje, surgían otros problemas de seguridad, de manera que los robos, los asesinatos y los saqueos de la propiedad privada comenzaron a ser frecuentes. Por lo que en casi todas las ciudades sintieron la necesidad de hacer algo al respecto.

Los comienzos

Ya en Egipto y en Grecia se conoce la existencia de vigilantes nocturnos cuya misión, entre otras, era la vigilancia y voz de alarma en caso de incendio o delito. En Roma, en los inicios del S.III AC. La aristocracia y los terratenientes solucionaron estos problemas instaurando los “Tresviri capitales” (o Comisarios de Policía) y los “Triumviri Nocturni” (o Supervisores Nocturnos). Se trataba de grupos de esclavos “privados”, que velaban por la seguridad privada y, a su vez, la vigilancia contra incendios. Los Tresviri hacían lo propio durante el día, y los Triumviri durante la noche. Sin embargo, y a pesar de que estos esclavos eran supervisados por comités de ciudadanos, la inmensa mayoría de la ciudad carecía de estos servicios, quedando circunscritos casi siempre en las propiedades de la aristocracia. Tanto es así, que uno de los propietarios de un grupo de estos esclavos, un comerciante llamado Marco Licinio Craso, disponía de la que se conoce como la primera brigada contra incendios de la historia.

Este comerciante se dedicaba a comprar propiedades en el mismo momento en el que se encontraban incendiadas.

Marco Licinio se presentaba en el lugar del suceso, en pleno incendio, si el dueño accedía a su venta, los esclavos actuaban. Lo que quedaba del incendio se

tasaba y era comprado. Si no accedía a la venta, el dueño podía perderlo todo pasto de las llamas. De manera que esos grupos triumviri y tresviri fueron a su vez, los primeros bomberos, y con mucha probabilidad, los primeros pirómanos.

Los vigiles

Dado el escaso éxito que tuvo el servicio de esclavos privados, por un lado debido a que ser esclavo no motiva especialmente para morir entre las llamas; sobre todo en propiedades ajenas a las del amo, y por otro a la propia perversión de las brigadas contraincendios (sirva el ejemplo de Marco L. Craso), el Emperador César Augusto creó en el año 22 d.C. las “Cohortes Vigilum” (Cuerpos de Vigilantes) compuesta por los “Vigiles Urbani” (Vigilantes de la ciudad), que era una fuerza pública de esclavos que se encargaba de realizar estas labores en sustitución de los triumviri y los tresviri que quedaron obsoletos. Así, los vigiles velarían por la seguridad pública, y los incendios en todos los espacios de la ciudad, ya fuesen públicos o privados, a las órdenes de un Vigilum Prefecto (militar al servicio del César), y de siete Tribunos (militares con funciones políticas, elegidos por los senadores). En un principio, los vigiles tenían como funciones las labores de vigilancia y extinción de incendios, huida de esclavos, protección contra ladrones y mantenimiento del orden en las calles (en delitos menores), de manera que también disponían de armas, como cascos, macanas (espadas), dagas y escudos.

En ese momento disponían de dos “avances tecnológicos” en cuanto a la extinción de incendios se refiere en primer lugar, la bomba aspirante impelente de Ctesibio, Un griego nacido en la Alejandría Griega en el S. III A.C. cuyo diseño fue mejorado en el S. I A.C por un romano, Herón de Alejandría, siendo ésta entonces

Romana. Por lo que la bomba a partir de ahí pasó a denominarse bomba de Ctesibio Herón.

Esta bomba era fácilmente instalada en pozos, situados en varios puntos de la ciudad, de los cuales se extraía el agua a una velocidad considerable, y podían rellenarse decenas de cubos a mayor velocidad que si se hiciera a base de carruchas.



Figura 7. Bomba de Ctesibio-Herón montada en pozo.



Figura 8. Sipho Romano.

En segundo lugar disponían de los “Siphos”, que eran una especie de jeringas gigantes de cobre o bronce que se rellenaban de agua y se podían proyectar sobre las llamas a cierta distancia.



Figura 9. Siphon Romano desmontado.

El Cuerpo de Vigiles, al mando militar del Vigilum Prefecto (Inspector jefe en la actualidad), y un subprefecto (subinspector). Se dividía en 7 cohortes, administradas cada una por un Tribuno (Un oficial actual), y disponían de 70 u 80 vigiles. A su vez, cada cohorte era mandada militarmente por un Centurión (un suboficial actual), y se dividía en 7 Siglos de al menos 10 hombres cada uno, al mando de un Principal Vigili (que equivaldría a un sargento) y en el que había un mando intermedio llamado Inmune Vigili (un cabo). Por último, encontramos a los Milites o vigiles rasos. Cada cohorte patrullaba 2 regiones de la ciudad día y noche.

Siglo de Vigiles comandados por un Principal Vigili



Figura 10. Siglo de Vigiles comandados por un Principal Vigili.

Al principio utilizaban villas privadas que ocupaban (expropiaban), llamadas Casernas Vigiles, pero más adelante se construyeron estancias propias, emplazadas en los distritos que patrullaban, llamadas Statio (Estación, o parque en la actualidad). Algunos emplazamientos se conocen: La I cohorte estaba frente al Saepta. La III cohorte en Viminal. La IV junto a las Termas de Caracalla. La V estaba en Celio, frente a la actual Sta. María in Domnica y la VII cerca del puente Aemilian. Algunas cohortes, a su vez, disponían de statios más pequeñas ocupadas por siglos llamadas Excubitorias (subestaciones o subparques en la actualidad).

En cuanto a material, cada cohorte disponía de Siphos (o Simphonas), Hoses (Mangueras hechas de tripas de animales que podían conectar a las bombas de Ctesibio), Dolabrae (hachas), Scalae (escaleras de mano), Longuinus (lanza), Cantones (mantas de extinción), Perticae (bicheros) y los Amae (cubos hechos con sogas entretejida).

Además, disponían de toda la red de acueductos de Roma para abastecerse, así como diversos pozos, algunos provistos de bombas de Ctesibio, estratégicamente colocadas en la ciudad. Así como de torres de vigilancia, en las cuales se apostaban los vigiles más novatos, llamados Milites (los chinos o novatos actuales), y que también hacían guardia en los diferentes pozos mencionados.

Los vigiles tenían una clara diferenciación de funciones:

- "Sifonario" el que manipula el siphon (punta de lanza)
- "Acuario", el que lleva los cubos y maneja la bomba de Ctesibio
- "Dolobrarario" el que porta la dolabrae (El hacha)
- "Longuinario" el que manipula la longinus y el perticae.
- "Uncinarios y Falcaris" encargados de trasladar material, y desplegarlo.

Aunque los ciudadanos libres también podían ser vigiles, aquellos esclavos que sirvieran como vigiles, a los 6 años alcanzaban la libertad. A partir del año 6 d.C. las Cohortes paulatinamente dejaron de estar formadas por esclavos y pasaron a integrarse por ciudadanos libres asalariados, a imagen y semejanza de la guardia pretoriana y las 28 legiones. Llegando a disponer de hasta 10.000 de ellos en todo el imperio, incluida Hispania. A pesar de tal ingente número de bomberos, las dimensiones del imperio hacían que muchas ciudades carecieran de este servicio.

Los grandes incendios

A las 9 de la noche del 18 al 19 de julio del año 64 d.C. los vigiles apostados en las torres dieron la voz de alarma. La ciudad sufría el mayor incendio de su historia. Nerón ordenó al jefe de su guardia pretoriana, "Sixto Apracio Burro" que sus guardias intervinieran para sofocar las llamas.



Figura 11. Incendio en Roma 80 D.C.

Y el Vigili Prefecto, “Annaeus Serenus” hizo lo propio con sus Vigiles. Así, la guardia pretoriana y los vigiles, armados con siphos, mantas húmedas, pértigas, ganchos, y con el auxilio de bombas de Ctesibio instaladas en algunos pozos, se distribuyeron por Roma, en un intento de parar la progresión del incendio y de rescatar al mayor número de ciudadanos posible. Pero eso no fue suficiente. Ni la guardia pretoriana, ni las cohortes de vigiles pudieron pararlo. El fuego se inició en el mercado, junto al Circo Máximo, en los puestos que vendían aceites y demás mercancías inflamables, y duró al menos cinco días, devastando cuatro de los catorce distritos de la ciudad, y afectando seriamente a otros siete. A pesar de que no hay una cifra concreta, se estima que fueron miles las víctimas.

En el año 80 d.C. se produjo otro incendio de grandes dimensiones en Roma, bajo el mandato del emperador Tito. Dado que era la segunda vez que Roma era

azotada por las llamas, las cohortes de vigiles adquirieron mayor importancia, y fueron especializándose en la vigilancia y extinción de los incendios, hasta dejar de lado las funciones policiales que al principio se les atribuían.

Así nacía el primer servicio público especializado en el sector de la prevención y extinción de incendios, de los que descienden, no sólo los actuales Vigili del Fuoco italianos, sino posiblemente todos los cuerpos de bomberos del mundo.

Al menos el sacrificio de aquellos primeros hombres, vilmente esclavizados, no ha sido en vano; porque sentaron las bases de lo que hoy son los cuerpos de bomberos. Su lema *Ubi dolor Ibi Vigiles* – Donde hay dolor, hay vigiles, da una muestra del verdadero sentido de su existencia.

2.1.2 Historia del bomberismo en el Perú

(Roger Eduardo, 2009)

El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú fue fundado el 5 de diciembre de 1860, tiene como objetivo el de unificar los diferentes cuerpos de bomberos, que de manera independiente trabajaban en el territorio peruano. El 5 de diciembre de 1953, juramentó la Junta Directiva Provisional.

Sin embargo, la historia de los bomberos en el Perú, data de mucho tiempo atrás, durante la época de la Colonia, donde ya existían brigadas contraincendios compuestas por carpinteros, barberos, autoridades civiles, etc., las cuales acudían al llamado de un incendio al oír las campanas de las iglesias. Ya luego de independencia del Perú, el 5 de diciembre de 1860, se funda la primera compañía

de bomberos la Compañía de Bomberos Chalaca No 1, por iniciativa de los diferentes comerciantes del puerto del Callao, que veían continuamente amenazados sus negocios por el fuego. Posteriormente esta compañía adoptó el nombre de Unión Chalaca.

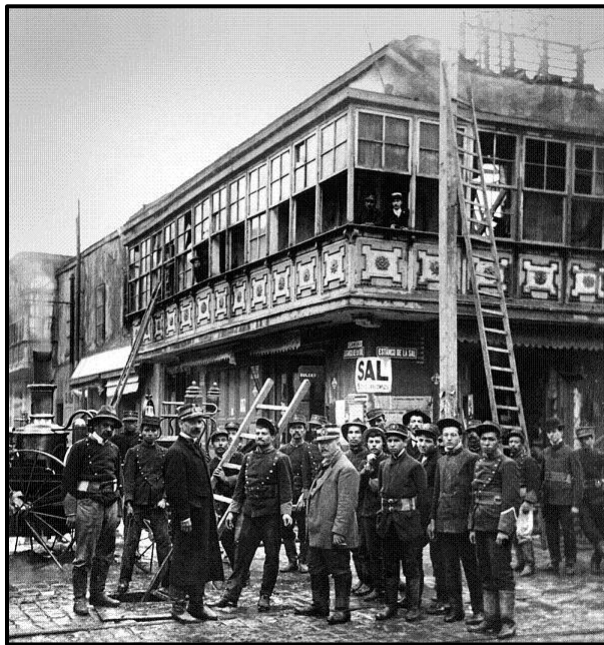


Figura 12. Primeras brigadas de bomberos en el Perú.

Es preciso hacer mención que contribuyeron a la Fundación del CGBVP los señores comandantes Juan Baselli y Glicerio García Campos, quienes hicieron un periplo por el Perú invitando a comandantes de diversas compañías de bomberos para la Segunda Asamblea Regional del Norte que se realizaría en la ciudad de Huacho en enero de 1953.

Fue en esa ocasión que la II Asamblea Regional del Cuerpo de Bomberos Nor Peruano Tercera Región, se constituyó en Asamblea Nacional.



Figura 13. Bomba Cosmopolita 6 de la ciudad de Lima.



Figura 14. Bomba Municipal Lima 1

Los héroes de rojo

La historia de Antonio Alarco Espinosa tuvo lugar durante el Combate de Dos de Mayo (1866). Cuentan las crónicas de la época que después del primer tiro de la Torre de la Merced se buscaba un reemplazante para uno de los artilleros caídos. Al grito de “Yo soy peruano, a mí me toca”, Alarco se ofreció como voluntario. Poco tiempo después, cuando el joven de 25 años se acercaba a alimentar los cañones, se escuchó un estrépito y Alarco alcanzó la gloria.

Otro conflicto volvió a poner en evidencia el arrojo de los bomberos. Durante la invasión chilena a Lima en la Guerra del Pacífico, trece jóvenes voluntarios de la Bomba Garibaldi fueron apresados por apagar los incendios que tenían lugar en Chorrillos. Ese 13 de enero de 1881 los valientes garibaldinos fueron fusilados por las tropas invasoras, pero pasaron a la historia como mártires.



Figura 15. Los trece Garibaldinos.

El 14 de febrero de 1931, en plenos carnavales, un incendio se desató en Plumereros, lo que es hoy en día la cuarta cuadra del Jirón Camaná, Cercado de Lima. Bomberos de diferentes compañías se acercaron al lugar sin presentir que en esa oportunidad la muerte les ganaría la partida. Durante la operación un sorpresivo derrumbe sepultó a dos hombres de rojo. La reacción de sus compañeros fue instantánea, pero en el intento de salvamento se produjo otro desplome que les quitó la vida a tres bomberos más. Los cinco mártires quedaron como símbolo de abnegación y heroísmo.



Figura 16. Héroes de Plumereros.

2.1.3 Historia del bomberismo en la amazonía peruana

(Acosta, 1989)

La verdadera historia del bomberismo en la Amazonía peruana comienza el 28 de Julio del año 1865, pues ese aciago día, mientras se celebraba el 44 aniversario de la proclamación de la independencia nacional, un incendio de proporciones

dantescas originado por la chispa de un fuego artificial; que por primera vez se presentaba en el naciente poblado de Iquitos y que cayera sobre el techo de palma de una vivienda; destruye gran parte de los nuevos edificios que la marina había levantado en el sector del malecón entre ellos el local de la Comandancia General de los Tercios Navales, numerosas tiendas y almacenes comerciales, gran parte de las instalaciones de la factoría naval, que en ese año eran colosales (Constaba de 03 talleres, aserrío, herrería, fundición, maquinarias y carpintería), así como el armamento, correajes y vestuario de tropas. Este fue el primer gran siniestro de proporciones que Iquitos registra en su memoria histórica, es decir a un año de la llegada de los barcos enviados por el presidente Ramón Castilla al naciente puerto fluvial. Habría que producirse otros en el devenir del tiempo, unos más dantescos que otros, incluso con lamentables pérdidas de vidas humanas como el ocurrido el 11 de febrero de 1966 en el sector de Belén – Zona Baja, que consumió alrededor de 1000 casas en menos de 02 horas; o aquel un poco antes en el tiempo, el 04 de diciembre de 1954 en la zona de Pijuayo Loma que dejó damnificados a 209 familias y alrededor de 1190 personas.

Durante el proceso se fueron creando compañías de bomberos en la ciudad de Iquitos, las cuales fueron las siguientes:

- La primera compañía de bomberos voluntarios “Amazonense N° 1”
- La segunda compañía de bomberos voluntarios “Salvadora Internacional N° 2”
- La tercera compañía de bomberos “Salvadora Iquitos”

Las cuales a través del tiempo fueron desapareciendo por el poco apoyo de las autoridades y de la población.

LA CUARTA COMPAÑÍA DE BOMBEROS VOLUNTARIOS: “LOS
VOLUNTARIOS DE BELÉN N° 1”
“BELÉN N° 41”

Luego del incendio por tercera y última vez del elegante cine – teatro “Alhambra” (Plaza de Armas) ocurrido el mes de abril del año 1954 y dado que ya no existía la antigua compañía de bomberos la “Amazonense” y los esfuerzos de los voluntarios de la “Salvadora Iquitos” se vieron frustrados, la sociedad iquiteña puso el grito en el cielo, clamando a las autoridades por la creación de una nueva compañía de bomberos para combatir los numerosos incendios.

Ante esta dramática situación, el 31 de octubre del año 1955, por iniciativa de varios ciudadanos que vivían en la zona comercial del barrio de Belén – Zona Alta, entre quienes estaban:

- BARTENS LLERENA, Germán Gilberto.
- BARTENS LLERENA, Augusto.
- HIDALGO REÁTEGUI, Olegario.
- VÁSQUEZ LOVERA, Florencio
- GARCÍA SANZ, Andrés.
- RÍOS ARANA, Pablo.
- FEIJOO GUZMÁN, Eduardo.
- FEIJOO GUZMÁN, Luis.

-
- DEL ÁGUILA, Teófilo.
 - REÁTEGUI ROJAS, Mauro.

Entre otros más fundan la compañía de bomberos voluntarios “Los voluntarios de Belén N° 1”, la misma que tuvo su sede inicial en un inmueble de la propiedad del señor Germán Gilberto Bartens Llerena, ubicado en la esquina formada por las calles Urarinas y Jirón Lima (Hoy García Sanz y Jirón Próspero).

“Los voluntarios de Belén N° 1” se organizaron rápidamente y lograron su reconocimiento oficial el 31 de octubre de 1956 por el Ministerio de Gobierno y Policía, mediante la Resolución Ministerial N° 256, con el nombre de “Compañía Nacional de Bomberos Voluntarios BELÉN N° 1”, gracias a los buenos oficios de su primer comandante Sr. Germán Gilberto Bartens Llerena, quien a la sazón era diputado por el departamento de Loreto y del Senador de la República Dr. Luis A. Scavino Silva.

Más adelante fue adquirido el terreno en que actualmente funciona el cuartel de la compañía de bomberos a la familia Bollet por la suma de 80,000 Soles, ubicado en la esquina del Jirón Próspero con Julio C. Arana, de la populosa zona de Belén – Zona Alta. El 31 de octubre del año 1965 fue inaugurado el local del cuartel. Cabe mencionar el hecho de que se pudo concretar la compra del terreno y posterior construcción del cuartel con un porcentaje de la venta de las entradas a los cines de la localidad, que en ese tiempo por ley se cobraba.

El año 1975 se adquirió de la Argentina 02 modernas autobombas cisternas, gracias a las gestiones realizadas por el Comité de Ayuda a Los Bomberos de Iquitos (Colecta Pública) promovido por esa época por el alcalde de la

Municipalidad Provincial de Maynas Dr. Jorge Luis Donayre Lozano, por el comandante Enrique Ampudia del Águila y los señores Abelardo Gamarra Braizat, Elmer Díaz Hidalgo, Pedro Passara Passara y el padre Joaquín García Sánchez.

Entre el año 1981 y 1982 se dio inicio a la unificación de las compañías de bomberos a nivel nacional; debido a que antes cada ciudad creaba sus propias compañías de bomberos voluntarios y elegían a sus propios comandantes, al unificarse las compañías a nivel nacional se los identifica a las mismas por números de acuerdo a sus fechas de fundación, siendo la compañía de bomberos “Los voluntarios de Belén N° 1” la 41 compañía de bomberos creada a nivel nacional. Desde ese entonces pasa a llamarse de manera oficial Compañía de Bomberos Voluntarios “Belén N° 41” la cual sigue vigente hasta la actualidad.

Capítulo III

3.1 Marco referencial

3.1.1. Antecedentes

Otros estudios:

3.1.1.1. Centro de capacitación y estación de bomberos municipales de Jalpatagua, Jutiapa”.

Tesis para obtención de título de Arquitecto / universidad de San Carlo de Guatemala / Facultad de Arquitectura / abril del 2008.

Arq. Byron Augusto Gutiérrez Prado, autor:

“En la investigación “Centro de Capacitación y estación de bomberos Municipales de Jalpatagua, Jutiapa” Se buscó el desarrollo de una comunidad, siendo necesario involucrar diferentes sistemas, procesos de estudio y estructuras; al igual que todos aquellos fenómenos que dirigían a los aspectos sociales, ambientales, económicos y culturales, los cuales están relacionados con el desenvolvimiento de una sociedad (...)” ⁽¹⁾

En el mencionado proyecto se trata de indagar y evaluar físicamente la problemática de la falta de una estación de bomberos en el municipio de Jalpatagua, Jutiapa, Guatemala.

Esto afecta de manera directa tanto al casco urbano como a la periferia del mismo, por lo cual se llegará a una solución formal del problema, buscando aportar una propuesta arquitectónica a través de este proyecto, el cual representa a un servicio básico en infraestructura, y que será de beneficio a los habitantes del lugar.

Con esto mejorar la calidad de vida de la población. Para esto se procurará realizar un estudio que demuestre las necesidades y deficiencias en cuanto a la seguridad del municipio.



Figura 17. Distribución general del proyecto.

El proyecto se presenta mostrando 4 módulos diferenciados uno del otro, debido a la función que realizan.

Módulos destinados para la prestación de servicios:

Estación de Bomberos: Destinado a la estancia del personal bombero, encargado del cuidado y mantenimiento del centro de entrenamiento, capacitación y el cuartel.

Primer Nivel: Comedor, cocina, lavandería, sala de sesiones, 2 oficinas de oficiales, bodega de equipos, bodega de mangueras, cabina, SS.HH., sala de máquinas.

Segundo Nivel: Sala de estar, dormitorio de mujeres y SS.HH., dormitorio de varones y SS.HH., y tubo de bajada de emergencias.

Centro de Capacitación: Módulo elaborado para la capacitación y preparación del efectivo bombero.

Primer Nivel: 3 laboratorios, biblioteca.

Segundo Nivel: 4 aulas teóricas.

Auditorio: Área destinada para conferencia y actividades oficiales de la institución.

Primer Nivel: Taquilla, zona de butacas, escenario, 2 vestidores con SS.HH., área de mesas y cafetería, SS.HH. de hombres y mujeres.

Área de Simulacro o Prácticas: Ambiente de preparación práctica del personal bombero.

Primer Nivel: Explanada libre para prácticas físicas.

Debido a la forma del proyecto se puede apreciar una de las principales características que posee la propuesta arquitectónica, teniendo un elemento central libre como centro de distribución (zona de práctica), y

los demás módulos alrededor de este, característica propia de un centro de formación y preparación castrense como la que es el cuerpo de bomberos.

Se toma esta mencionada tesis debido a que es la referencia inmediata de un proyecto de centro de capacitación y estación de bomberos en una sola propuesta, brindándonos ideas claras de la función de un inmueble de capacitación y de prestación de servicios de bomberos en una sola edificación, datos que servirá como guía para desarrollar los lugares de entrenamiento y capacitación del personal bombero, y también al óptimo desarrollo de las funciones del bombero voluntario dentro de su estación de servicio.

Vistas generales del proyecto de tesis:



Figura 18. Zonificación del proyecto.

Vistas 3D laterales del Proyecto de tesis:



Figura 19. Vista 3D



Figura 20. Vista 3D



Figura 21. Vista 3D



Figura 22. Vista 3D.

3.1.1.2. “Estación de bomberos voluntarios con alternativa a albergue temporal y centro de acopio del municipio de Colotenango, Huehuetenango”

Tesis para obtención de Título de Arquitecto / Universidad de San Carlos de Guatemala / Facultad de Arquitectura / Abril del 2011.

Arq. Wilson Ifran Ayala Montenegro, Autor:

“En la investigación “Estación de Bomberos Voluntarios con Alternativa a Albergue Temporal y Centro de Acopio del Municipio de Colotenango, Huehuetenango”, se busca una solución a un problema que es derivado de las necesidades que tiene las áreas urbanas y del poco equipamiento urbano, se realizan proyectos administrativos y de productividad teniendo como propósito el bienestar de la sociedad y con ello contribuir con las insuficiencias sociales para emprender con el desarrollo y sostenibilidad de las comunidades guatemaltecas (...)”⁽²⁾

Por este motivo como un aporte al municipio de Colotenango, Huehuetenango, se efectúa un estudio para el proyecto de graduación con el nombre de “Estación de Bomberos Voluntarios, Albergue Temporal y Centro de Acopio” en donde se realizó una investigación en todas las comunidades que conforman el municipio para determinar si existe alguna institución que preste este tipo de servicio, obteniendo como resultado negativo, ya que en el municipio no existe institución alguna.

Es así como, analizando los antecedentes de accidentes, desastres, heridos y factores determinantes que se han relacionado con estos hechos y considerando de qué manera se pueden atender en un momento determinado, partiendo de una investigación la cual fue realizada a base de entrevistas a los pobladores y en especial a personal de Centro de Salud los cuales cuentan con una sola ambulancia y no se da abasto para cubrir todas las emergencias del municipio, llegamos a determinar que la mayoría de personas que sufren accidentes mueren en el lugar, ya que no se cuenta con ninguna institución que cubra este tipo de emergencias.

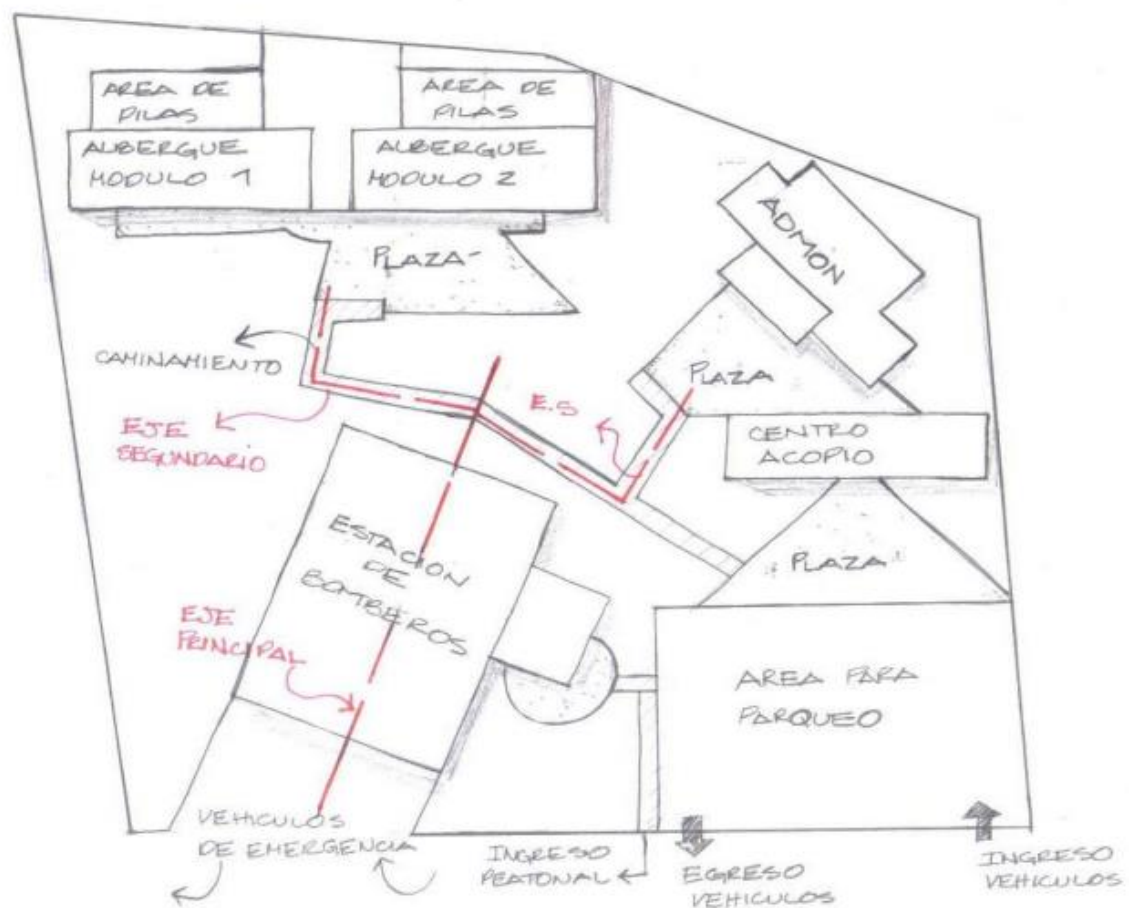


Figura 23. Ejes de distribución de Proyecto de tesis.

Dada la forma del proyecto podemos observar que la organización de la propuesta se basa en dos ejes de distribución, uno principal que lo delimita la estación de bomberos y otro secundario que se divide en el centro de acopio, albergues y plaza.

La distribución general de la planta muestra la unión de los módulos mediante conectores lineales como son los caminamientos, ejes que direccionan a los módulos siguientes, los cuales poseen como recibidores a explanadas o plazas.

Los ejes en mención más los módulos distribuidos son parte de la premisa de diseño (basada en un alacrán) y uniendo forman una sola propuesta en conjunto y que forman parte de los ejes de diseño del proyecto.

La propuesta muestra tres módulos diferenciados en sus funciones, como son de estación de bomberos más albergue temporal o estadía de personas que lo necesiten, característica novedosa en un tema diferente a una institución bomberil.

Tomamos referencia de esta tesis debido al enfoque de albergue temporal que tiene en tema de hospitalidad de damnificados en casos de desastres, la cual afianzaría a una idea en cuanto a función de ambientes de que deseamos brindar al proyecto y a la sede de entrenamiento y preparación que se va a desarrollar en la tesis. Brindándonos ideas necesarias para los temas de alojamiento del personal bombero de diferentes partes del departamento de Loreto.

Módulos del proyecto de tesis:

Administración: Recepción, sala de espera, SS.HH. visitas, contabilidad, oficina del director, oficina del subdirector, sala de juntas, cocineta, comedor, área de estar, SS.HH. trabajadores, bodega, bodega de limpieza.

Centro de Acopio: Área de almacenaje, bodega de líquidos, bodega de enlatados, SS. HH damas y caballeros.

Albergue Temporal: Estacionamiento de vehículos de emergencia, área de secado de mangueras, radio y control, bodega, bodega de herramientas, enfermería con SS.HH., bodega para equipo de bomberos, cocina con alacena, comedor, lavandería, patio de tender, sala, dormitorio de caballeros y damas más SS.HH., área de duchas, área de juegos, gimnasio.

Servicios Generales: Ingreso peatonal, ingreso vehicular de parqueo, ingreso de vehículos de emergencia, parqueos, plazas, caminamientos, áreas jardinizadas.

Vistas generales del proyecto de tesis:



Figura 24. Zonificación Generales del Proyecto.

- Albergue Temporal
- Estación de Bomberos
- Centro de Acopio

Vistas Generales del proyecto de tesis.



Figura 25. Vista 3D.



Figura 26. Vista 3D



Figura 27. Vista 3D.



Figura 28. Vista 3D.

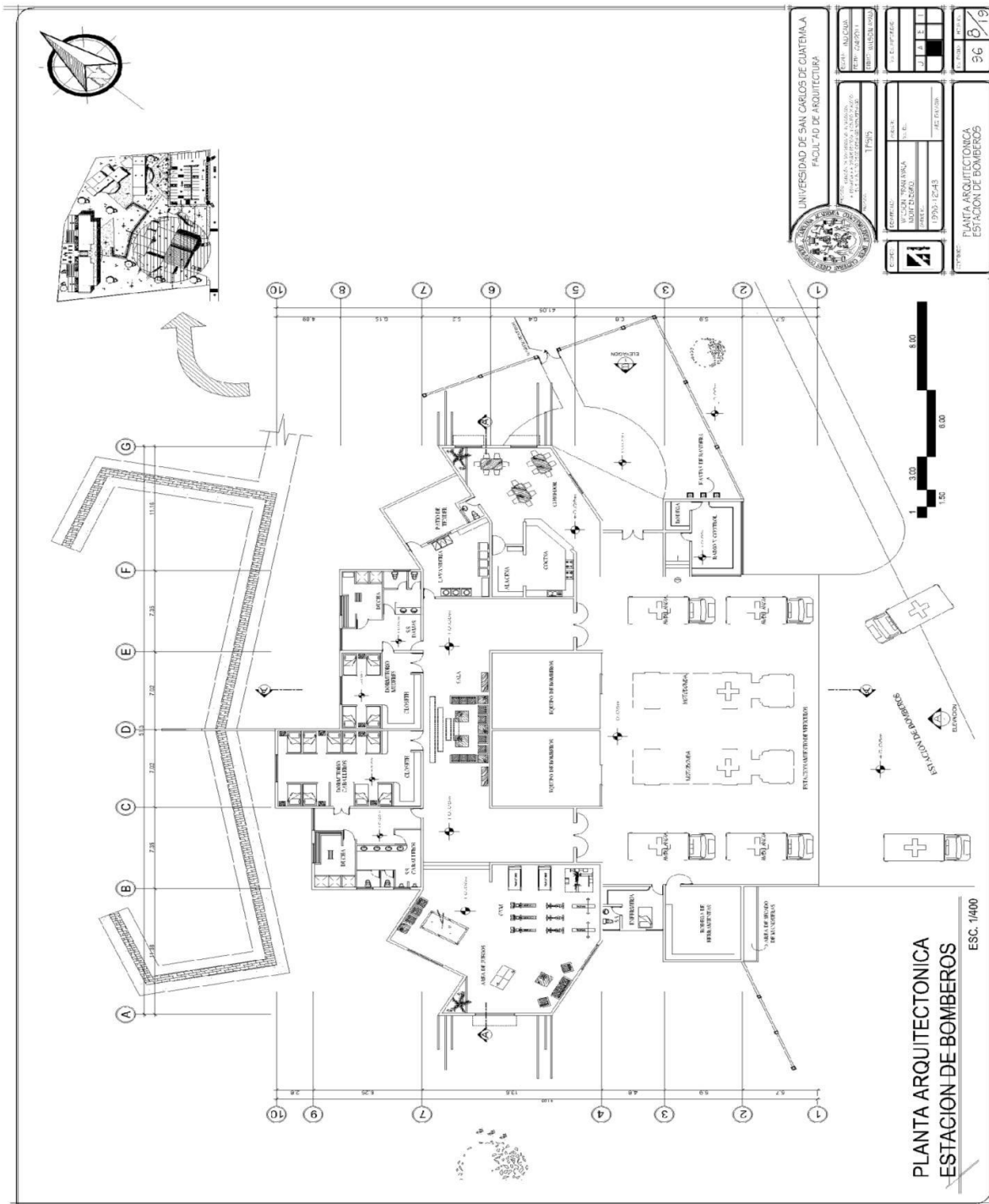


Figura 29. Planta Arquitectónica de la Estación de Bomberos.

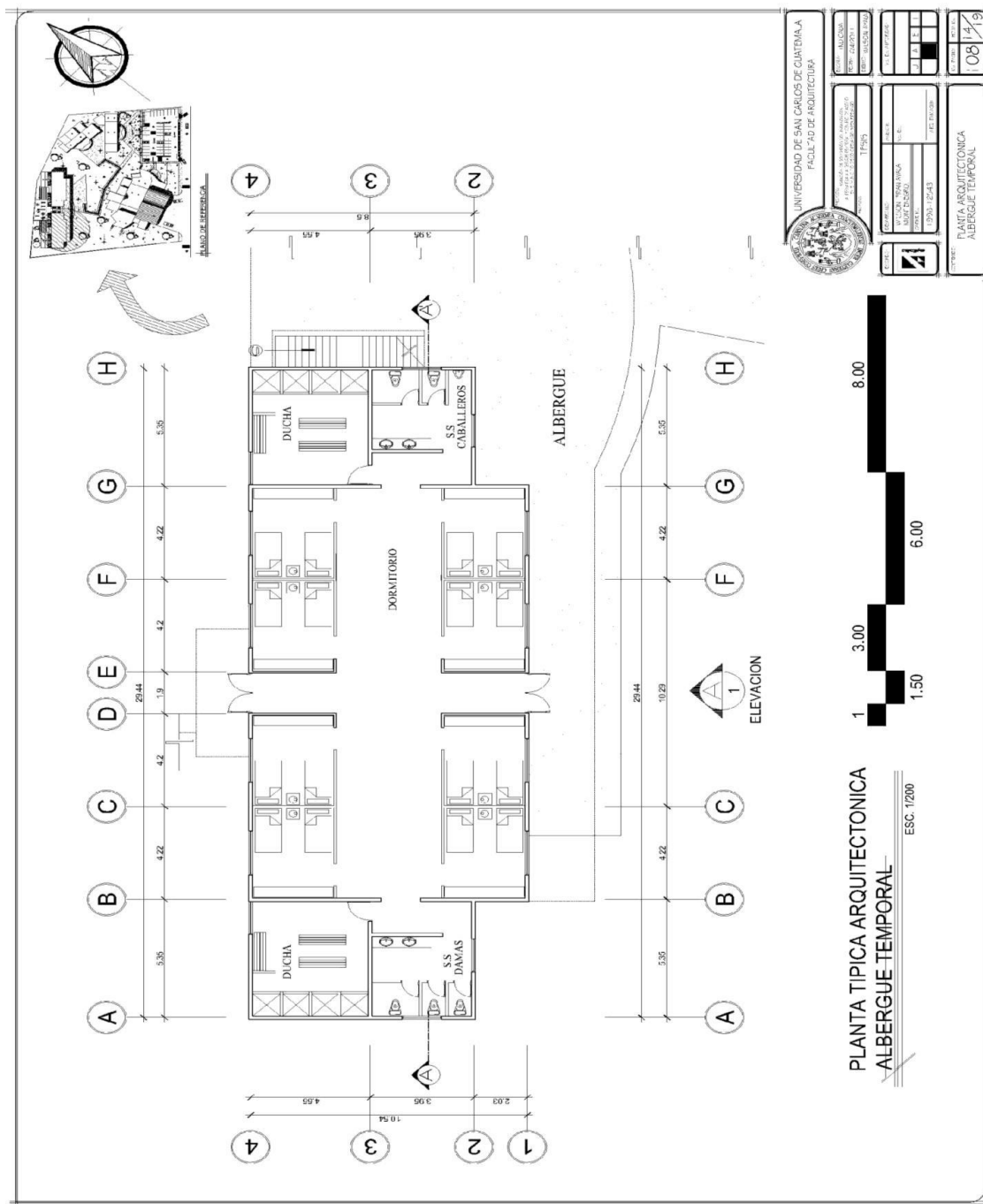


Figura 30. Planta Arquitectónica del Albergue temporal.

Capítulo IV

4.1. Bases teóricas

4.1.1 Referente teórico

4.1.1.1 Organización

El Perú cuenta con un solo cuerpo de bomberos con 156 años de labor voluntaria ininterrumpida. Es una entidad de servicio público, esencialmente técnica, profesional, apolítica, con régimen de disciplina, personalidad jurídica y patrimonio propio, con comandancias departamentales y compañías de bomberos voluntarios en todas las regiones que constituyen la república del Perú.

El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (C.G.V.B.P) es la autoridad competente en materia de prevención, control y extinción de incendios, realiza acciones de atención de accidentes vehiculares y emergencias médicas, rescate y salvataje de vidas expuestas a peligro. Brinda sus servicios de manera voluntaria a toda la comunidad debido a su vocación de servicio, sensibilidad social, entrega y disciplina.

El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú es una Institución consolidada, científica y técnicamente preparada que cumple con su misión, con equipos y maquinarias modernas que permiten un accionar más rápido y efectivo, con personal voluntario capacitado mediante técnicas actualizadas. La difusión de las recomendaciones sobre accidentes y desastres disminuyó el riesgo de siniestros. El ámbito de acción del CGBVP abarca todo el territorio nacional, incluso las zonas que estaban desprotegidas.

4.1.1.2. Servicios que el cuerpo de bomberos del Perú presta

Desde su creación, el Centenario y Benemérito Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú ha aliviado las necesidades de miles de peruanos. Su función vital es la prevenir y combatir incendios, sin embargo, dicha institución además atiende desastres, primeros auxilios, atención en enfermedades súbitas, rescates, accidentes, atención de heridos, maternidades, prevenciones y toda clase de atención que permita salvaguardar la vida y los bienes de la comunidad. Básicamente el servicio se globaliza en 3 categorías:

Incendio

Un timbre prolongado y una luz roja encendida indicarán al personal de servicio la necesidad de salir en atención al combate de un incendio. Inmediatamente el personal vestirá el equipo especial que les permitirá acercarse al fuego con cierto grado de protección. La unidad contra incendios y el camión cisterna serán las unidades de respuesta.

Ambulancia

Un timbre corto indica al personal de servicio que una persona requiere ser trasladada al hospital por enfermedad común, maternidad o accidente leve que no amerita que el personal utilice señales auditivas (sirena). Año con año el Cuerpo de General de Bomberos Voluntarios del Perú asiste a miles de personas que enferman súbitamente y requieren ser trasladadas para su asistencia, así mismo las unidades han sido bendecidas con la venida al mundo de un nuevo ser, incontable cantidad de veces.

Rescate

El área de cobertura más compleja es sin duda esta. El timbre de manera intermitente que pareciera pedir al personal que se apresuren y la luz amarilla encendida son señal de que se requiere que el personal de servicio destaque una unidad de emergencia lo más pronto posible al sitio de la tragedia. El personal que atiende esta clase de alarma sabe que tendrá que enfrentar en breves minutos una situación de gravedad que requerirá una diversa variedad de recursos que pudieran abarcar:

- Equipo de rescate vehicular:

Quijada de la vida, bolsa neumática, cortadora, grúa, cables y la asistencia de la unidad de rescate especial. Esta clase de rescate requiere el uso de equipo hidráulico de alta potencia y requiere de personal calificado para su uso adecuado.

- Asistencia del personal Bombero Paramédico:

Técnicos en urgencias médicas que prestarán atención pre-hospitalaria a las víctimas de la tragedia, lo que incluye: resucitación cardio pulmonar o RCP, desfibrilación cardíaca, inmovilización de fracturas, atención de hemorragias, atención de contusiones y golpes, asistencia respiratoria de emergencia, canalización, etc.

- Equipo de Personal Bomberos en rescate y salvamento:

La institución cuenta con personal capacitado especialmente para rescate y salvamento de personas que caen accidentalmente en pozos,

barrancos o son víctimas de deslaves. De igual manera se requiere de la asistencia de unidades especiales de búsqueda y rescate.

Además de los servicios resumidos anteriormente, la institución presta asistencia en educación a niños y jóvenes para prevención de accidentes, así mismo asiste en campañas preventivas a nivel nacional. Cualquier necesidad que tenga la comunidad será aliviada por la institución.

4.1.1.3 Misión y visión

Misión del cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú

El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú es la autoridad competente en materia de prevención, control y extinción de incendios, realiza acciones de atención de accidentes vehiculares y emergencias médicas, rescate y salvataje de vidas expuestas a peligro. Brinda sus servicios de manera voluntaria a toda la comunidad debido a su vocación de servicio, sensibilidad social, entrega y disciplina.

Visión del cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú

Institución consolidada, científica y técnicamente preparada que cumple con su misión, con equipos y maquinarias modernas que permiten un accionar más rápido y efectivo, con personal voluntario capacitado mediante técnicas actualizadas. La difusión de las recomendaciones sobre accidentes y desastres disminuyó el riesgo de siniestros.

4.1.1.4 ¿Qué riesgos corre un bombero?

Durante el desempeño de su misión, el profesional en atención de emergencias enfrenta riesgos de mutilación, deformación, contaminación, contagio, invalidez, deterioro súbito o gradual de la salud, experiencias emocionalmente traumáticas o pérdida de la vida.

4.1.1.5 ¿Qué responsabilidades tiene un bombero?

Su principal responsabilidad es resguardar la vida y el patrimonio de los ciudadanos en situaciones de emergencia previstas (eventos públicos, concentraciones masivas de personas, traslados masivos, accidentes de trabajo, etc.), así como imprevistas (desastres naturales, desastres antrópicos, terrorismo, accidentes de tránsito, emergencias médicas, emergencias traumáticas, incendios).

Su área de responsabilidad es amplia y diversa, debido a la carencia que existe en el país, de instituciones para la atención de emergencias específicas.

Adicionalmente, los profesionales del cuerpo de bomberos del Perú ofrecen servicios de capacitación a centros educativos, empresas, instituciones y personas particulares que lo requieran, suministro de agua y transporte.

Fuente: (J. Coz, 2000)

4.2. Glosario de términos

4.2.1 Definición de términos

Accidente: Suceso imprevisto que altera la marcha normal o prevista de las cosas, especialmente el que causa daños a una persona o cosa. (*Domingo. et al, 2010.*)

Alumbrado de emergencia: El alumbrado de emergencia o luces de emergencia son dispositivos de iluminación respaldados por una batería que tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación del alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen. (*Parro, 2018.*)

Bombero: Bombero es la persona que se dedica a extinguir incendios y rescatar personas en dicho caso y otros tipos de siniestros, así como intervenir en la prevención de estos eventuales sucesos. Tradicionalmente realizan su trabajo mediante bombas hidráulicas, que se utilizaban para sacar agua de pozos, ríos o cualquier otro depósito cercano al lugar del siniestro. (*Domingo. et al, 2010.*)

Búsqueda y rescate: Es una operación llevada a cabo por servicio de emergencia, civiles o militares, para encontrar a alguien que se cree que está perdido, enfermo, o herido en áreas lejanas, remotas o poco accesibles. *(Torres, 2009.)*

Brigada de emergencia: Grupo de personas previamente entrenadas individualmente y en conjunto, para la lucha contra el fuego, salvamento y salvataje.

“Brigada de emergencia”.

Capacitar: Hacer que una persona o una cosa sea apta o capaz para determinada cosa. *(Domingo. et al, 2010.)*

Catástrofe: Suceso desdichado en el que se produce gran destrucción y muchas desgracias con grave alteración del desarrollo normal de las cosas. *(Domingo. et al, 2010.)*

Desastre: Un desastre es un evento calamitoso, repentino o previsible, que trastorna seriamente el funcionamiento de una comunidad o sociedad y causa unas pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales que desbordan la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación a través de sus propios recursos. *(Domingo. et al, 2010.)*

Emergencia: Se designa con el término de emergencia al accidente o suceso que acontece de manera absolutamente imprevista. (*Domingo. et al, 2010.*)

Equipo contra incendios: Conjunto de aparatos y dispositivos que se utilizan para la prevención, control y combate de incendios.

“Equipo contra incendios”

Equipo de protección personal (E.P.P.): Comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.

“Equipo de protección personal”

Formación: Se trata de un término asociado al verbo formar (otorgar forma a alguna cosa, concertar un todo a partir de la integración de sus partes) (*Domingo. et al, 2010.*)

Guardia: El término Guardia puede hacer referencia a: Una institución, por lo general cuerpo armado (con excepciones, como los bobbys ingleses), que puede tener, según el caso, naturaleza militar (con lo que constituye un cuerpo de ejército), civil (como las guardias municipales). (*Domingo. et al, 2010.*)

Incendio: Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede afectar o abrasar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y a seres vivos. La exposición de los seres vivos a un incendio puede producir daños muy graves hasta la muerte, generalmente por inhalación de humo o por desvanecimiento producido por la intoxicación y posteriormente quemaduras graves. *(Domingo. et al, 2010.)*

Operaciones: ejecuciones o maniobras metódicas y sistemáticas sobre cuerpos, números, datos, etcétera, para lograr un determinado fin. *(Domingo. et al, 2010.)*

Servicio: Conjunto de acciones las cuales son realizadas para servir a alguien, algo o alguna causa. Los servicios son funciones ejercidas por las personas hacia otras personas con la finalidad de que estas cumplan con la satisfacción de recibirlos. *(Domingo. et al, 2010.)*

Sede: Es un lugar donde tienen lugar determinados acontecimientos o donde se erige la base de una organización. *(Domingo. et al, 2010.)*

Rescate: sacar a algo o a alguien de una situación peligrosa. Así pueden rescatarse libros, muebles, animales o personas, de un incendio o de un naufragio. Quien realiza el rescate se denomina rescatista. *(Domingo. et al, 2010.)*

Región: división territorial, definida por cuestiones geográficas, históricas y sociales, que cuenta con varias subdivisiones, como departamentos, provincias, ciudades y otras. (*Domingo. et al, 2010.*)

Voluntario: Es aquel que se desarrolla dentro de una organización sin ánimo de lucro que, de manera altruista y solidaria, intervienen con las personas y la realidad social, frente a situaciones de vulneración, privación o falta de derechos u oportunidades para alcanzar una mejor calidad de vida, y una mayor cohesión y justicia social como expresión de ciudadanía activa organizada. (*Domingo. et al, 2010.*)

II PARTE

Capítulo V

5.1. Propuesta urbana – análisis del terreno y área a intervenir

5.1.1. Localización

El proyecto se encuentra ubicado geográficamente en:

País	:	Perú.
Departamento	:	Loreto.
Provincia	:	Maynas.
Distrito	:	Iquitos.

El Departamento de Loreto, se encuentra situado en la parte nororiental del país, en la Llanura amazónica. Se conforma de aproximadamente 369 mil km² de la selva amazónica, por lo que es el departamento más extenso del país (más de la cuarta parte del territorio peruano) y el más diverso en etnias y lenguas indígenas.

La provincia peruana de Maynas es una de las siete que conforman el departamento de Loreto, perteneciente a la región Loreto. Limita al Norte con Colombia, al Este con la provincia de Mariscal Ramón Castilla, al Sur con la provincia de Requena y al Oeste con la provincia de Loreto y el Ecuador.

El Distrito de Iquitos, en Perú, es uno de los cuatros distritos de Iquitos, y uno de los trece distritos de la Provincia de Maynas, Loreto. Teniendo influencia política por Iquitos, el distrito es la subdivisión principal de la ciudad, donde la población está más densamente poblada en su núcleo urbano.

El Distrito de Iquitos es un centro principal de economía, comercio y cultura en Iquitos. El distrito puntos turísticos importantes, y es además es centro principal de Iquitos, e Iquitos Metropolitano.

5.1.2. Ubicación

El terreno a trabajar comprende la manzana en donde se ubica la Compañía de Bomberos Voluntarios “San Antonio N° 94” y la XI Comandancia Departamental – Loreto. Teniendo en consideración que el terreno elegido es de uso de residencia de densidad alta (PDU – Maynas) se propone el saneamiento físico – legal de las viviendas que se encuentran en la manzana antes mencionada y su expropiación a través de mecanismos entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, el Gobierno Regional de Loreto y la Municipalidad Provincial de Maynas.

- Esquina de la Av. Almirante Grau / Jr. Libertad.
- Esquina del Jr. Libertad / Ca. Moore.
- Esquinas de la Ca. Moore / Ca. Yurimaguas.
- Esquinas de la Ca. Yurimaguas / Av. Almirante Grau.

5.1.3. Linderos específicos del área de intervención

Dimensiones:

- | | | |
|-----------|---|---|
| Punto “A” | : | Esquina de la Av. Almirante Grau / Jr. Libertad. |
| Punto “B” | : | Esquina del Jr. Libertad / Ca. Moore. |
| Punto “C” | : | Esquinas de la Ca. Moore / Ca. Yurimaguas. |
| Punto “D” | : | Esquinas de la Ca. Yurimaguas / Av. Almirante Grau. |

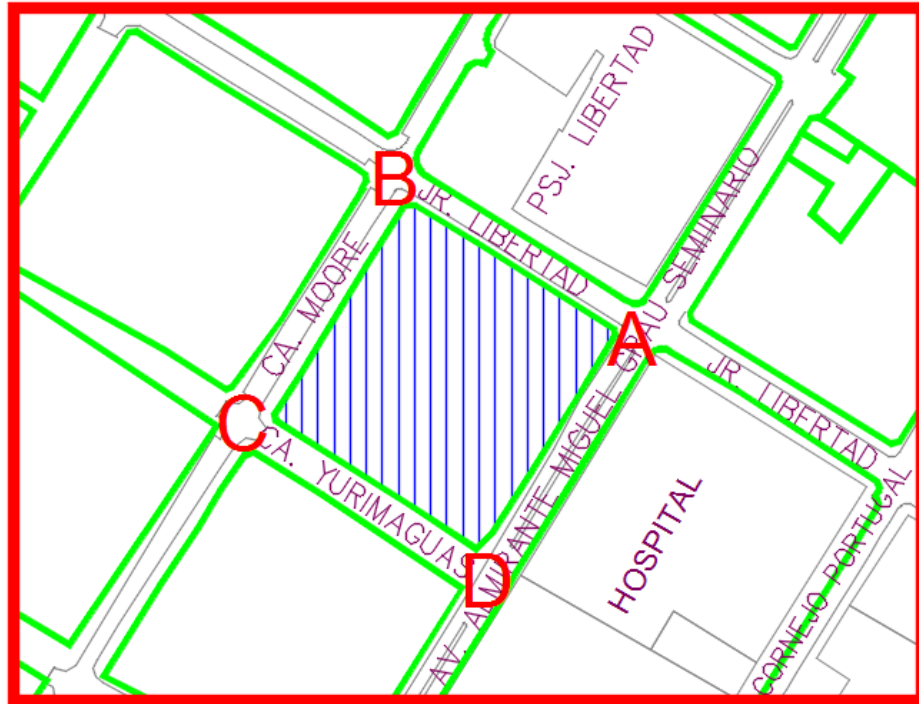


Figura 31. Linderos del terreno propuesto.

Lindero A – B	:	97.72 ml.
Lindero B – C	:	100.77 ml.
Lindero C – D	:	97.78 ml.
Lindero D – A	:	100.00 ml.

5.1.4. Límites

El área a intervenir cuenta con los siguientes límites:

- Por el Norte	:	Jirón Libertad.
- Por el Sur	:	Calle Yurimaguas.
- Por el este	:	Av. Almirante Miguel Grau.
- Por el Oeste	:	Calle Moore.

5.1.5. Perímetros

El perímetro del terreno es de 396.27 ml.

5.1.6. Área

Área existente del terreno: 9875.21 m².

5.2. Contexto

5.2.1. Construcciones aledañas

Las construcciones dentro del área a intervenir son en su totalidad de uso de viviendas y viviendas comercio. Las construcciones aledañas van desde centros de salud, centros educativos, comercio, viviendas y viviendas comercio.



Figura 32. Viviendas y viviendas comercio conforman el entorno urbano del terreno



Figura 33. Vista de la Av. Almirante Grau hacia el lindero D – A.

5.2.2. Vías y acceso

El terreno al encontrarse en una zona residencial de densidad alta colinda con vías importantes de la ciudad, siendo estas vías de conexión interdistritales de la ciudad de Iquitos, tomando en consideración la importancia de la ubicación de la Av. Almirante Grau como un requisito importante para el diseño de una estación bomberil.

Las vías con la que colinda el área a intervenir son:

- Vías Principales:
 - ✓ Av. Grau
 - ✓ Calle Moore.
- Vías Secundarias:
 - ✓ Jr. Libertad.
 - ✓ Calle Yurimaguas.

El acceso al terreno se da por todas las vías antes mencionadas, esto a que se encuentra en una zona céntrica de la ciudad de Iquitos y al borde de una avenida principal (Av. Almirante Grau) y una vía que articula el distrito de Iquitos y San Juan Bautista (Calle Moore). Por el norte el ingreso se da por el jirón Libertad, por el sur el ingreso se da por la calle Yurimaguas, por el este el acceso es por la Av. Almirante Grau y por el oeste el acceso se da por la calle Moore.

5.2.3. Paisajes, recursos naturales y zonas de riesgo

Por la ubicación del predio que se sitúa en el centro de la ciudad de Iquitos se puede observar un paisaje urbano con carencia de biodiversidad. Existe presencia en pocas cantidades de recursos naturales por la propia ubicación del terreno, estas se hallan en las vías primarias y secundarias (Árboles, jardines y berma central).

No se encuentra zonas de riesgo a un radio de 200m, pero si posee zonas de amortiguamientos por la presencia del Hospital Apoyo Iquitos y Hospital Militar Santa Rosa a 100 metros del área a intervenir.



Figura 35. Presencia de Áreas verdes en la Berma Central



Figura 35. Presencia de Áreas verdes en la Berma Central

Condiciones de vulnerabilidad y riesgos

Entre los fenómenos naturales que pueden ocasionar riesgos y condiciones de vulnerabilidad al terreno elegido para el proyecto de tesis son: Los vientos fuertes, las tormentas eléctricas y las tormentas tropicales; teniendo todas ellas mayor impacto en la ciudad de Iquitos, sobre todo en las zonas periféricas de la ciudad, donde se ubican la gran mayoría de asentamientos humanos con viviendas precarias. Impacto que no esquiva a la zona céntrica de la ciudad de Iquitos, dónde en los últimos dos años estos fenómenos naturales causaron grandes estragos tanto en la zona urbana como en las afueras o cinturón de la ciudad.

Tras la última tormenta eléctrica ocurrida el 10 de setiembre del 2016 el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN), los fuertes vientos dejaron el lamentable saldo de 1 fallecido, 32 heridos, 74 familias damnificadas, 142 familias afectadas, 74 viviendas inhabitables, 142 viviendas afectadas, 4 instituciones educativas y 2 locales públicos afectados. (Fuente COEN)

Riesgo antrópico:

Los fenómenos antrópicos son aquellos producidas por las obras y la actividad del hombre; puede generar en cualquier momento peligros y, consecuentemente, provocar una situación de emergencia o desastre. El PDU describe un tipo de riesgo que se puede ocasionar tanto dentro como fuera del terreno, este riesgo antrópico es llamado incendio urbano.

Incendios Urbanos.

Fenómeno antrópico que puede dar en cualquier momento por descuido, negligencia, y falta de prevención, ocasionando pérdidas económicas y/o de vidas Humanas.

En la ciudad de Iquitos, este fenómeno ocurre con mayor frecuencia entre los meses de septiembre y diciembre por la época de verano. El último incendio de gran magnitud registrado en nuestra región ocurrió en el distrito Iquitos en setiembre del año 2017, en el asentamiento humano Playa Hermosa, con un saldo de 49 casas y 200 familias afectadas. Belén es la zona donde se dieron los más grandes incendios en la historia de la ciudad. De acuerdo a los datos proporcionados por la oficina de defensa Nacional del Gobierno departamental de Loreto, las zonas más periféricas son las más vulnerables por la precariedad de los materiales de construcción y el tipo de habilitación de lotes estrechos, las condiciones de inseguridad en el manejo del juego de las cocinas. En el resto de la ciudad se producen ocasionalmente incendios por fallas en el sistema eléctrico, siendo la precariedad de las

instalaciones eléctricas el 75% de detonantes de incendios urbanos. Este panorama se ve en todos los distritos de la ciudad de Iquitos sin excepción.

En Iquitos, existen 04 estaciones de bomberos, siendo las compañías de bomberos Voluntarios “Belén N° 41”, “Salvador Punchana N° 92”, “San Juan Bautista N° 93” y “San Antonio N° 94”, recibiendo el apoyo de la Asociación Civil de Bomberos Unidos sin Fronteras (BUSF) de España con equipos y de la Asociación de Mujeres Solidarias del Cuerpo de Bomberos de Loreto (ASMOCUBORL). Sin embargo, la mayor dificultad de la acción de los bomberos es la dotación de agua en la mayoría de hidrantes que existe en la ciudad, y de ellos funcionan solamente 03.

5.2.4. Infraestructura básica

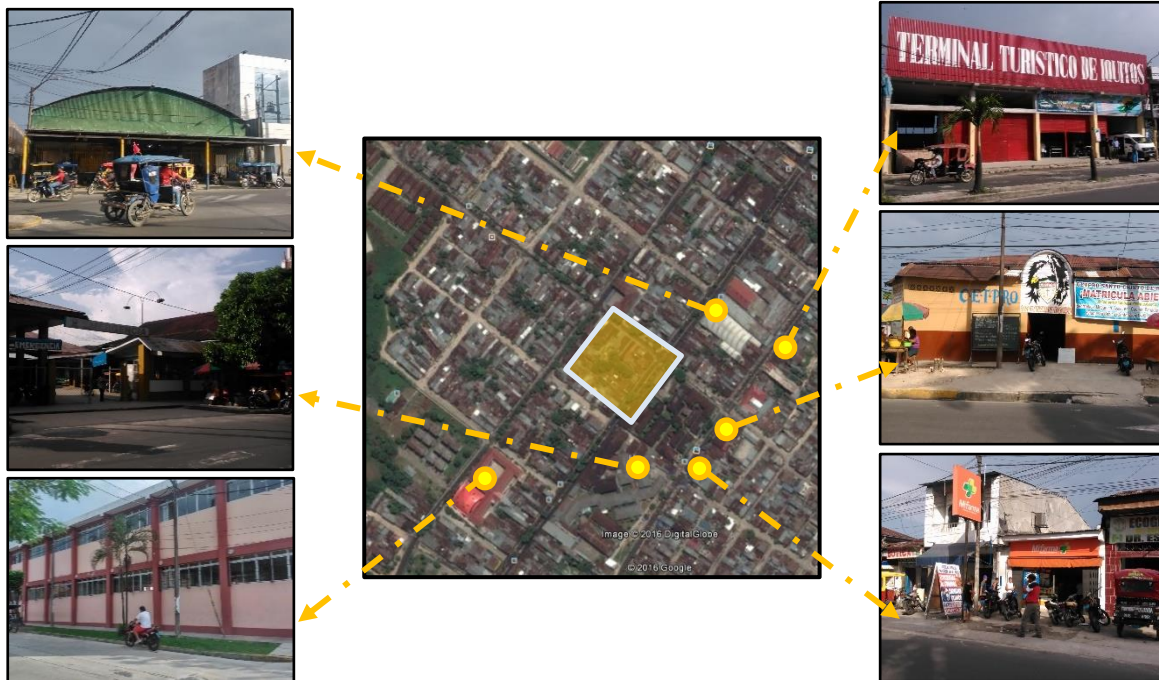


Figura 36. Infraestructura existente cercanas al terreno.

Las infraestructuras alrededor del terreno a un radio de 200 m corresponden a usos de comercio, salud, educación y vivienda, entre los cuales tenemos:

- Centro comercial “Sachachorro”.
- Institución Educativa Primaria Secundaria “N° 61004”.
- Institución Educativa Primaria “María Parado de Bellido”.
- CETPRO “Santo Cristo de Bagazán.
- Ferretería DENISAM SAC.
- Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días.
- Hospital Apoyo Iquitos.
- Hospital Militar Santa Rosa.
- Iglesia Santo Cristo de Bagazán.
- Terminal turístico de Iquitos.
- Cuna Jardín “Lily Vásquez Ribeiro”.
- Centros de diagnósticos médicos.
- Fuerte Militar “Fernando Lores”
- Institución Educativa Kairos.
- Residencia de soldados del ejército peruano.

infraestructura existente

La infraestructura que podemos hallar a un radio de 200m es fiel reflejo de la actividad humana en ese sector de la ciudad de Iquitos, en donde hallamos infraestructuras de diferentes usos, estos usos alrededor de ellas son muy variados, y podemos encontrar:

Infraestructuras en uso de comercio

Esta es abundante en el entorno, una de las características de algunas viviendas en que son de uso comercial-residencial, también se cuenta con galerías de artículos de primeras necesidades, ferretería, talleres mecánicos, de venta de combustibles y transporte público interprovincial.

Infraestructura en uso de salud

Con la presencia del Hospital Apoyo Iquitos – César Garayar García y el Hospital Militar Santa Rosa, esta rama de servicios es de constante flujo, se ubican en un radio aproximado de 100m a la redonda, en donde presta servicios de atención emergencia.

Infraestructura en uso de educación

Este tipo de infraestructura es frecuente alrededor del terreno a trabajar, pudiendo localizar un total de 5 edificaciones para ese uso, lo cual compromete a la propuesta de poder trabajar con una idea de intervención urbana también de uso público dentro del terreno.

Infraestructura en uso residencial

Predomina la vivienda tanto unifamiliar como multifamiliar, infraestructuras de este uso se encuentran alrededor de ellas, la zona considerada como de uso residencial según el Plan de Desarrollo Urbano de Iquitos, es muestra clara de la actividad que alrededor del área a intervenir se realiza, tanto viviendas como viviendas comercios cumplen esta función, estos usos se ubican en las 4 vías que colindan con el área a intervenir.

Infraestructuras de uso recreacional

Se observa que dentro del radio de acción hay unos escasos de áreas o zonas de recreación activa y pasiva, con pequeños parques en las urbanizaciones cercanas y la plaza Francisco Bolognesi.

5.3. Aspectos biofísicos

5.3.1. Clima

De acuerdo al mapa de clima del Perú, en las 8 regiones naturales, la ciudad de Iquitos se encuentra ubicada en la selva baja u Omagua, la provincia de Maynas, distrito de Iquitos; en donde se encuentra el área a intervenir; por su cercanía a la línea ecuatorial posee clima de selva tropical, permanentemente húmeda y cálida. Se tienen dos estaciones bien marcadas, un periodo lluvioso entre los meses de noviembre y mayo, y un periodo más seco entre los meses de abril y Octubre (se presentan lluvias, pero no muy frecuentes)

5.3.2. Temperatura y precipitaciones

La temperatura media anual máxima es de 26 °C. El terreno elegido, que se encuentra en el distrito de Iquitos, se caracteriza por presentar precipitaciones pluviales con promedios anuales de 2600 mm, con mayor abundancia entre los meses de diciembre y abril (creciente) y entre mayo a noviembre con menor abundancia de lluvias (vaciente), ocasionando el aumento del nivel de base de los ríos amazónicos.

- Temperatura Anual:

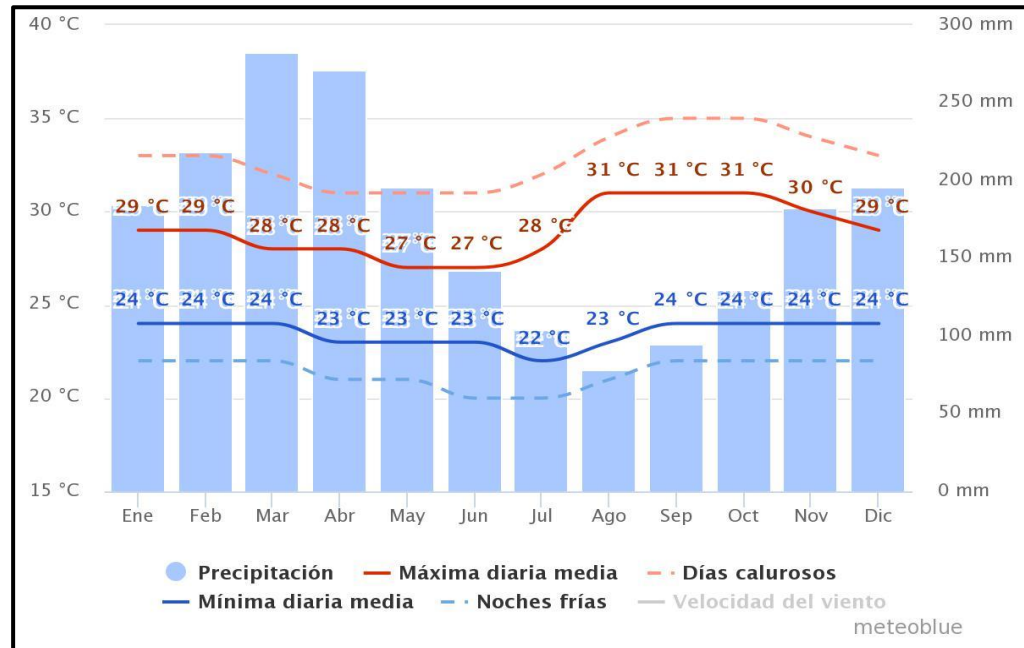


Gráfico 1. Temperatura anual promedio de la ciudad de Iquitos (Fuente: Meteoblue).

- Temperatura Promedio:

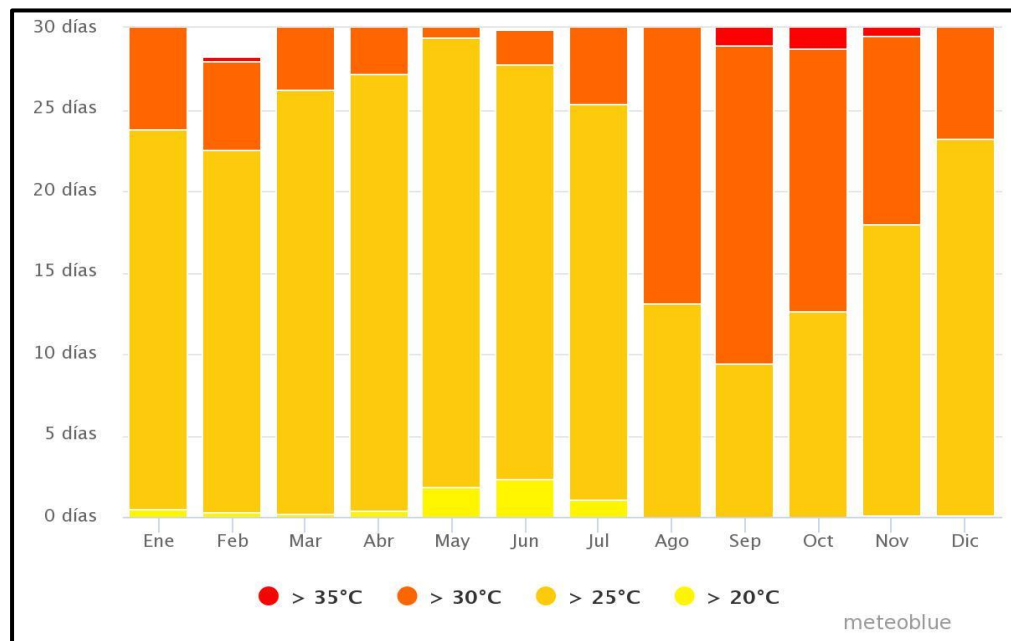


Gráfico 2. Temperatura mensual promedio de la ciudad de Iquitos (Fuente: Meteoblue)

- Cantidad de precipitación Anual

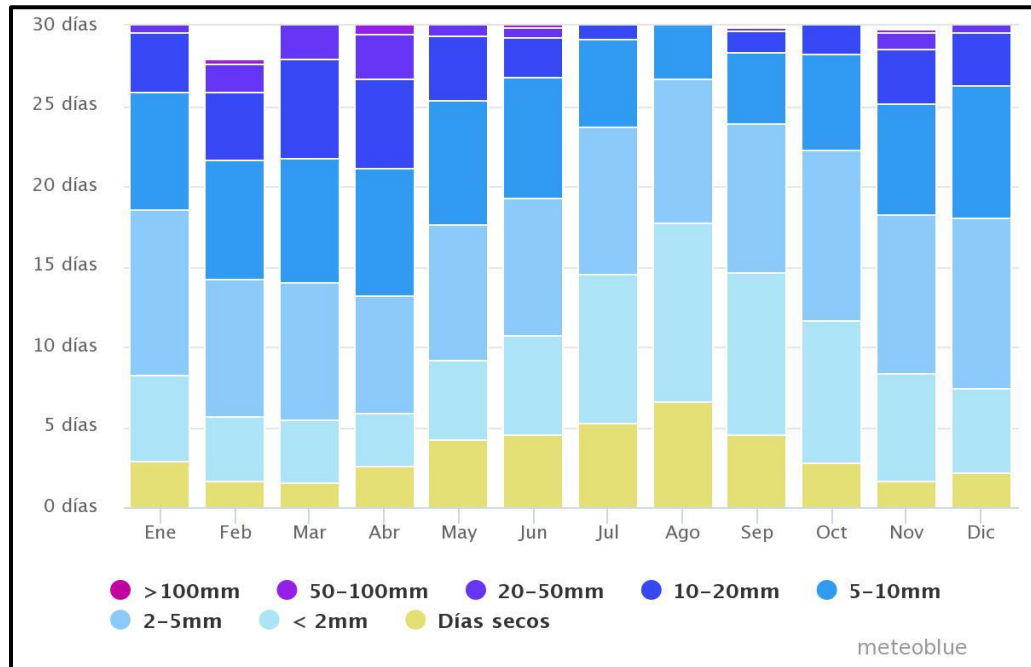


Gráfico 3. Precipitación anual de la ciudad de Iquitos (Fuente: Meteoblue).

5.3.3. Vientos

Velocidad Promedio: 4,4 m/s; Prevalcientes del Noreste.

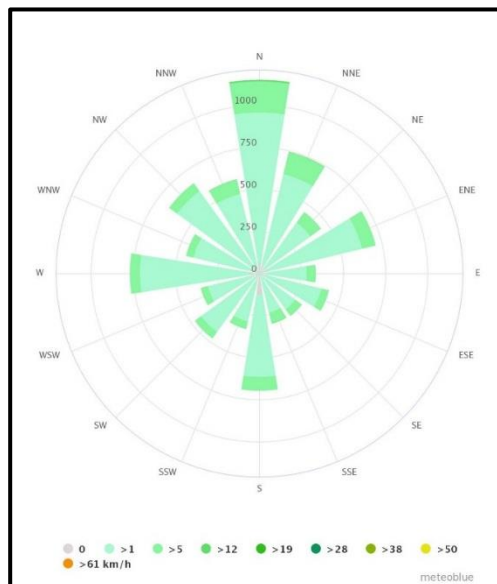


Gráfico 3. Velocidad de los vientos en la ciudad de Iquitos (Fuente: Meteoblue)

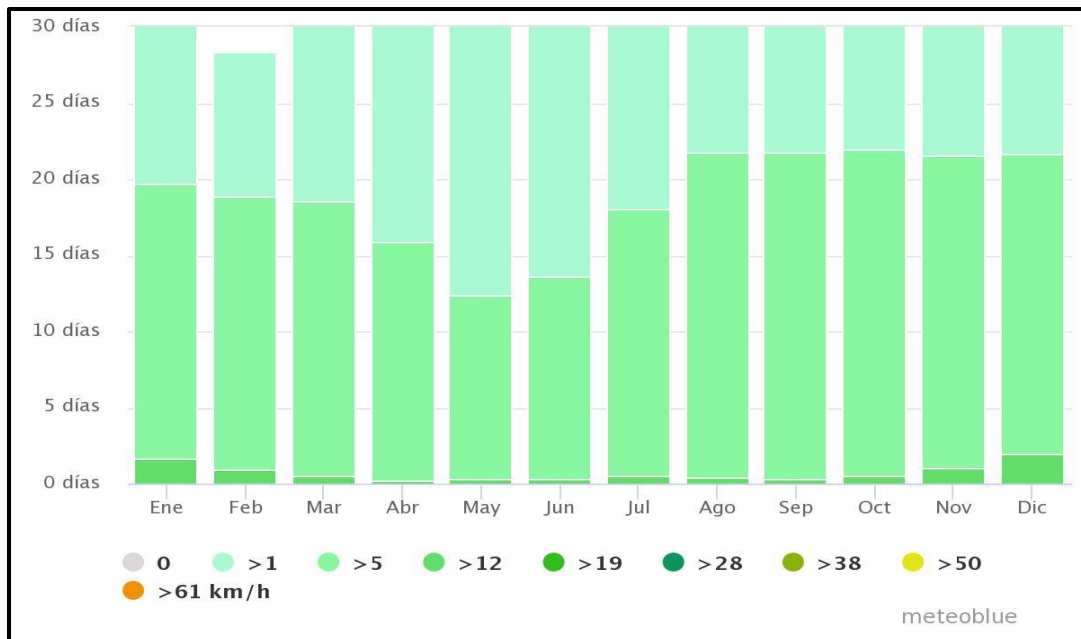


Gráfico 4. Precipitaciones anuales de Iquitos

5.3.4. Asoleamiento:

El promedio de asoleamiento del terreno es de 280 cal/cm² – 450 cal/cm².

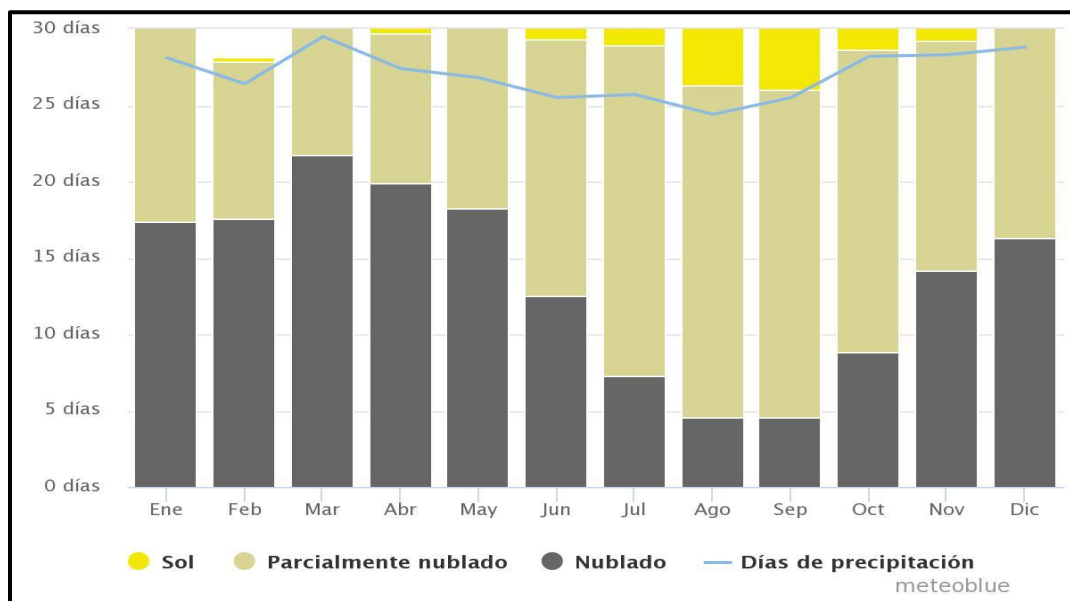


Gráfico 5. Promedio de horas de sol y precipitaciones mensuales (Fuente: Meteoblue)

5.4. Topografía.

El Distrito de Iquitos presenta un relieve poco accidentado con superficies de colina ligeramente onduladas; se caracteriza por presentar tanto zonas planas y adyacentes a los ríos (complejos de orillares y terrazas) como lomadas y colinas ubicadas en los interfluvios.

Esta característica se encuentra presente en el terreno escogido para la elaboración del proyecto de tesis, sirviendo para tema de referencia en los niveles de suelo que presentará el proyecto y el trabajo a niveles que se realizará.

5.4.1. Morfología

El terreno en estudio presenta un relieve poco accidentado con superficies de colina ligeramente onduladas; se caracteriza por presentar tanto zonas planas y adyacentes a los lados de la Av. Almirante Grau, Jr. Libertad y Ca. Yurimaguas, y ligeras colinas en la Ca. Moore que no sobrepasan el metro de diferencia.

5.4.2. Estructura de suelo resistente en el terreno

En el terreno de estudio los sedimentos predominantes son arena fina y arcilla. No se observa en la zona afloramientos rocosos, ni sedimentos del tipo de agregados gruesos. En la secuencia estratigráfica de la región se reconoce que los estratos se adelgazan y aumentan de potencia y los entrecruzamientos son frecuentes.

5.5. Aspectos urbanos

5.5.1. Vocación de usos de suelo: plano de uso de suelos

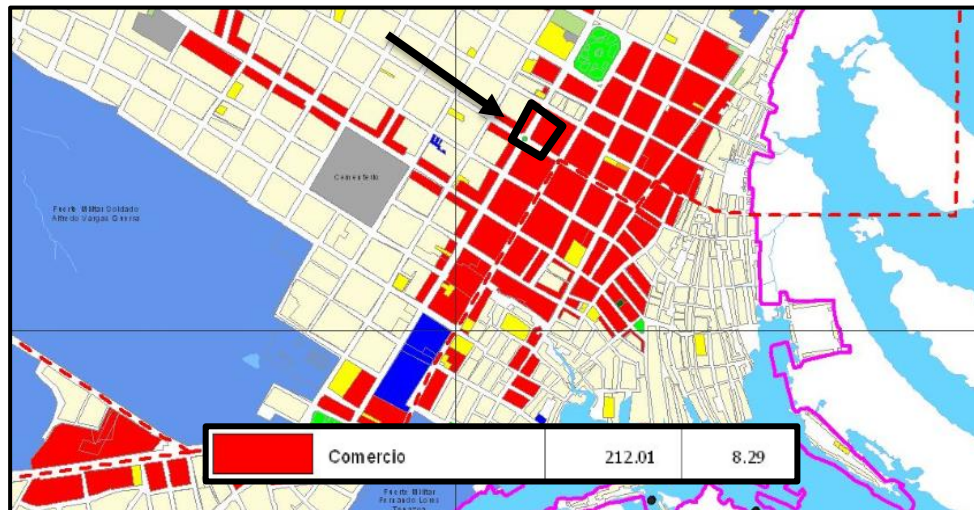


Figura 37. Infraestructura existente cercanas al terreno.

5.5.2. Zonificación

El PDU Iquitos establece: Zona Residencial de Densidad Alta (ZR-DA).

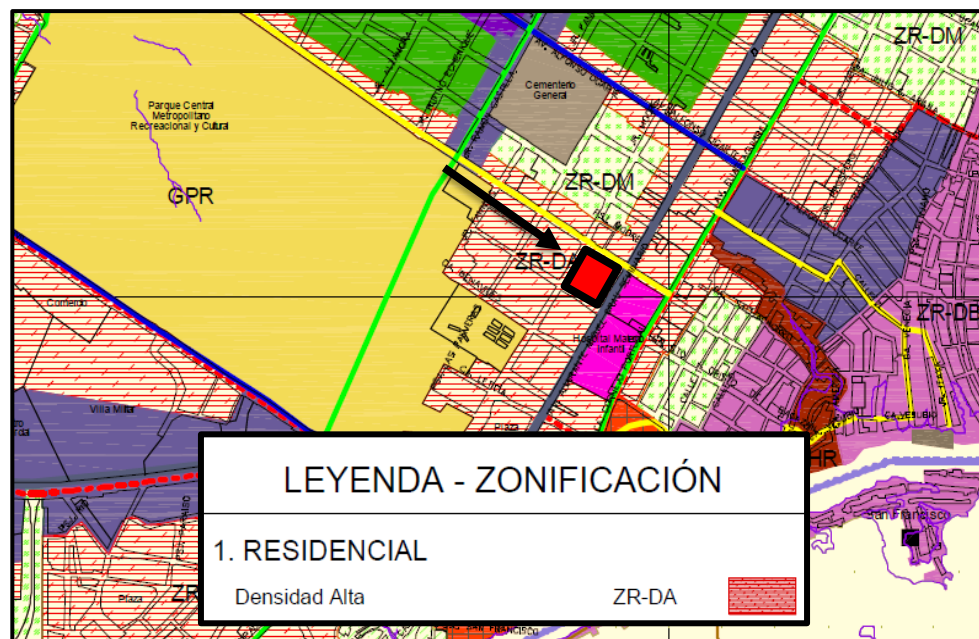


Figura 38. Zonificación del terreno a trabajar.

5.5.3. Características formales de vivienda

Los lineamientos urbanos que se debe cumplir en el proyecto arquitectónico, nos dirigimos al Plan de Desarrollo Urbano de Iquitos proyectado al año 2021, en donde nos indican los parámetros urbanos que nuestro proyecto debe contener, respetando o establecido por el estudio técnico antes mencionado. Las características formales de las viviendas dentro y alrededor del terreno para la elaboración del proyecto de tesis según PDU son los siguientes:

Residencial Densidad Alta (ZR-DA)

- | | | |
|------------------------------|---|-------------------------------------|
| - Uso | : | Multifamiliar, Conjunto Residencial |
| - Densidad Neta | : | 2,000 Hab. / Hz. |
| - Lote Mínimo | : | 450.00 m ² |
| - Frente Mínimo | : | 15.00 m. |
| - Altura de edificación | : | 6 pisos y/o 20.00 m. |
| - Coeficiente de edificación | : | 4.2 |
| - Área Libre | : | 30% |
| - Retiro frontal | : | 3.00 m. |
| - Retiro posterior | : | 3.00 m. |

5.6. Factibilidad de servicios básicos

Para el desarrollo de planificación referente al proyecto es necesario el análisis del terreno en donde se localizará el proyecto de tesis, información que da referencia para los servicios básicos con los que cuenta el terreno en estudio.

Telefonía, la red de telefonía es accesible al terreno, por lo que no se vería afectado en dotar los servicios telefónicos de varias empresas al proyecto.

Drenajes, la red de drenajes pasa por las 4 calles colindantes al terreno y su capacidad puede absorber perfectamente los desechos sólidos producidos en el momento por el proyecto.

Agua potable, la red de agua potable de la empresa abastecedora se distribuye por las 4 calles colindantes al terreno, por lo que es de gran beneficio para el proyecto, y cuenta con la capacidad para abastecer la propuesta.

Accesibilidad, la ubicación del terreno le permite ser ubicado fácilmente por estar en una zona céntrica de la ciudad de Iquitos, las calles que las rodean cuentan con servicios básicos y están asfaltadas.

Vías de acceso, al terreno se puede ingresar por las 4 calles que colindan con ella, cuenta con aceras peatonales, flujos vehiculares y los servicios de drenaje y de luz.

Capítulo VI

6.1 Programación y análisis arquitectónico

6.1.1 Análisis del usuario

En el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú se forman efectivos bomberos que se especializan de manera técnica y profesional en tres ramas de salvataje, habiendo escuelas y cursos que incrementen el conocimiento y la competencia que debe tener el bombero en su rama seleccionada.

De acuerdo a sus funciones el cuerpo de bomberos se especializa en la rama de atención médica, de rescate y materiales peligrosos y de combate de incendios.

Teniendo en consideración el servicio que presta el bombero voluntario peruano podemos hallar el perfil de los siguientes usuarios:

- **Bombero alumno:**

El Bombero Alumno es el efectivo en etapa de preparación, en donde se capacita y adiestra para la atención de emergencias, pertenece a la comandancia departamental y son en su mayoría personal de apoyo en las emergencias.

Ambientes requeridos y de desenvolvimiento

Al estar en preparación y capacitación, el bombero alumno se necesita desenvolver en los siguientes ambientes: Campo de entrenamiento para rescate y extinción de incendios, torre de práctica para rescate en altura, patio de formación castrense, piscina de práctica, biblioteca, salones de capacitación, laboratorios, auditorios, salas de usos múltiples, cocina, comedor, salas de alojamiento, lavanderías y servicios higiénicos.

El bombero alumno presta sus servicios de voluntariado en las compañías de bomberos en donde pertenece, siendo las funciones de este servicio las mismas que las de un bombero voluntario.

- **Bombero voluntario:**

Encargado del cuidado y buen recaudo de las instalaciones de la institución, y efectivo de ayuda en operaciones contra incendios y desastres naturales. Este profesional es el egresado de la Escuela Básica (ESBAS) para preparación de bomberos, en donde se especializa el combate de incendios. Es el bombero recién egresado, que cumple las funciones antes mencionadas y solo se desenvuelve en la rama de la extinción de incendios.

Ambientes requeridos y de desenvolvimiento

Sala de registro de personal, sala de estar, sala de guardia, servicios higiénicos, cocina, comedor, gimnasio, sala de capacitación, sala de equipos de protección personal, sala de equipos de combate de incendios, cuarto de máquinas, tópico, sala de visitas, sala de radio.

- **Bombero voluntario especializado en rescate:**

El Cuerpo General de Voluntarios del Perú cuenta con personal capacitado profesionalmente para rescate y salvamento de personas que caen accidentalmente en pozos, barrancos o son víctimas de deslaves, que estén atrapadas en incendios, etc.

La institución siempre se hace presente cuando se requiere de la asistencia de unidades especiales de búsqueda y rescate. Parte de la rama de profesión del bombero peruano es capacitarse en áreas de

búsqueda y rescate en estructuras colapsadas; con las llamadas brigadas USAR PERÚ por sus siglas en inglés (Urban Search and Rescue); y en búsqueda y rescate en estructuras incendiándose con brigadas BREI PERÚ (Búsqueda y Rescate en Estructuras Incendiándose) y brigada de rescate vehicular.

Ambientes requeridos y de desenvolvimiento

Siendo bombero voluntario su labor es la misma que el bombero recién egresado de la escuela básica, a este usuario se le añade solamente un ambiente de entrenamiento, siendo estos los espacios requeridos: Sala de registro de personal, sala de estar, sala de guardia, servicios higiénicos, cocina, comedor, gimnasio, sala de capacitación, sala de equipos de protección personal, sala de equipos de combate de incendios, cuarto de máquinas, tópicos, sala de visitas, sala de radio y sala de entrenamiento para búsqueda y rescate.

- **Bombero voluntario paramédico:**

A través de los años el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú fue incrementando nuevas funciones que expandan sus servicios, la institución forja para sus filas a bomberos voluntarios paramédicos que se preparan profesionalmente en la rama de atención médica y prestar sus servicios a la sociedad, esta preparación se da en los centros de capacitación de las comandancias departamentales. Estas brigadas se forman en la Escuela Técnica (ESTEC) del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.

Como se mencionó anteriormente la institución siempre se hace presente cuando se quiere de la asistencia de unidades especiales para la atención médica, contando con unidades de ambulancias tipo II y unidades médicas tipo III.

Ambientes requeridos y de desenvolvimiento

Siendo bombero voluntario su labor es la misma que el bombero recién egresado de la escuela básica, a este usuario se le añade solamente un ambiente de entrenamiento, siendo estos los espacios requeridos: Sala de registro de personal, sala de estar, sala de guardia, servicios higiénicos, cocina, comedor, gimnasio, sala de capacitación, sala de equipos de protección personal, sala de equipos de combate de incendios, cuarto de máquinas, tópico, sala de visitas, sala de radio y sala de entrenamiento para atención médica.

- **Bombero voluntario asimilado**

Son Bomberos Asimilados, las personas naturales que, desempeñando la actividad de su profesión ingresan al Cuerpo General de bomberos voluntarios del Perú para apoyo de índole administrativo y de servicio en las funciones de la institución. También su función es de asesoría en las emergencias que se presentan de acuerdo a su ámbito laboral, estos efectivos no pueden ser respondedores de emergencias al no llevar el curso de preparación que llevan los bomberos alumnos.

Ambientes requeridos y de desenvolvimiento:

Al ser un efectivo asimilado también necesita de preparación o formación en temas de índole cultural o de historia de la institución, capacitación de primeros auxilios para una respuesta primaria en las emergencias, razón a esta se presentan los siguientes ambientes: Patio de formación castrense, biblioteca, salones de capacitación, laboratorios, auditorios, salas de usos múltiples, cocina, comedor, salas de alojamiento, lavanderías y servicios higiénicos.

Ambientes al cumplir su labor de voluntariado:

Sala de registro de personal, sala de estar, sala de guardia, servicios higiénicos, cocina, comedor, gimnasio, sala de capacitación, sala de equipos de protección personal, sala de equipos de combate de incendios, cuarto de máquinas, tópico, sala de visitas, sala de radio.

- **Otros usuarios:**

El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú; al ser una institución voluntaria y pública que pertenece al Ministerio del Interior; incorpora en sus filas a personal civil, que son encargados del funcionamiento y del desarrollo administrativo, económico y de servicios.

Para estas funciones tenemos los siguientes tipos de usuarios:

Personal administrativo

Encargado del manejo administrativo de la institución, este personal está formado por personal profesional en diferentes ramas, tales como secretariado, derecho, contabilidad, administración, ingeniería, arquitectura, medicina, que ocupan los cargos de diferentes unidades en el cuerpo de bomberos.

En su mayoría este personal forma parte de la Comandancia Departamental, unidad motora de las compañías de bomberos de la ciudad.

Ambientes requeridos y de desenvolvimiento

Oficinas administrativas para cada especialidad, sala de reuniones, laboratorios de investigación, oficinas para los jefes de unidades, recepción, secretaría, servicios higiénicos, sala de espera, almacenes, auditorio.

Personal de servicio y maquinistas rentados

Encargado del mantenimiento de las unidades de emergencias y de las compañías de bombero. Este usuario cumple roles de guardia de 8 horas establecidas de acuerdo a ley, es el personal encargado y autorizado para el transporte de unidades y personal a las emergencias, del cuidado y reparación de las máquinas y de la limpieza de la compañía de bomberos junto al personal voluntario.

Ambientes requeridos y de desenvolvimiento

Sala de guardia para el personal rentado, servicios higiénicos, comedor, cocina, depósitos, sala de máquinas, taller mecánico, almacén de repuesto y lavandería.

Personal civil o público en general

Al proponer un espacio de recreación para el personal bombero, se hizo la propuesta de una zona de esparcimiento en donde el efectivo podrá disfrutar con su familia, amigos, compañeros u otros de un ambiente de distracción. Esta zona incorpora al usuario civil, familiares de bomberos o invitados a ser parte de los usuarios del proyecto, destinando ambientes para su estadía.

Ambientes requeridos y de desenvolvimiento

Piscina, cancha de deportes, sala de baile, servicios higiénicos, bares, sala de mesas, plazuela.

6.2.- Esquema metodológico

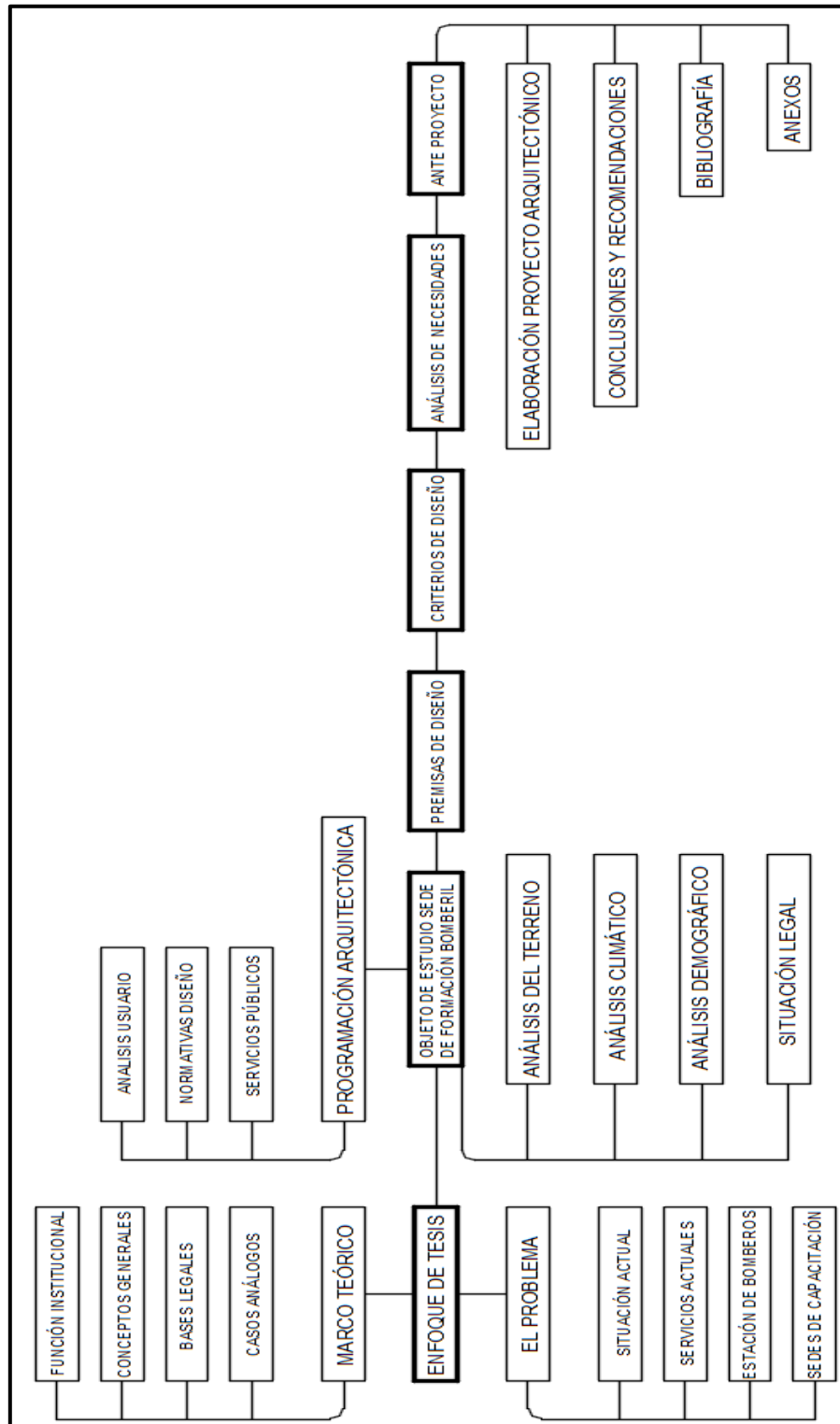


Gráfico 6. Esquema Metodológico de Tesis.

6.3.- Normativas de diseño

Teniendo conocimiento que el Reglamento Nacional de Edificaciones, no expresa en gran magnitud una regulación en los lineamientos para la elaboración de un proyecto arquitectónico de servicios como es una estación de bomberos, realizamos los análisis basados en libros autores de renombre, cuyos datos nos indican informaciones necesarias que debemos cumplir para la elaboración de un proyecto de una estación de servicio mencionado líneas arriba:

6.3.1. Neufert (parque de bomberos)

Superficie de los espacios

“Para determinar la superficie de cada uno de los espacios, la norma DIN 14092 ⁽¹⁾ establece el programa necesario según el número de unidades (U). En los parques de bomberos con plazas de estacionamiento de diferente tamaño la unidad (U), se ha de referir a la plaza mayor. A partir de las superficies calculadas en base al número de unidades (U) se obtiene el tamaño mínimo de cada uno de los espacios (véanse también las explicaciones en los ejemplos).

Cuarto de herramientas	1U
Almacén de utillaje especial	1U
Aula	4U
Espacio auxiliar	1U

Servicios:

Lavadero, ducha, WC, etc.	3U
Estancia de guardia bomberil	3U
Administración	1U
Despacho de dirección	1U
Central de intervención	1U

Un parque de bomberos de ámbito local puede estar formado por: plazas de estacionamientos, 4U; cuarto de herramientas, almacén para utillaje especial, 1U; aula (sala polivalente para administración y central), 5U; sala para personal, cuarto de instalaciones; 1U.

Un parque de bomberos de ámbito local y regional, por ejemplo, para la prevención de incendios y prestación de ayuda técnica, con taller central, enfermería, instalaciones de formación y prácticas puede estar formado por: plazas de estacionamiento, 16U; 4U adicionales para el transporte de enfermos, cuarto de herramientas y almacén para utillaje especial, 4U; aulas, 7U; servicios para el personal: lavabo, aseo, ducha, vestuario, secado de ropa, 4U; sala de personal, pequeña cocina, 3U; administración, despacho de dirección, 1U; taller de vehículos, cuarto de instalaciones, 2U; cuarto de guardia, 4U; taller central (según necesidades), taller central para reparar mascarillas, 9U.

Talleres

Taller de reparación de mangueras, sala de lavado y comprobación de mangueras (al menos 26m de largo y 3 de ancho), 8U; almacén de mangueras 1U; torre de secado de mangueras con pared de pruebas, altura libre de la torre 23m, 1U. Si en vez de torre de secado de manguera se construye una instalación horizontal de secado, esta ha de tener una sala de lavado y comprobación de mangueras, cuya superficie mínima ha de ser de 9U y su altura libre ha de ser al menos de 3m. Taller de mascarillas, 4U; enfermería, central de intervención, submarinismo, sala de guardia, 4U; taller de vehículos, herramientas, incluida una estación de carga de baterías, conectada con una plaza de aparcamiento, 2u; Nave de lavado, 4U.

Plazas de aparcamientos

Tabla 2. Cálculos de metrados de plazas de aparcamientos.

Plaza de aparcamiento Tamaño ¹		Long. mínima l	Puerta según DIN 14092, artículo 2 (anchura libre de paso $b_2 \times$ altura libre de paso)	Unidades (U) para el cálculo según el apartado 2.2 ²⁾ de la norma m ²
1 (a evitar, si es posible)	4,5	8	3,5 × 3,5	9
2	4,5	10	3,5 × 3,5	11,25
3	4,5	12,5	3,5 × 3,5	14
4	4,5	12,5	3,5 × 4	14

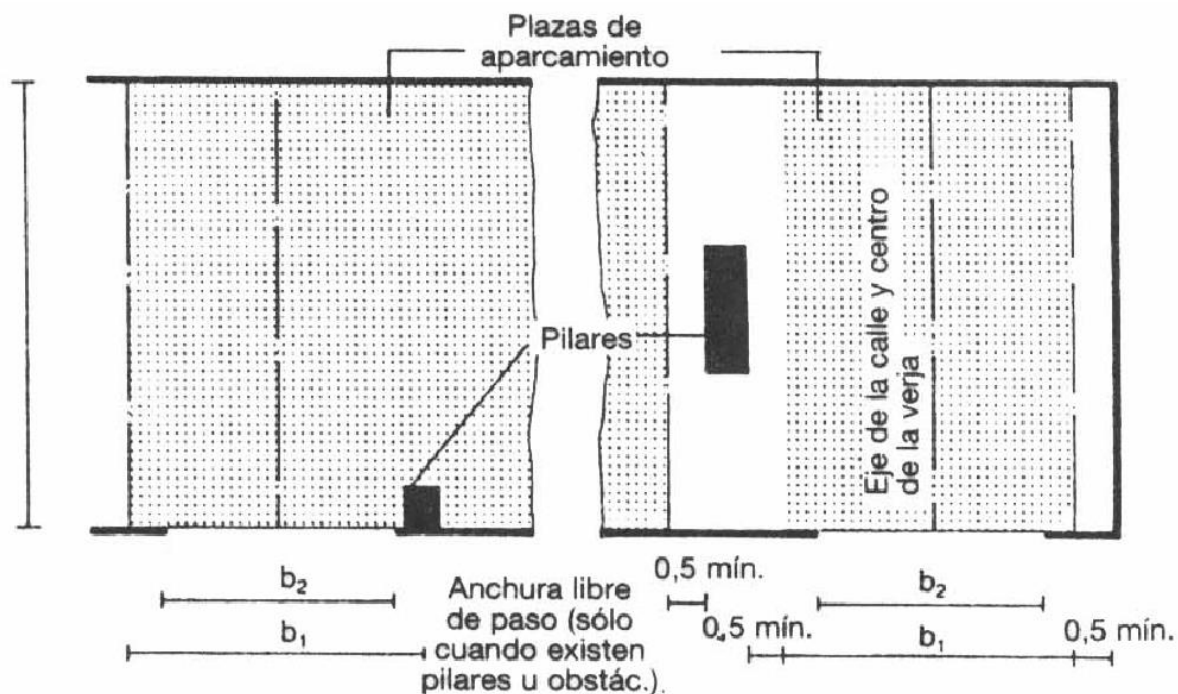


Gráfico 7. Plazas de aparcamiento y circulación.

Un parque de bomberos de ámbito local puede estar formando por: 4 plazas de aparcamiento, cuarto de herramientas, almacén para utillaje especial, aula (sala polivalente para administración y centralita), sala de estar y cuarto de instalaciones.

Un parque de bomberos de ámbito local y regional está formado por: hasta 16 plazas de aparcamiento. Cuarto de herramientas, almacén para utillaje especial, aula, zona de estar (lavabo, aseo, ducha, vestuario, secador de ropa, cuarto de estar, pequeña cocina), administración.

Despacho de dirección, taller de vehículos, cuarto de instalaciones, cuartos de guardia, taller central, incluida una sala de lavado y comprobación de mangueras (26m x 3m) o una torre de secado y prueba de manguera (altura mínima 23m), taller para reparar mascarillas, sala para mascarillas DIN 14093*. Plazas de aparcamiento de 4,5m de anchura mínima y 10 o 12,5m de longitud con una franja de 0,5 m libres al lado, puertas de al menos 3,5m x 3,5m, excepcionalmente 3,5m x 4.00m, con hojas de 0,87m como mínimo, cuarto de herramientas 1,2m; aula 2m, servicios por cada dos plazas de aparcamientos: 1WC, 2 urinarios, 1 ducha y al menos 1 lavabo para señoras en el edificio. Instalaciones en el exterior: Patio de pruebas de al menos 25m x 10m. Plazas de aparcamiento para automóviles (...)”⁽³⁾

6.3.2. Plazola (vol. 2 - servicio)

6.3.2.1 Clasificación de los edificios de bomberos en la ciudad de México

Estos edificios se agrupan en:

“Central de bomberos: Lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, la capacitación, entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente.

Estación o Subcentral: Es una organización media que se encarga del servicio de determinada región.

Subestación: Es una edificación pequeña que comprende un máximo de 60 elementos, 20 en cada guardia, y las siguientes unidades: una máquina, un transporte, un tanque una escala y una camioneta. El espacio que recorren

las unidades móviles desde la subestación es corto y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia será menor (...)”⁽⁴⁾

6.3.2.2. Consideraciones urbanísticas

“La eficiencia del cuerpo de bomberos dentro de la ciudad es muy limitada porque a veces está en la ubicación adecuada. Esta debe girar en torno al tiempo óptimo de acceso a cualquier área del siniestro definido. El tiempo óptimo de llegada del primer vehículo será de tres minutos.

6.3.2.3. Terreno

“Para construir la estación necesaria a construir un predio de 2500m² aproximadamente. La aceptación de cualquier terreno dependerá de un análisis de necesidades del cuerpo de bomberos.

Se recomienda que sea un terreno den esquina con tres frentes, de preferencia con poca pendiente. Es una suma importancia que se encuentra sobre avenidas principales que sean arteriales de circulación rápidas que comuniquen fácilmente a diversas zonas de la ciudad.

El terreno nunca debe dar a un cruce de calles. Al estar en calles secundarias puede entorpecer las salidas de los vehículos. Debe permitir que haya espacio, lo suficiente para un patio de maniobras, torre de entrenamiento y estacionamiento de coches para el personal, entrega de mercancías y visitantes

En terreno pequeño, la torre de entrenamiento puede ser un anexo al edificio principal, el patio de enténame debe se debe cerrar con una barda de 2m de altura para que los bomberos no sean perturbados mientras realizan sus ejercicios de entrenamiento. En general, el patio no debe tener obstáculos.

En terrenos urbanos, se recomienda una cerca de malla ciclónica como protección para los juegos de pelota.

6.3.2.4 Uso de suelos

“Ayuda a determinar el grado de riesgos de la zona, probabilidad de accidentes, y puede ser: habitacional (residencial, media, popular, tugurios), industrial, comercial, servicios públicos, zonas verdes y vacíos urbanos.

Características del predio

Proporción del terreno	:	De 1.1 a 1:2
Frente mínimo recomendable	:	35 m
Frentes	:	3
Pendiente recomendable	:	2 al 8%
Resistencia Mínima	:	4 tons/m2
Uso Suelo	:	Comercial – Serv.
Coeficiente de ocupación del suelo	:	0.33

6.3.2.5. Vialidad

Se debe contemplar el crecimiento urbano de la población donde se ubique la central, ya que esto determina los números de accidentes, revisión constante del tránsito y acumulación de vehículos en horas picos. Estos puntos se consideran porque afectan la velocidad y fluidez de las rutas a seguir. Generalmente se necesita un acceso directo por una carretera principal, los vehículos; de manera ideal, nunca deben entrar en reversa.

6.3.2.6. Estudio previo del lugar

Al iniciar el estudio urbano el lugar para determinar si es necesario o no la edificación de una estación de bombero, se considera los puntos siguientes:

Listado y gráfica del número de accidentes mensuales ya anuales, registrados en la delegación, municipio, estado, registrado en la delegación, municipio, estado, que describa el tipo de incendio, localización (calle, numero, colonia), característica de los materiales de la construcción y fecha. Estos datos se ilustrarán en plano de zona estudiada.

6.3.2.7. Densidad poblacional

Estadística de accidentes por densidad de población.

Accidentes menores.

Estadística de conflagración: Es el número de accidentes que ocurren al año. Frecuencia:

Baja	:	0 a 30 accidentes al año.
Media	:	30 a 150 accidentes al año.
Alta	:	150 a 500 accidentes al año.

Pérdidas materiales: Es la suma de todos los valores de los inmuebles destruidos.

Resumen de áreas de mayor probabilidad de accidentes.

Plano de puntos más vulnerables de las zonas siguientes

- Con mayor población (habitación).
- Industrial, indicada su centro de gravedad (incluyendo periódicos y revistas). Con resarza una clasificación del tipo de industrias (pesadas, ligeras, de transformación, etc.), nombre, ubicación, producto que elabora y cantidad de empleados.
- Combustibles (gasolineras, madererías, bodegas de papel, muelle y aduanas).
- Centro de gravedad de población (escuela, centro deportivo, cine, teatro, mercado, iglesia y hospital).

6.3.2.8. Estudio vial

Plano de factibilidad vial, dibujando el sentido y dimensiones de las calles primarias, secundarias Terciarias y autopistas, con el objeto de hacer propuestas sobre circulaciones para que el equipo se traslade a cualquier punto en el menor tiempo posible.

Inventario urbano del equipo e infraestructura.

Fuente: Plazola, A. (2001)

6.3.3. Reglamento nacional de edificaciones

Puntos a tomar en consideración para la elaboración del proyecto arquitectónico.

6.3.3.1 Norma a.040 educación

Artículo 1: Se denomina edificación de uso educativo a toda construcción destinada a prestar servicios de capacitación y educación, y sus actividades complementarias.

Capítulo 2	:	Condiciones de habitabilidad y funcionalidad.
Capítulo 3	:	Características de los componentes.
Capítulo 4	:	Dotación de servicios.

6.3.3.2. Norma a.130 requisitos de seguridad

Generalidades

Artículo 1: Las edificaciones, de acuerdo con su uso y número de ocupantes, deben cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros que tienen como objetivo salvaguardar las vidas humanas y preservar el patrimonio y la continuidad de la edificación.

Capítulo 1	:	Sistemas de evacuación.
Sub Capítulo 1	:	Puertas de evacuación.
Sub Capítulo 2	:	Medios de evacuación.
Sub Capítulo 3	:	Cálculo de capacidad de medios de evacuación.
Sub Capítulo 4	:	Requisitos de los sistemas de presurización de escaleras.
Capítulo 2	:	Señalización de seguridad.
Capítulo 3	:	Protección de barreras contra el fuego.
Capítulo 4	:	Sistemas de detención y alarma de incendios.
Capítulo 5	:	Protección contra incendios en los diversos usos viviendas.
Capítulo 10	:	Equipos y materiales para sistemas de agua contra incendios.
Sub Capítulo 2	:	Conexión de bomberos.
Sub Capítulo 3	:	Válvulas.

Sub Capítulo 4	:	Gabinetes, casetas y accesorios.
Sub Capítulo 5	:	Hidrantes.
Sub Capítulo 8	:	Suministro de agua contra incendios.

6.4. Análisis arquitectónico.

6.4.1. Programa arquitectónico

La propuesta del proyecto está distribuida en seis zonas, las cuales son:

6.4.1.1 Zona académica.

- Vestíbulo.
- Recepción e Informes.
- Aula Tic. N°1.
- Aula Tic. N°2.
- Laboratorio de práctica + almacén.
- Laboratorio fotográfico y revelados + almacén.
- Sala de audio y visuales.
- SS. HH hombres y mujeres
- Biblioteca.
- Biblioteca virtual.
- Sala de usos múltiples.
- Auditorio.

-
- Recepción.
 - Áreas de Sillas.
 - Foyer.
 - Escenarios.
 - Camerinos hombres y mujeres + S.H.
 - Almacén.
 - SS. HH. hombres y mujeres.
 - Patio de recreo.
 - Snack.
 - Área de mesas.
 - Kitchenet.
 - Depósito.
 - Depósito
 - Cuarto de limpieza.
 - Dirección.
 - Espera.
 - Secretaria.
 - Oficina de director + S.H.
 - Oficina sub director.
 - Asesoría legal.
 - Admisión y programación de cursos.
 - Administración.
 - Hall de espera.
-

-
- Secretaría.
 - Of. Jefe departamental + S.H.
 - Of. Jefe de operaciones.
 - Of. Jefe de prevención e investigación.
 - Of. Jefe de instrucción,
 - Of. Trámite de identificación.
 - Sala de reuniones.
 - Exposición de trofeos N°1 y 2.
 - Cuarto de limpieza.
 - Depósito de donaciones.
 - Archivo.
 - SS.HH. Hombres y mujeres.

6.4.1.2. Zona de práctica.

- Plataforma de práctica.
- Torre de descenso.
- Piscina de práctica.
- Piscina N°1.
- Piscina N°2.
- Vestidores de hombres y mujeres.

6.4.1.3. Zona de alojamiento.

- Área de alojamiento hombres.
- Sala estar

-
- Kitchenet + comedor.
 - Dormitorio N°1.
 - Dormitorio N°2.
 - Área de alojamiento mujeres.
 - Sala de estar.
 - Kitchenet + comedor.
 - Dormitorio N°1.
 - Dormitorio N°2.
 - Lavandería
 - Cuarto de limpieza.
 - Vestidores de hombres y mujeres.

6.4.1.4. Zona de esparcimiento.

- Piscina.
- Piscina para niños.
- Piscina para adultos.
- Bar.
- Estar.
- Cancha de usos múltiples.
- Área de juegos infantiles.

6.4.1.5. Zona de cuartel de bomberos.

- Espera
- Recepción y registro de personal bombero.

-
- S.H.
 - Sala de control y alarma.
 - Cubículo de mapas.
 - Hall – Estar.
 - Dormitorio de guardia.
 - Dormitorio de oficial de guardia.
 - Dormitorio de mujeres.
 - S.H.
 - Dormitorio de hombres.
 - Dormitorios de choferes de turno.
 - S.H.
 - Sala juegos.
 - Sala estar.
 - Tubo de deslizamiento.
 - Sala de equipos de protección personal.
 - Salas de usos múltiples.
 - Gimnasio.
 - Administración.
 - Sala de espera.
 - Área de informativos nacional de bomberos.
 - Of. Jefe de operaciones + S.H.
 - Almacén de registro de unidades.
 - Ofi. Jefe de servicios + S.H.
-

-
- Almacén.
 - S.H visita.
 - Administración y admisión.
 - Hall – Sala de espera.
 - Of. Primer jefe de compañía + S.H.
 - Of. Segundo jefe de compañía +S.H.
 - Salas de reuniones.
 - S.H. Hombres y mujeres.
 - Revisión y consulta psicológica.
 - Tópico + S.H.
 - S.H. + Duchas.
 - Cocina – Comedor.
 - Despensa.
 - Almacén de equipos de rescate y emergencias.
 - Almacén de provisiones médicas.
 - Reabastecimiento de cilindros de aire.
 - Cuarto de reciclaje.
 - Cuarto de limpieza.
 - Red informática.
 - Central de informática.
 - Cubículo de herramientas.
 - Cuarto de bombas y tanque.
 - Cuarto de máquinas.
-

-
- Depósito de escaleras y mangueras.
 - Cubículo de limpieza.
 - Lavado de mangueras.
 - Lavandería.
 - Taller de vehículos.
 - Almacén de repuestos y provisiones vehiculares.
 - Depósito de basura.
 - Cuarto de máquina para talleres mecánicos.
 - S.H.
 - Cocina – Comedor.
 - Patio de maniobras.
 - Estacionamiento para personal bombero.
 - Abastecimiento de agua para autobomba cisterna.

6.4.1.6. Zona de servicios complementarios.

- Área Libre
- Plaza de bomberos.
- Alameda.
- Garitas de control.
- Garita de control N°1 + S.H.
- Garita de control N°2 + S.H.
- Cuarto de tablero eléctrico.
- Cuarto de máquinas.

- Cisterna.
- Estacionamiento vehicular.
- Estacionamiento bicicletas.

6.4.2. Organigramas, flujogramas y fluxogramas

6.4.2.1 Zona académica

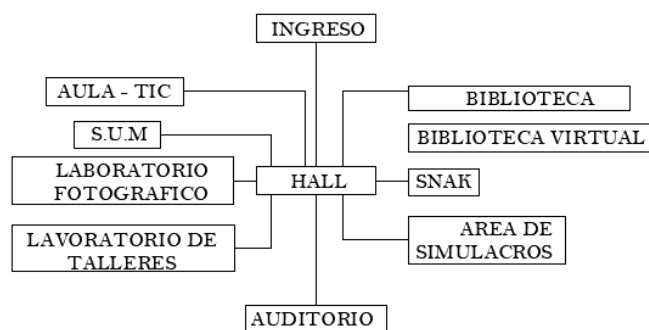


Gráfico 8. Organigrama – Zona Académica

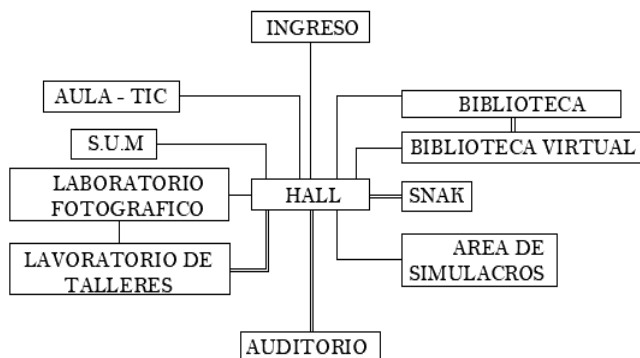


Gráfico 9. Flujograma – Zona Académica

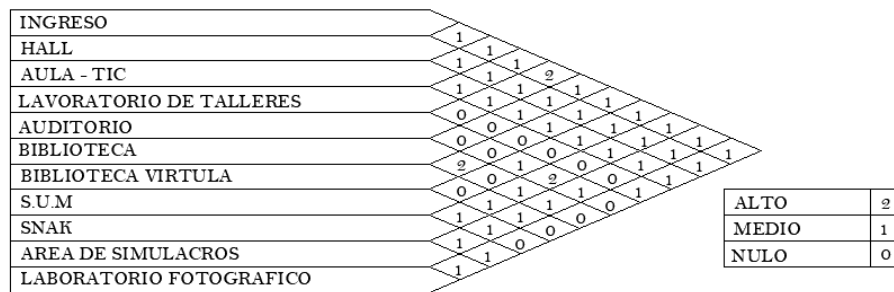


Gráfico 10. Fluxograma – Zona Académica

6.4.2.2. Zona administrativa

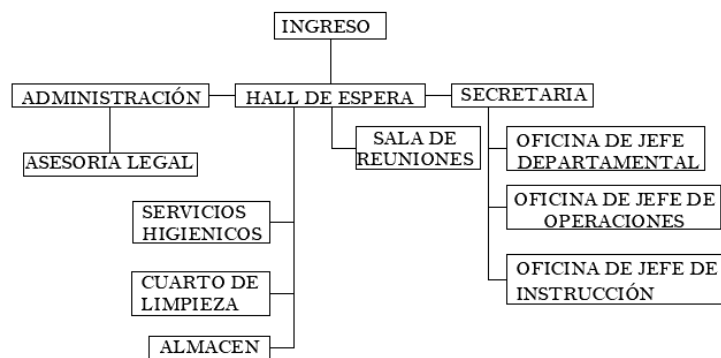


Gráfico 11. Organigrama – Zona Administrativa

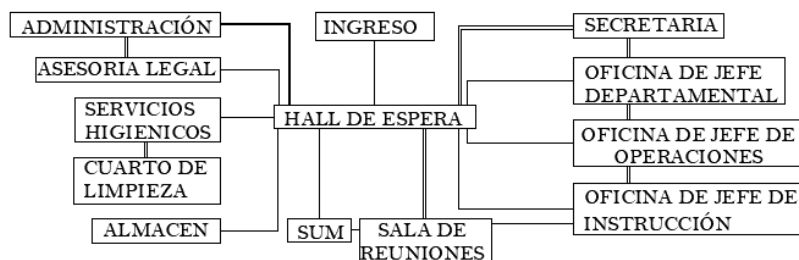


Gráfico 12. Flujograma – Zona Administrativa

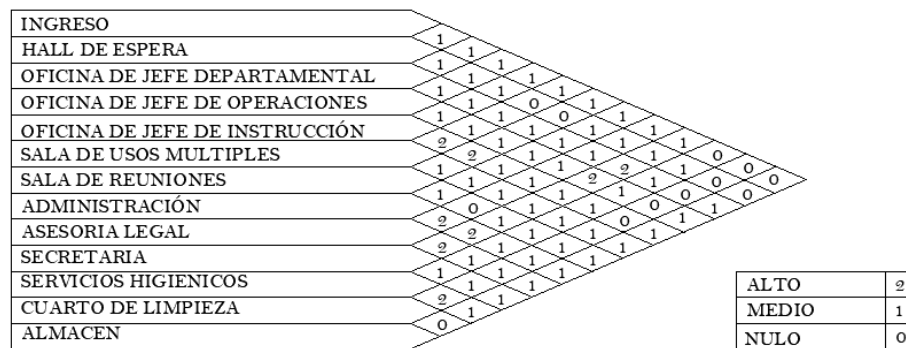


Gráfico 13. Fluxograma – Zona Administrativa

6.4.2.3. Zona de alojamiento

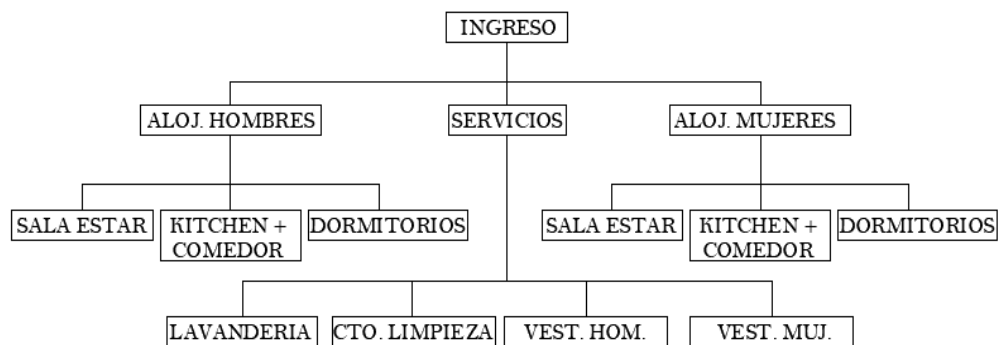


Gráfico 14. Organigrama – Zona de Alojamiento

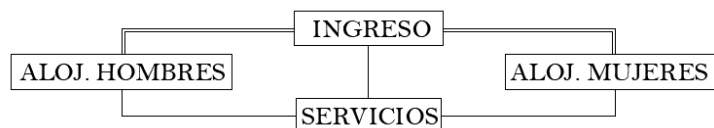


Gráfico 15. Flujograma – Zona de Alojamiento

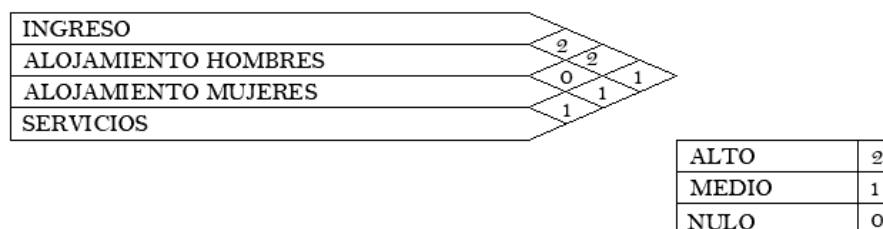


Gráfico 16. Fluxograma – Zona de Alojamiento

6.4.2.4. Zona de práctica

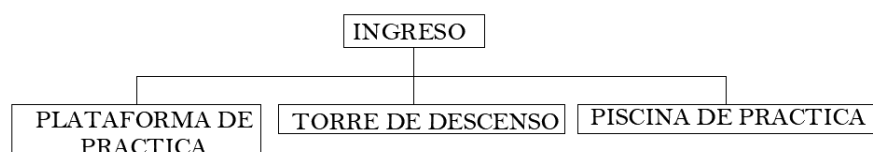


Gráfico 17. Organigrama – Zona de Práctica

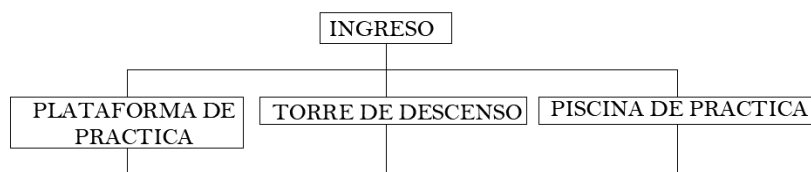


Gráfico 18. Flujograma – Zona de Práctica.

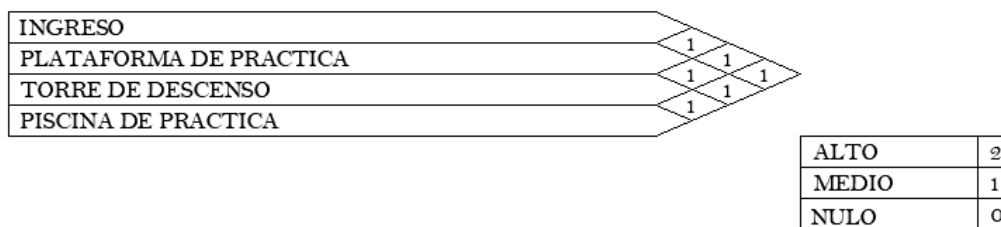


Gráfico 19. Fluxograma – Zona de Práctica

6.4.2.5. Zona de esparcimiento

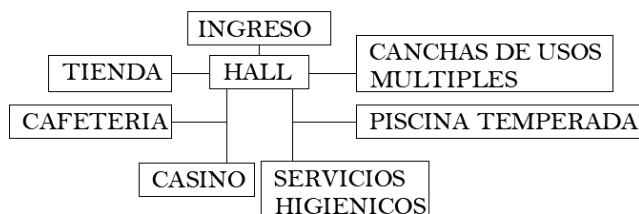


Gráfico 20. Organigrama – Zona de Esparcimiento

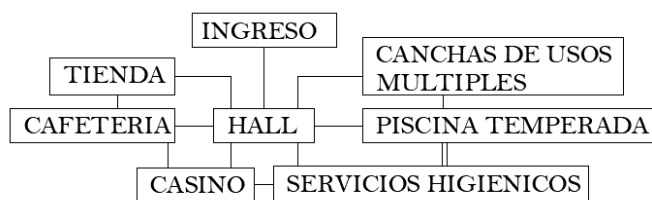


Gráfico 21. Flujograma – Zona de Esparcimiento

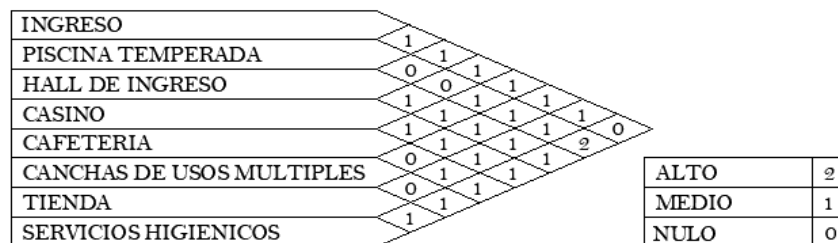


Gráfico 22. Fluxograma – Zona de Esparcimiento.

6.4.2.6. Estación de bomberos

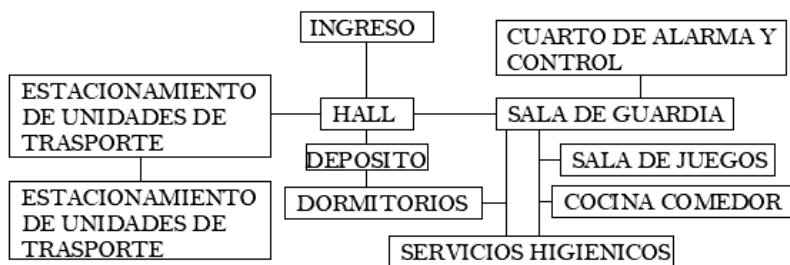


Gráfico 23. Organigrama – Estación de Bomberos

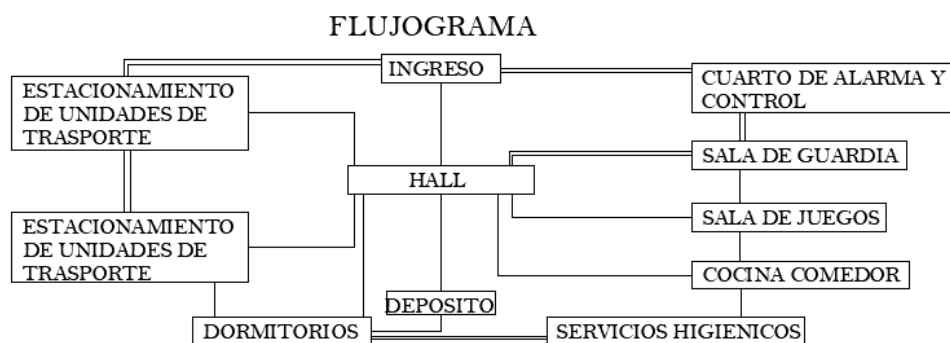


Gráfico 24. Flujograma – Estación de Bomberos

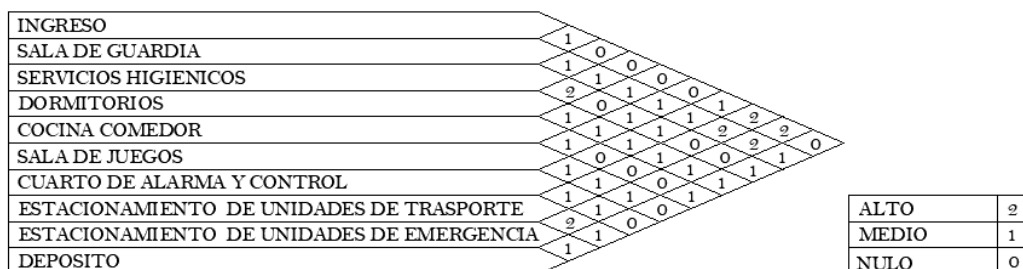


Gráfico 25. Fluxograma – Estación de Bomberos

6.4.2.7. Estación de bomberos – servicios

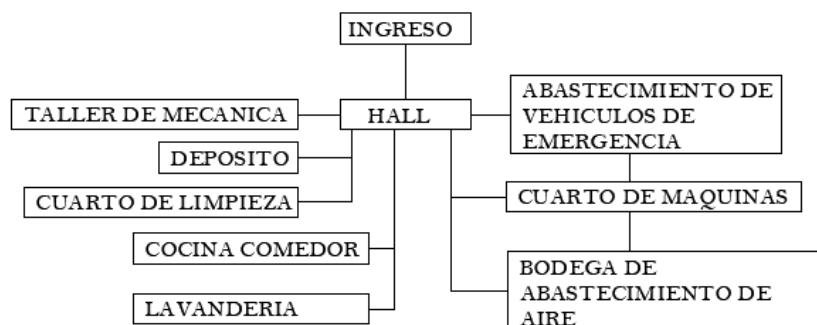


Gráfico 26. Organigrama – Estación de Bomberos / Servicios

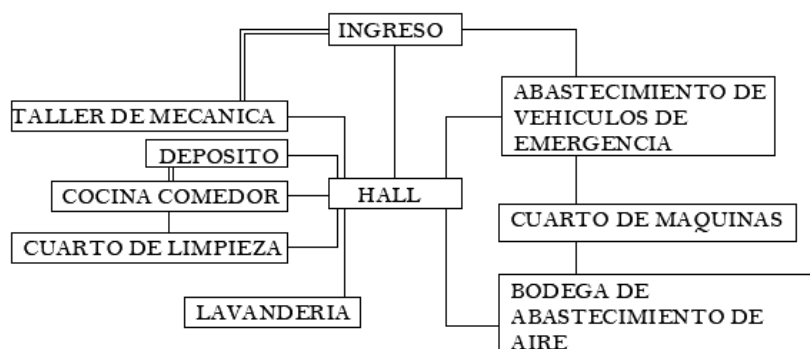


Gráfico 27. Flujograma – Estación de Bomberos / Servicios

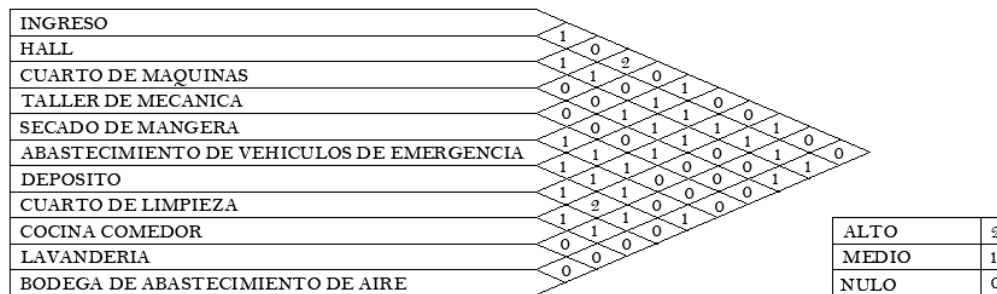


Gráfico 28. Fluxograma – Estación de Bomberos / Servicios

6.4.2.8. Sede departamental de formación bomberil

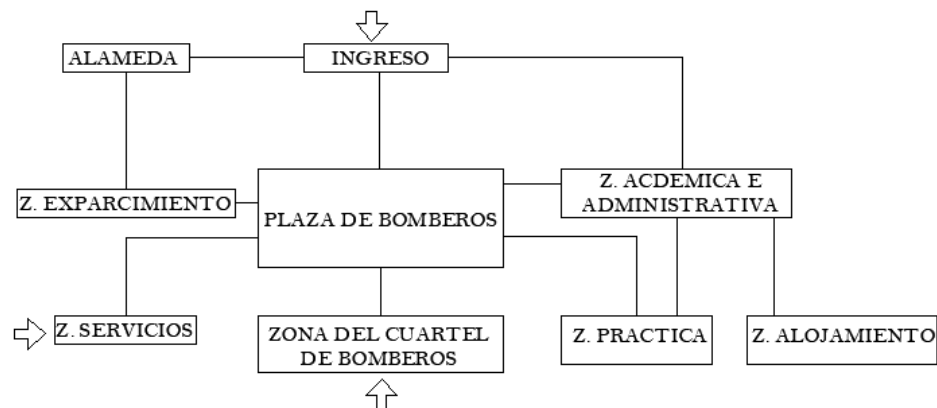


Gráfico 29. Organigrama – Sede Departamental de Formación Bomberil

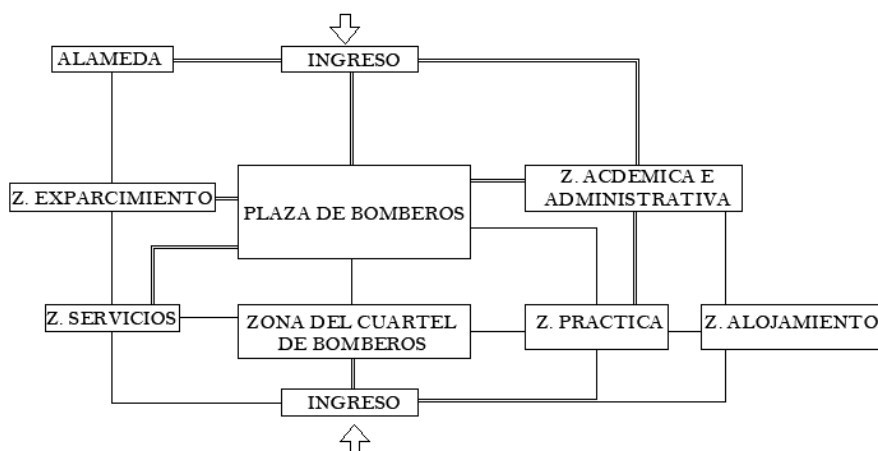


Gráfico 30. Flujograma – Sede Departamental de Formación Bomberil

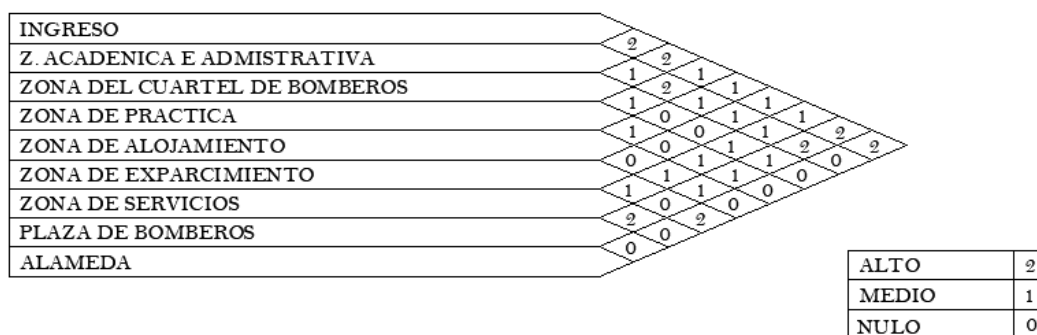


Gráfico 31. Fluxograma – Sede Departamental de Formación Bomberil

6.5. Cuadro de áreas

Cuadro de áreas de la sede departamental de formación bomberil – Región Loreto.

Tabla 3. Cuadro de Áreas

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	CANT .	CAPACIDAD	PARCIAL	TOTAL
ZONA ACADEMICA Y ADMINISTRATIVA	VESTIBULO		1		75.65	75.65
	RECEPCIÓN E INFORMES		1		5.20	5.20
	LABORATORIOS	LABORATORIO DE PRACTICAS	1	24	85.00	85.00
		ALMACEN	1		4.35	4.35
		LABORATORIO FOTOGRAFICO Y REVELADO	1	25	25.00	25.00
		ALMACEN	1		2.90	2.90
	AULAS TIC.	AULA TIC-1	1	42	63.85	63.85
		AULA TIC-2	1	42	70.00	70.00
	SALA DE AUDIO Y VISUALES		1	40	54.10	54.10
	SS.HH	SS.HH HOMBRES	2		13.50	27.00

		SS.HH MUJERES	2		13.50	27.00
	BIBLIOTECA	AREA DE LIBROS + LECTURA	1		76.15	76.15
		ATENCIÓN	1		7.85	7.85
		ALMACEN	1		5.55	5.55
	BIBLIOTECA VIRTUAL		1		49.30	49.30
	SALA DE USOS MULTIPLES		1	42	42.00	42.00
	AUDITORIO	VESTIBULO	1		68.20	68.20
		RECEPCIÓN	1		3.55	3.55
		AREA DE SILLAS	1	150	150.30	150.30
		FOYER	1		23.00	23.00
		ESCENARIO	1		31.50	31.50
		CAMERINO HOMBRES	1		9.10	9.10
		S.H	1		4.55	4.55
		CAMERINO MUJERES	1		9.10	9.10
		S.H	1		4.55	4.55
		ALMACEN	1		3.45	3.45
		SS.HH HOMBRES	1		13.85	13.85
		SS.HH MUJERES	1		13.85	13.85
	PATIO DE RECREO		1		3.20	3.20
	SNACK	AREA DE MESAS	1		49.60	49.60
		KITCHEN	1		13.05	13.05
		DEPOSITO	1		4.05	4.05
	DEPOSITO		1		9.30	9.30
	CUARTO DE LIMPIEZA		1		1.55	1.55
	SS.HH HOMBRES		1		13.25	13.25
	SS.HH MUJERES		1		13.25	13.25
	DIRECCIÓN	ESPERA	1		7.30	7.30

		SECRETARIA	1		5.65	5.65
		OFICINA DE DIRECTOR	1		9.60	9.60
		S.H	1		1.85	1.85
		OFIC. SUB DIRECTOR	1		8.60	8.60
		ASESORIA LEGAL	1		6.40	6.40
		ADMIS. Y PROGRAMACIÓN DE CURSOS	1		14.70	14.70
	AREA ADMINISTRATIVA	HALL DE ESPERA	1		31.35	31.35
		SECRETARIA	1		6.60	6.60
		OFI. DE JEFE DEPARTAMENTAL	1		12.30	12.30
		S.H	1		3.10	3.10
		OFI. DE JEFE DE OPERACIONES	1		15.40	15.40
		OFI. DE JEFE DE INVESTIGACIÓN	1		25.70	25.70
		OFI. DE JEFE INSTRUCCIÓN	1		11.00	11.00
		OFI. DE TRAMITE DE IDENTIFICAIÓN	1		11.00	11.00
		SALA DE REUNIONES	1		20.20	20.20
		EXPOSICIÓN DE TROFEOS N°1	1		1.50	1.50
		EXPOSICIÓN DE TROFEOS N°2	1		0.85	0.85
		CUARTO DE LIMPEZA	1		3.85	3.85
		DEPOSITO DE DONACIONES	1		5.35	5.35
		ARCHIVO	1		5.35	5.35
		SS.HH HOMBRES	1		5.70	5.70
		SS.HH MUJERES	1		5.70	5.70
	AREA DE CIRCULACIÓN					374.90

	AREA DE MUROS					540.40
	AREA SUB TOTAL					2,197.50
ZONA DE PRACTICA	PLATAFORMA DE PRACTICA		1		1,521.45	1,521.45
	TORRE DE DESCENSO		1		201.70	201.70
	PISCINA DE PRACTICA	PISCINA N°1	1		260.00	260.00
		PISCINA N°2	1		148.20	148.20
		VESTIDORES HOMBRES	1		20.70	20.70
		VESTIDORES MUJERES	1		20.30	20.30
	AREA DE CIRCULACIÓN					332.65
	AREA DE MUROS					90.90
	AREA SUB TOTAL					2,595.90
ZONA DE ALOJAMIENTO	AREA DE ALOJAMIENTO MUJERES	SALA - ESTAR	1		16.00	16.00
		KITCHEN + COMEDOR	1		8.35	8.35
		DORMITORIO N°1	1	6	18.70	18.70
		DORMITORIO N°2	1	12	36.85	36.85
	AREA DE ALOJAMIENTO HOMBRES	SALA ESTAR	1		11.05	11.05
		KITCHEN + COMEDOR	1		13.25	13.25
		DORMITORIO N°1	1	6	18.70	18.70
		DORMITORIO N°2	1	12	36.85	36.85
	LAVANDERIA		1		14.30	14.30
	CUARTO DE LIMPIEZA		1		1.50	1.50
	VESTIDOR HOMBRES		1		19.65	19.65
	VESTIDOR MUJERES		1		19.70	19.70
	AREA DE CIRCULACIÓN					16.60
	AREA DE MUROS					112.60
	AREA SUB TOTAL					344.10

ZONA DE ESPARCIMIENTO	PISCINA	PISCINA PARA NIÑOS	1		65.80	65.80
		PISCINA PARA ADULTOS	1		123.20	123.20
	BAR		1		20.80	20.80
	ESTAR		1		446.30	446.30
	CANCHA DE USOS MULTIPLES		1		300.80	300.80
	AREA DE JUEGOS INFANTILES		1		93.20	93.20
	ALMACEN		1		5.05	5.05
	AREA DE MUROS					6.20
	AREA SUB TOTAL					1,061.35
ZONA DE CUARTEL DE BOMBEROS	ESPERA		1		48.60	48.60
	RECEPCIÓN Y REGISTRO DE PERSONAL BOMBERIL		1		12.70	12.70
	S.H		1		2.65	2.65
	SALA DE CONTROL Y ALARMA		1		11.35	11.35
	CUBICULO DE MAPAS		1		2.00	2.00
	HALL - STAR		1		26.70	26.70
	DORMITORIOS DE GUARDIA	DORMITORIO DE OFICIAL DE GUARDIA	1		14.85	14.85
		DORMITORIO MUJERES	1	6	12.65	12.65
		S.H	1		5.20	5.20
		DORMITORIO HOMBRES	1	8	21.30	21.30
		DORMITORIO DE CHOFERES DE TURNO	1	4	28.60	28.60
	S.H		1		2.70	2.70
	SALA DE JUEGOS		1		20.75	20.75
	SALA ESTAR		1		21.15	21.15

	TUBO DE DESLIZAMIENTO		1		6.20	6.20
	SALA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		1		48.80	48.80
	SUM		1		33.25	33.25
	GIMNASIO		1		48.05	48.05
	ADMINISTRACIÓN	SALA DE ESPERA			30.50	30.50
		AREA DE INF. NACIONAL DE BOMBEROS	1		34.75	34.75
		OFI. DE JEFE DE OPERACIONES	1		13.8	13.80
		S.H	1		3.20	3.20
		ALMACEN DE REGISTROS DE UNIDADES	1		7.45	7.45
		OFI. DE JEFE DE SERVICIOS	1		13.80	13.80
		S.H	1		3.20	3.20
		ALMACEN	1		7.40	7.40
		S.H VISITA	1		3.20	3.20
		ADMINISTRACIÓN Y ADMISIÓN	1		23.80	23.80
		HALL - SALA DE ESPERA	1		68.70	68.70
		OFICINA DE PRIMER JEFE DE COMPAÑIA	1		17.00	17.00
		S.H	1		3.30	3.30
		OFI. DE JEFE DE SEGUNDA COMPAÑIA	1		14.30	14.30
		S.H	1		3.50	3.50
		SALA DE REUNIONES	1		24.60	24.60
		SS.HH HOMBRES	1		12.20	12.20
		SS.HH MUJERES	1		12.20	12.20

		REVISIÓN Y CONSULTA PSICOLOGICA	1		11.50	11.50
		TOPICO	1		20.60	20.60
		S.H	1		3.80	3.80
	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SS.HH + DUCHAS HOMBRES	1		37.80	37.80
		SS.HH + DUCHAS MUJERES	1		18.40	18.40
		COCINA COMEDOR	1		27.20	27.20
		DESPENSA	1		2.65	2.65
		ALMACEN DE EQUIPOS DE RESCATE Y EMERGENCIA	1		10.30	10.30
		ALMACEN DE PROVISIONES MEDICAS	1		10.00	10.00
		REABASTESIMIENTO O VALVULAS DE AIRE	1		5.70	5.70
		CUARTO DE RECICLAJE	1		7.00	7.00
		CUARTO DE LIMPIEZA	3		2.30	6.90
		RED INFORMATICA	1		3.10	3.10
		CENTRAL DE INFORMATICA	1		1.70	1.70
		CUBICULO DE HERRAMIENTAS	1		1.75	1.75
		CUARTO DE BOMBAS Y TANQUE	1		8.35	8.35
		CUARTO DE MAQUINAS	1		8.25	8.25
		DEPOSITO DE ESCALERAS	1		19.60	19.60
		CUBICULO DE LIMPIEZA	1		6.70	6.70
		LAVADO DE MANGUERAS	1		6.85	6.85

		LAVANDERIA	1		6.65	6.65
		TALLER DE VEHICULOS	1		97.45	97.45
		ALMACEN DE REPUESTOS Y PROVISIONES VEHICULARES	1		24.00	24.00
		DEPOSITO DE BASURA	1		11.35	11.35
		CUARTO DE MAQUINAS PARA TALLER MECANICO	1		15.70	15.70
		SS.HH	2		3.90	7.80
		COCINA COMEDOR	1		18.00	18.00
		PATIO DE MANIOBRAS	1		1,017.25	1,017.25
		ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAL BOMBERIL	1	12	110.00	110.00
		ABASTECIMIENTO DE CAMION CISTERNA	1	1	58.05	58.05
	AREA DE CIRCULACIÓN					200.90
	AREA DE MUROS					597.70
	AREA SUB TOTAL					3,047.40
	GARITAS DE CONTROL	GARITA DE CONTROL N°1	1		3.65	3.65
		S.H	1		1.85	1.85
		GARITA DE CONTROL N°2	1		9.55	9.55
		S.H	1		1.90	1.90
	CUARTO DE TABLEROS ELECTRICOS		1		7.55	7.55
	CUARTO DE MAQUINAS		1		19.80	19.80
	CISTERNA		1		26.50	26.50
	ESTACIONAMIENTO VEHICULAR		1	38	763.30	763.30

	ESTACIONAMIENTO BICICLETAS		1	10	9.00	9.00
	AREA DE MUROS					95.30
	AREA SUB TOTAL					938.40
AREA LIBRE	PLAZA DE BOMBEROS	1			1,174.10	1,174.10
	ALAMEDA	1			396.25	396.25
AREA TOTAL CONSTRUIDA						11,755.00
AREA TOTAL DEL TERRENO						9,875.21

6.6. Zonificación general

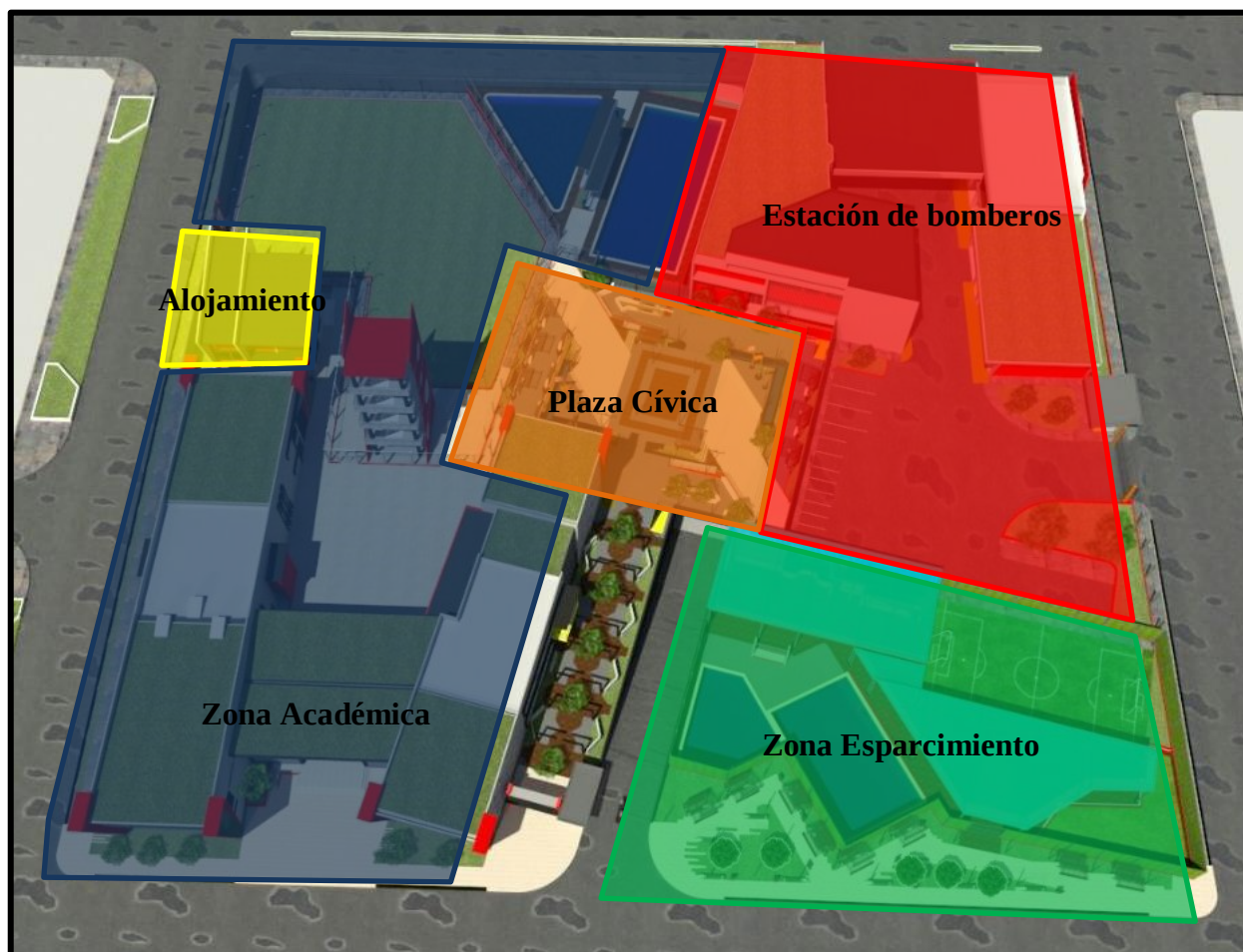


Figura 39. Zonificación General

6.7 Cálculo de capacidades y aforo

6.7.1. Zona académica y administrativa

“Las diferentes escuelas dentro del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú capacitan al personal bomberos en cursos talleres acreditados por la institución, cada curso, de las escuelas cuentan con la cantidad de 30 efectivos participantes para su desarrollo”. ⁽¹⁾

“En las 4 últimas promociones de bomberos voluntarios egresados de la escuela básica hay un promedio de 22 bomberos alumnos”. ⁽²⁾

Tabla 4. Promedio de bomberos alumnos de las últimas 4 promociones egresadas.

<i>ESCUELA BÁSICA PARA BOMBEROS ALUMNOS - ESBAS</i>	
Promoción 2011	26 bomberos alumnos
Promoción 2014	15 bomberos alumnos
Promoción 2015	19 bomberos alumnos
Promoción 2016	27 bomberos alumnos
Total Últimas 4 Promociones	87 bomberos alumnos
Promedio de Bomberos Alumnos	21.75 B.A. = 22 bomberos alumnos

En la Zona Académica, se contará con personal civil y bombero que suman un total:

Tabla 5. Aforo de administración

<i>ZONA ADMINISTRATIVA</i>	
Secretaria	1 personas
Jefe Departamental	1 personas
Jefe de Operaciones	1 personas
Jefe de la Unidad de Instrucción	1 personas
Jefe de Investigación y Prevención	1 personas
Oficina de Trámite documentario	1 personas
Total	6 personas

Fuente: (Hidalgo, J. 2016)

6.7.1.1 Aulas de instrucción

Plazola afirma. **2 aulas para capacitación.** Las aulas para capacitación deben tener un cupo de **40 personas cada una**, y estar equipadas con:

40	pupitres
1	pizarrón
1	escritorio
1	estante
2	sellos

Fuente: (Plazola, A. 2001)

6.7.1.2. Aforo total

- Aulas tic: $1.5 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 63.85 \text{ m}^2 / 1.5 = 42 \times 2 = \mathbf{84 \text{ Pers.}}$
- Snack (área de mesas): $1 \text{ Pers.} \times \text{asiento} = \mathbf{27 \text{ Pers.}}$
- Biblioteca Virtual: $4.0 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 49.30 \text{ m}^2 / 4.0 = \mathbf{12 \text{ Pers.}}$
- Biblioteca: $4.0 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 89.55 \text{ m}^2 / 4.0 = \mathbf{22 \text{ Pers.}}$
- Dirección Escuela: $10 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 50 \text{ m}^2 / 10 = \mathbf{5 \text{ Pers.}}$
- Laboratorios: $4.0 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 110 \text{ m}^2 / 4.0 = \mathbf{27 \text{ Pers.}}$
- Sala de Audio: $1.5 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 54.10 \text{ m}^2 / 1.5 = \mathbf{36 \text{ Pers.}}$
- Administración: $10 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 102.2 \text{ m}^2 / 10 = \mathbf{10 \text{ Pers.}}$
- SUM: $1 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 42 \text{ m}^2 / 1 = \mathbf{42 \text{ Pers.}}$
- Auditorio: $1 \text{ Pers.} \times \text{asiento} = \mathbf{150 \text{ Pers.}}$

AFORO TOTAL = 415 personas.

6.7.1.3 Cálculo de dotación de servicios

Norma A.040 Educación, Artículo 13.- Los centros educativos deben contar con ambientes destinados a servicios higiénicos para uso de los alumnos, del personal docente, administrativo y del personal de servicio, debiendo contar con la siguiente dotación mínima de aparatos:

Tabla 6. Dotación de servicios. (Fuente: Norma A0.40 Educación, RNE.)

Centros de educación primaria, secundaria y superior:		
Número de alumnos	Hombres	Mujeres
De 0 a 60 alumnos	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 61 a 140 alumnos	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 141 a 200 alumnos	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 80 alumnos adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I
L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro		

Se dispondrá de 10 baterías de baños con 3 unidades de lavatorios, 2 de inodoros y 2 de urinarios, distribuidos en los dos pisos que posee la zona académica.

6.7.1.4 Estacionamientos

Según la norma A.080, artículo 17 del Reglamento Nacional de Edificaciones: Las edificaciones de servicios comunales deberán proveer estacionamientos de vehículo dentro del predio donde se edifica.

El número de estacionamientos será el siguiente:

- Uso General: Para Personal: 1 est. Cada 6 Pers.

Para Público: 1 est. Cada 10 Pers.

- Locales de asientos fijos: 1 est. Cada 15 Pers.

Aforo de zona académica 415 Pers. según conteo de áreas y mobiliarios, entonces:

$$* 475 / 15 = 31 \text{ estacionamientos.}$$

6.7.2. Zona estación de bomberos – San Antonio N° 94

“La estación o compañía de bomberos voluntarios San Antonio N° 94 cuenta con un total de 51 bomberos, cuyas guardias nocturnas rotativas son de 8 bomberos por día”

Fuente: (Hidalgo, J. 2016)

6.7.2.1. Cálculo de aforo

- Dormitorios: N° de camas = 8 camarotes = **16 Pers.**
- Dirección de cuartel: $10 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 26.05 \text{ m}^2 / 10 = \textbf{2 Personas.}$
- Administración: $10 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 114.8 \text{ m}^2 / 10 = \textbf{11 Personas.}$
- Servicios: 1 trabajador x Pers. = 12 amb. de servicio = **12 Pers.**
- SUM: $1 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 24.6 \text{ m}^2 / 1 = \textbf{24 Pers.}$
- Sala de reuniones: 1 Pers. x asiento = **8 Personas**

AFORO TOTAL = 73 Personas

6.7.2.2. Cálculo de dotación de servicios

Norma A.090 Servicios Comunes, Artículo 15.- Las edificaciones para servicios comunales, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según el número requerido de acuerdo al uso:

Tabla 7. Dotación de Servicios (Fuente: Norma A0.90 Servicios Comunes, RNE.)

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 a 6 empleados	1L, 1 u, 1I	
De 7 a 25 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 26 a 75 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 76 a 200 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

Se dotará de 5 baños con 1 unidad de lavatorio, inodoro y urinario distribuidos en los diferentes ambientes de la estación de bomberos.

6.7.2.3 Estacionamientos

Según la norma A.080, artículo 17 del Reglamento Nacional de Edificaciones: Las edificaciones de servicios comunales deberán proveer estacionamientos de vehículo dentro del predio donde se edifica.

El número mínimo de estacionamientos será el siguiente:

- Uso General: Para Personal: 1 est. Cada 6 Pers.

Para Público: 1 est. Cada 10 Pers.

- Locales de asientos fijos: 1 est. Cada 15 Pers.

Entonces: Aforo de Estación de bomberos San Antonio N° 94 es un total de 73 Personas, por lo tanto.

* $73 / 10 = 7$ estacionamientos.

* 7 est. + 4 Unid. De rescate = 11 estacionamientos.

6.7.3 Zona de esparcimiento

6.7.3.1 Cálculo de aforo

- Piscinas: $4.5 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 189 \text{ m}^2 / 4.5 = \mathbf{42 \text{ Pers.}}$

- Bar: $1 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 20.8 \text{ m}^2 / 1 = \mathbf{20 \text{ Pers.}}$

- Juegos niños: $4 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 93.20 / 4 = \mathbf{23 \text{ Pers.}}$

AFORO TOTAL: 85 personas.

6.7.3.2 Cálculo de dotación de servicios

Norma A.100 Recreación y Deportes, Artículo 22.- Las edificaciones para de recreación y deportes, estarán provistas de servicios sanitarios según lo que se establece a continuación:

Tabla 8. Dotación de Servicios (Fuente: Norma A.100 Recreación y Deportes, RNE.)

Según el número de personas	Hombres	Mujeres
De 0 100 personas	2.0 1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 400	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Cada 200 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Se propone dos baterías de baños con 2 unidades de lavatorios, urinarios e inodoros.

6.7.4 Zona de alojamiento

6.7.4.1. Cálculo de aforo

Basándonos en la Norma A.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones, cuyo artículo dice:

Artículo 1.- Constituyen edificaciones para fines de vivienda aquellas que tienen como uso principal o exclusivo la residencia de las familias, satisfaciendo sus necesidades habitacionales y funcionales de manera adecuada.

De tal manera el análisis de aforo:

- Dormitorios: N° de camas: 18 camas = **18 Pers.**

AFORO TOTAL: 18 personas.

6.7.4.2. CÁLCULO DE DOTACIÓN DE SERVICIOS

Norma A.020 Vivienda, Artículo 24.- Las edificaciones para vivienda estarán provistas de servicios sanitarios, según las siguientes cantidades mínimas:

Tabla 9. Dotación de Servicios (Fuente: Norma A.100 Recreación y Deportes, RNE.)

Viviendas hasta 25 m ² :	1 inodoro, 1 ducha y 1 lavadero
Viviendas con más de 25 m ² :	1 inodoro, 1 lavatorio, 1 ducha y 1 lavadero

Según el análisis del cuadro de áreas, la zona de alojamiento posee un área de 344.10 m². Y viendo el cuadro de dotación de servicios y la cantidad de

camas se propone 2 batería de baños con 2 unidades de inodoro, 3 lavatorios y 3 lavaderos.

6.7.5. Zonas de entrenamiento

6.7.5.1. Cálculo de aforo:

- Piscinas: $4.5 \text{ m}^2 \times \text{Pers.} = 398.2 \text{ m}^2 / 4.5 = 87 \text{ Pers.}$

AFORO TOTAL = 87 personas.

6.7.5.2. Cálculo de dotación de servicios

Norma A.100 Recreación y Deportes, Artículo 22.- Las edificaciones para de recreación y deportes, estarán provistas de servicios sanitarios según lo que se establece a continuación:

Tabla 10. Dotación de Servicios (Fuente: Norma A.100 Recreación y Deportes, RNE.)

Según el número de personas	Hombres	Mujeres
De 0 100 personas	2.0 1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 400	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Cada 200 personas adicionales	1L. 1u, 1l	1L, 1l

Se propone dos baterías de baños con 2 unidades de lavatorios, urinarios e inodoros.

6.8. Premisas de diseño

6.8.1. ¿Qué es una premisa de diseño?

Una premisa de diseño es la idea generadora de la propuesta arquitectónica. Representa una postura de diseño para resolver la necesidad planteada en términos arquitectónicos.

Una premisa se formula gráficamente a partir de diversos recursos gráficos como esquemas, bocetos, croquis y otros que expresarán la idea de diseño esta es apoyada por un texto corto complementario en relación a esta idea poniendo de manifiesto la intención del proponente.

Las premisas se formulan en los componentes de la arquitectura, desde el contexto urbano al arquitectónico, el detalle que coloquemos en cada una de ellas dependerá de varios factores principalmente de la complejidad del equipamiento y la decisión del proyectista.

6.8.2. Premisas ambientales

6.8.2.1. Protección solar

Se utilizará diversos métodos de protección contra el sol y la lluvia, en puntos necesarios, con marquesinas o muros en varias formas.

6.8.2.2. Caminamientos

En estos se propone la utilización de vegetación como grama, y flores del lugar, esto para hacer más agradable el recorrido y mantener el

ambiente más natural tratando de minimizar las áreas grises como de concreto y proponer más áreas jardinizadas.

6.8.2.3. Arborización

Estos serán ubicados en lugares estratégicos como barreras naturales contra la incidencia solar en ambientes que hayan quedado en orientación al mismo y así mantenerlos frescos y confortables.

Utilizar, se ser posibles jardines interiores para ventilar e iluminar ambientes.

Colocar vegetación alrededor, ya que esta absorbe la mayoría de rayos solares ya sea por medio de interposición, absorción o por medio de la evaporación, hace descender la temperatura del aire circulante y difiere del espacio próximo.

6.8.2.4. Ventilación

La ventilación se manejará cruzada para lograr que el viento corra de una forma adecuada y mantener frescos los ambientes.

6.8.2.5. Muros

Los muros se proponen inclinados no solo por diseño, sino que también para evitar la insolación directa del sol con los mismos manteniendo los ambientes iluminados y agradables.

En las zonas con un cambio de clima diario marcado, lo importante no es solamente la resistencia térmica de los materiales, sino por su capacidad en retardar la transmisión del calor.

En los climas cálidos, lo más importante es construir paredes para aislar a los habitantes del calor reinante de afuera, es importante mantener la temperatura interior más baja que la temperatura de la piel. Al subir la temperatura de las paredes por encima de los 28.4°C, habrá un nivel de incomodidad

6.8.3. Premisas morfológicas

Se basa en la forma de cómo va a ser el proyecto o edificación que estamos analizando, el cual es uno de los factores que debemos tomar en cuenta al momento de diseñar.

6.8.3.1. Muros y cubiertas

Deben de ser acorde a materiales adecuados e innovadores que influyan a la modernidad del lugar.

6.8.3.2. Ventanas

- Que tengan una visión agradable hacia el entorno del mismo de formas regulares para que estas ejerzan de forma adecuada su labor.
- Contribuir con el entorno colocando el edificio a 3 metros al fondo, para crear una vista desde la calle.

6.8.3.3. Adecuada utilización del suelo

- Esto debe ser aprovechado en porcentaje máximo para el buen manejo del proyecto.

6.8.3.4. Pisos

Colocación de pisos de material antideslizante con una pendiente de 1% hacia las coladeras con rejilla, ya que en una estación de bomberos siempre habrá personal corriendo por cualquier emergencia.

6.8.4. Premisas del terreno

- Accesibilidad a servicios municipales básicos.
- Ubicación lo más alejada posible de posibles focos de contaminación.
- Vías de comunicación cercanas, de fácil acceso y poco congestionamiento de tránsito.
- Accesibilidad tanto vehicular como peatonal.
- Relativamente plano, con modificación de curvas de nivel.

6.8.5. Premisas funcionales

- Zona para vehículos.
- Circulaciones horizontales, claramente definidas e interrelacionadas entre sí, con absoluta visibilidad en toda el área para que con los bomberos puedan circular sin dificultad en caso de una emergencia.

-
- Parqueo para unidades de emergencia, con exclusividad de uso, ubicados completamente dentro del terreno de tal manera que permita el ingreso y egreso de vehículos al frente del edificio debido a la rapidez de desplazamiento que requiera una emergencia.

6.8.6. Conceptos básicos de diseño

6.8.6.1. Arquitectura sin barreras

Es importante la ubicación de parqueos para personas discapacitadas cerca de los ingresos, para evitar a las personas con problemas de discapacidad grandes recorridos.

Se utilizarán rampas en los aparcamientos para personas con discapacidad con una pendiente de 1% para facilitar su desplazamiento por las instalaciones.

6.8.6.2. Vestibulación

En cada edificación que compone el proyecto se utilizarán plazas para vestíbulo los mismos las cuales conectarán a otros edificios por medio de caminamientos.

Ubicación de la edificación dentro del terreno de tal manera que se puedan crear en el interior del terreno plazas o caminamientos bien distribuidos.

6.8.6.3. Unión

Es la acción de unir cualquier elemento con otro, en este caso se atribuye a la unión de áreas constructivas las cuales se realizará por medio de plazas y caminamientos, estas comunican a un área con otra.

6.8.6.4. Jerarquía espacial

Se propone la combinación de techos planos e inclinados en ambientes, para romper con la horizontalidad y de la misma manera, por medio de la altura dar una mejor fluidez al aire y mantener los ambientes frescos, ya que en la ciudad de Iquitos la temperatura alcanza hasta los 28 grados causando incomodidad dentro de los ambientes por el calor excesivo.

6.8.6.5. Penetración

Cuando una figura base es pasada o penetrada por otra dando como resultado nuevas formas arquitectónicas.

6.8.6.6. Cubierta

Para la cubierta del área de vehículos de emergencia se utilizará las vigas alveolares con losas colaborantes, ya que por medio de este sistema podremos cubrir grandes luces descomponiendo las fuerzas externas transmitiéndolas axialmente por medio de las placas de concreto armado y columnas.

Capítulo VII

7.1 Propuesta de diseño arquitectónico – sede departamental de formación bomberil en servicios y operaciones contra accidentes y desastres en la región Loreto.

Visto la importancia del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú en nuestra sociedad, la Sede Departamental de Formación Bomberil en Servicios Operaciones contra Accidentes y Desastres – Región Loreto, ayudará a mejorar el servicio de preparación que necesita el personal bombero alumno en su etapa de instrucción y formación. Brindará al personal bombero las instalaciones adecuadas y necesarias para su estancia, dando el adecuado confort que ayudará a mejorar su desenvolvimiento y estar en óptimas condiciones ante cualquier llamado de emergencia.

7.2 Idea rectora

Los diversos ámbitos en donde se desenvuelven los bomberos voluntarios del Perú, nos demuestran las diferentes ramas técnicas y profesionales de sus labores. Creando así escenarios individuales de especialización para los efectivos. Al ser una institución de formación castrense y de orden jerárquico vertical, los ambientes propuestos deben crear patios internos para la reunión y formación de sus efectivos para el control respectivo.

Una de las ramas de esta profesión; y la más especializada; es la lucha contra incendios, y tomando en referencia una herramienta primordial de uso, podemos sacar una idea rectora para la elaboración de la propuesta arquitectónica, nos referimos a la manguera de lucha contra incendios.

Viendo su uso en las emergencias, podemos observar el cruce de estas, las cuales son ejes para la guía de los bomberos en los incendios, siendo líneas de diferentes usos,

pero unidas para un solo trabajo y objetivo, formando espacios entre ellas cuando son distribuidas en el escenario del siniestro.

Bajo esta idea, nuestra idea rectora se basa en la formación de un cruce de diversos ejes para la distribución de las edificaciones de acuerdo a sus funciones, tantos académicos, de servicios y de recreación, creando una idea arquitectónica de conjunto entre los edificios, y siguiendo los ejes para la distribución y espacialidad de la Sede Departamental de Formación Bomberil en Servicios y Operaciones contra Accidentes y Desastres – Región Loreto.



Figura 40. Cruce de líneas de mangueras contra incendios.

Fuente: <https://www.canstockphoto.es/fuego-cruce-mangueras-10448298.html>



Figura 41. Unión de mangueras en un solo eje

Fuente: <https://www.canstockphoto.es/agua-de-fuego-mangueras-extinguir-10457950.html>

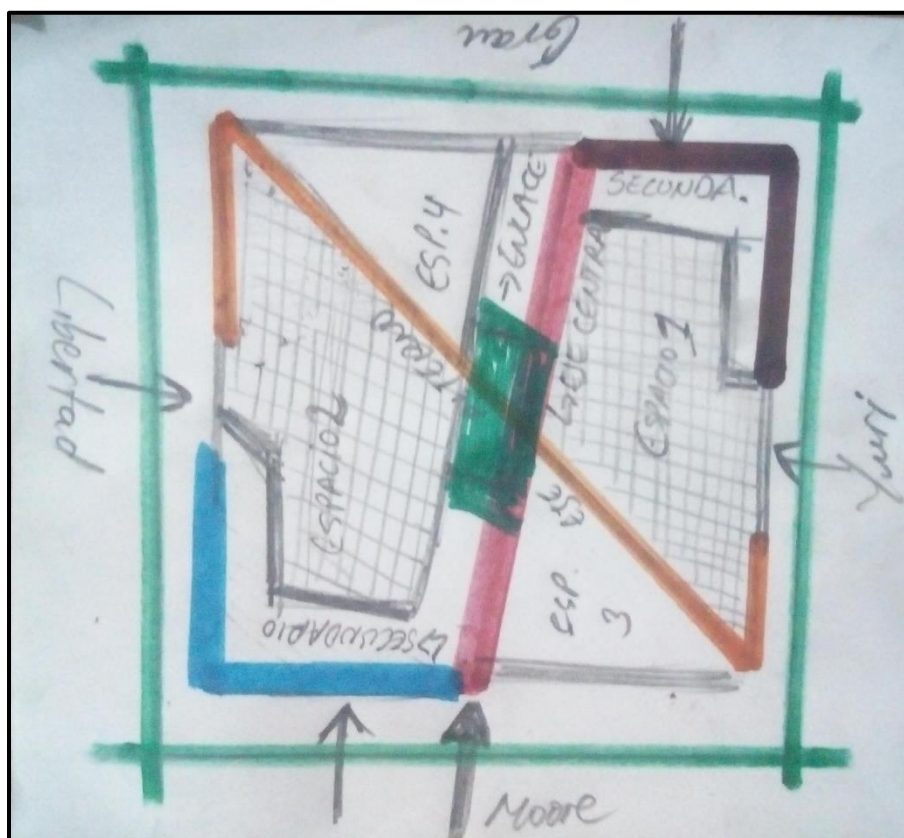


Figura 42. Tercer boceto de ejes y espacios.

7.3 Distribución espacial de la sede departamental de formación bomberil en servicios y operaciones contra accidentes y desastres en la región loreto

El proyecto arquitectónico cuenta con las siguientes zonas distribuidas de acuerdo la actividad que se realizarán dentro de las instalaciones, estas son:

7.3.1 Zona académica

- 01 Escuela de formación de bomberos y sede administrativa.
- 01 Torre de prácticas de descenso en altura.
- 02 Piscinas de prácticas de rescates acuáticos.
- 01 Explanada de prácticas.
- 01 Estacionamiento

7.3.2. Zona estación de bomberos

- 01 Compañía de bomberos voluntarios.
- 01 Tanque de abastecimiento de agua para las unidades.
- 01 Patio de estacionamiento de vehículos de efectivos bomberos.

7.3.3. Zona de alojamiento

- 01 Área de alojamiento de personal bombero y alumno.

7.3.4. Zona de esparcimiento

- 01 Cancha Multiusos.
- 02 Piscinas.

-
- 01 Patio de mesas y Bar.
 - 01 Alameda.

7.3.5. Plaza central de actividades cívicas e institucionales.

- 01 Alameda.

7.4 Conectividad de la sede departamental de formación bomberil.

7.4.1 Ingresos

La sede departamental de formación bomberil tendrá dos ingresos controlados, El ingreso a la sede y zona académica será por la Calle Moore y será controlado por personal rentado de la institución. El ingreso a la estación de bomberos se dará por la Av. Almirante Grau, y será controlado por personal bombero voluntario. El ingreso posterior a la estación de bomberos será por la calle Yurimaguas y serpa controlado por personal bombero voluntario. El ingreso a la zona de esparcimiento se dará por la calle Moore.

7.4.2. Vías peatonales

La sede departamental de formación bomberil cuenta con una alameda que dará ingreso al público civil dentro de las instalaciones y que dirige a la plaza de actividades cívicas e institucionales.

7.4.3. Vías vehiculares

La sede departamental de formación bomberil cuenta con dos ingresos vehiculares. El ingreso al estacionamiento de la zona académica y administrativa se da por calle Moore mediante una rampa que ubica al estacionamiento debajo de la plaza de ceremonias. El ingreso de unidades vehiculares de la estación de bomberos se da por la parte posterior de la compañía de bomberos que da a la calle Yurimaguas.

7.4.4. Administración y mantenimiento.

Se dará por la gestión de la XI Comandancia Departamental de Loreto a través de su personal rentado y bomberos voluntarios.



Figura 43. Vista aérea de la Sede Departamental de Formación Bomberil

7.5 Propuesta formal de la sede departamental de formación bomberil



Figura 44. Vista intersección del Jr. Libertad y Ca. Moore



Figura 45. Vista intersección Ca. Moore y Ca. Yurimaguas



Figura 46. Vista intersección Av. Almirante Grau y Jr. Libertad



Figura 47. Vista intersección Ca. Yurimaguas y Av. Almirante Grau



Figura 48. Elevación Oeste de la Sede departamental – Av. Grau – Ingreso Estación de Bomberos



Figura 49. Elevación Sur de la sede Departamental de Formación Bomberil – Jr. Libertad



Figura 50. Elevación Este de la Sede Departamental de Formación Bomberil – Ca. Moore



Figura 51. Elevación Norte de la Sede departamental de Formación Bomberil – Ca. Yurimaguas



Figura 52. Perspectiva Ca. Moore y Ca. Yurimaguas



Figura 53. Perspectiva Av. Grau y Jr. Libertad



Figura 54. Perspectiva Jr. Libertad y Ca. Moore



Figura 55. Perspectiva Ca. Yurimaguas y Av. Grau



Figura 56. Fachada Este - Zona Académica



Figura 57. Fachada lateral Norte Zona Académica



Figura 58. Fachada lateral Norte - Zona Académica



Figura 59. Fachada Oeste - Estación de Bomberos



Figura 60. Fachada lateral Sur - Estación de Bomberos



Figura 61. Fachada lateral Norte - Estación de Bomberos



Figura 62. Elevación Posterior Este - Estación de Bomberos



Figura 63. Fachada Oeste - Zona de Alojamiento



Figura 64. Fachada Norte - Zona de Alojamiento



Figura 65. Fachada Este - Zona de Alojamiento



Figura 66. Perspectiva Fachada Sur - Zona de Alojamiento



Figura 67. Perspectiva Alameda Zona de Esparcimiento



Figura 68. Perspectiva Interior – Zona de Esparcimiento



Figura 69. Perspectiva Alameda – Zona de Esparcimiento



Figura 70. Perspectiva Interior – Zona de Esparcimiento



Figura 71. Vista 01 de la Plaza Central de Actividades



Figura 72. Vista 02 – Plaza Central de Actividades



Figura 73. Vista 03 – Plaza Central de Actividades

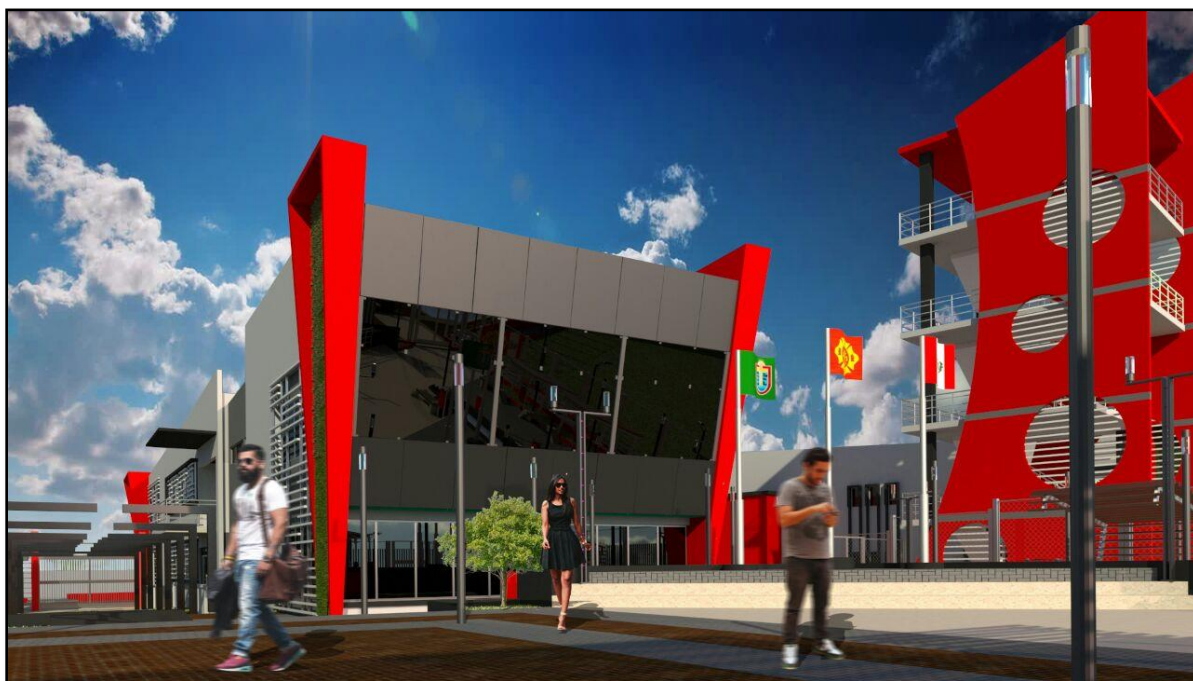


Figura 74. Vista 04 – Plaza Central de Actividades



Figura 75. Vista 05 – Plaza Central de Actividades



Figura 76. Vista 01 Explanada de Prácticas – Zona Académica



Figura 77. Perspectiva Explanada de Prácticas y Piscinas – Zona Académica



Figura 78. Ingreso Alameda – Plaza Central de Actividades.



Figura 79. Perspectiva Fachada Oeste – Zona Académica



Figura 80. Detalles de Protectores ambientales - Zona Académica

7.6. Memoria descriptiva arquitectura

7.6.1. Generalidades.

El presente proyecto tiene como finalidad mejorar la capacidad de los servicios bomberiles y la eficiente formación del personal bombero a nivel departamental, contando con una infraestructura adecuada y que cumpla con las necesidades de las áreas operativas, administrativas y de formación, alineadas con los objetivos estratégicos de la institución y con las medidas de eco eficiencia para el sector público, garantizando el ahorro en energía y logrando espacios interiores confortables y la reducción la emisión de contaminantes dentro de una edificación sustentable.

7.6.2. Nombre del proyecto.

“Sede departamental de formación bomberil en servicios y operaciones contra accidentes y desastres – región Loreto”

7.6.3. Ubicación geográfica.

-Dirección : Av. Almirante Grau / Jr. Libertad/ Ca. Moore / Ca.
Yurimaguas

- Distrito : Iquitos

- Provincia : Maynas

- Departamento : Loreto

7.6.4. Ubicación.

7.6.4.1. Terreno.

El terreno destinado a la construcción de la nueva sede departamental de formación bomberil, es donde actualmente funciona el cuartel de bomberos San Antonio N°94 y la XI Comandancia Departamental de Loreto. El predio es una manzana de una hectárea que cuenta con 58 lotes que serán obtenidas mediante ley N°30025, que facilita la adquisición, expropiación y posesión de bienes e inmuebles para obras de infraestructura declaradas de necesidad pública. El terreno cuenta con las siguientes características:

7.6.4.2. Área del terreno.

El terreno comprende con un área de 9875.21 m².

7.6.4.3. Límites y colindancia.

Colinda por el frente	:	Av. Almirante Grau.
Colinda por el lado derecho	:	Jr. Libertad.
Colinda por el lado izquierdo:		Ca. Yurimaguas
Colinda por el fondo	:	Ca. Moore

7.6.4.4. Topografía.

El terreno del proyecto presenta una superficie plana en su totalidad, contando con lugares con pendientes mínimas de 1 metro,

pudiendo esta considerarse como un terreno de topografía de superficie plana.

7.6.4.5. Entorno y edificaciones continuas.

El predio cuenta con cuatro frentes que son colindantes con la Av. Almirante Grau, Ca. Yurimaguas, Ca. Moore y Jr. Libertad. 3 de las vías se encuentran afirmadas, excepto la calle Yurimaguas. Estas vías cuentan con equipamientos y mobiliario urbano como postes de alumbrado público, veredas afirmadas, berma central, etc.

El perfil urbano que podemos encontrar en el terreno es el predominio de viviendas de un piso o de alturas de hasta de 9 metros, estableciendo de esta manera una altura determinada junto al PDU para la elaboración del proyecto arquitectónico.

Existen edificaciones vecinas alrededor del predio, la mayoría son viviendas y viviendas comercio. Se pueden encontrar equipamientos como: Centros de salud, centros educativos y centros comerciales, etc.

7.6.5. Programación arquitectónica.

7.6.5.1. Programa arquitectónico.

La propuesta del proyecto está distribuida en seis zonas, las cuales son:

- Zona académica

- Vestíbulo.
- Recepción e Informes.
- Aula Tic. N°1.
- Aula Tic. N°2.
- Laboratorio de práctica + almacén.
- Laboratorio fotográfico y revelados + almacén.
- Sala de audio y visuales.
- SS. HH hombres y mujeres
- Biblioteca.
- Biblioteca virtual.
- Sala de usos múltiples.
- Auditorio.
- Vestíbulo.
- Recepción.
- Áreas de Sillas.
- Foyer.
- Escenarios.
- Camerinos hombres y mujeres + S.H.
- Almacén.
- SS.HH hombres y mujeres.
- Patio de recreo.
- Snack.

-
- Área de mesas.
 - Kitchenet.
 - Depósito.
 - Depósito
 - Cuarto de limpieza.
 - Dirección.
 - Espera.
 - Secretaria.
 - Oficina de director + S.H.
 - Oficina sub director.
 - Asesoría legal.
 - Admisión y programación de cursos.
 - Administración.
 - Hall de espera.
 - Secretaría.
 - Of. Jefe departamental + S.H.
 - Of. Jefe de operaciones.
 - Of. Jefe de prevención e investigación.
 - Of. Jefe de instrucción,
 - Of. Trámite de identificación.
 - Sala de reuniones.
 - Exposición de trofeos N°1 y 2.
 - Cuarto de limpieza.
-

-
- Depósito de donaciones.
 - Archivo.
 - SS.HH. Hombres y mujeres.

- Zona de práctica

- Plataforma de práctica.
- Torre de descenso.
- Piscina de práctica.
- Piscina N°1.
- Piscina N°2.
- Vestidores de hombres y mujeres.

- Zona de alojamiento

- Área de alojamiento hombres.
- Sala estar
- Kitchenet + comedor.
- Dormitorio N°1.
- Dormitorio N°2.
- Área de alojamiento mujeres.
- Sala de estar.
- Kitchenet + comedor.
- Dormitorio N°1.

-
- Dormitorio N°2.
 - Lavandería
 - Cuarto de limpieza.
 - Vestidores de hombres y mujeres.

- Zona de esparcimiento

- Piscina.
- Piscina para niños.
- Piscina para adultos.
- Bar.
- Estar.
- Cancha de usos múltiples.
- Área de juegos infantiles.
- Zona de Cuartel de Bomberos.
- Espera
- Recepción y registro de personal bombero.
- S.H.
- Sala de control y alarma.
- Cubículo de mapas.
- Hall – Estar.
- Dormitorio de guardia.
- Dormitorio de oficial de guardia.

-
- Dormitorio de mujeres.
 - S.H.
 - Dormitorio de hombres.
 - Dormitorios de choferes de turno.
 - S.H.
 - Sala juegos.
 - Sala estar.
 - Tubo de deslizamiento.
 - Sala de equipos de protección personal.
 - Salas de usos múltiples.
 - Gimnasio.
 - Administración.
 - Sala de espera.
 - Área de informativos nacional de bomberos.
 - Of. Jefe de operaciones + S.H.
 - Almacén de registro de unidades.
 - Ofi. Jefe de servicios + S.H.
 - Almacén.
 - S.H visita.
 - Administración y admisión.
 - Hall – Sala de espera.
 - Of. Primer jefe de compañía + S.H.
 - Of. Segundo jefe de compañía +S.H.
-

-
- Salas de reuniones.
 - S.H. Hombres y mujeres.
 - Revisión y consulta psicológica.
 - Tópico + S.H.

- Estación de bomberos - servicios

- S.H. + Duchas.
- Cocina – Comedor.
- Despensa.
- Almacén de equipos de rescate y emergencias.
- Almacén de provisiones médicas.
- Reabastecimiento de cilindros de aire.
- Cuarto de reciclaje.
- Cuarto de limpieza.
- Red informática.
- Central de informática.
- Cubículo de herramientas.
- Cuarto de bombas y tanque.
- Cuarto de máquinas.
- Depósito de escaleras y mangueras.
- Cubículo de limpieza.
- Lavado de mangueras.

-
- Lavandería.
 - Taller de vehículos.
 - Almacén de repuestos y provisiones vehiculares.
 - Depósito de basura.
 - Cuarto de máquina para talleres mecánicos.
 - S.H.
 - Cocina – Comedor.
 - Patio de maniobras.
 - Estacionamiento para personal bombero.
 - Abastecimiento de agua para autobomba cisterna.

- Zona de servicios complementarios.

- Área Libre
- Plaza de bomberos.
- Alameda.
- Garitas de control.
- Garita de control N°1 + S.H.
- Garita de control N°2 + S.H.
- Cuarto de tablero eléctrico.
- Cuarto de máquinas.
- Cisterna.
- Estacionamiento vehicular.
- Estacionamiento bicicletas.

7.6.5.2. Cuadro de áreas.

Tabla 11. Cuadro de áreas General

ZONAS	AREA PARCIAL	MUROS Y CIRC.	AREA TECHADA
Z. Académica y Adm.	1282.20	915.30	2197.50
Z. de Practica	2172.35	423.55	245.41
Z. de Alojamiento	214.90	129.20	377.3
Z. de Esparcimiento	1055.15	6.20	438.30
Z. de Cuartel de Bomberos	2248.80	798.60	1862.16
Z. de Servicios complementarios	843.10	95.30	938.29
Área libre	1570.35		
Total de área Parcial			9386.85
Total de Muros y Circulación			2368.15
Área Total			11755.00

7.6.5.3. Organigrama y flujograma

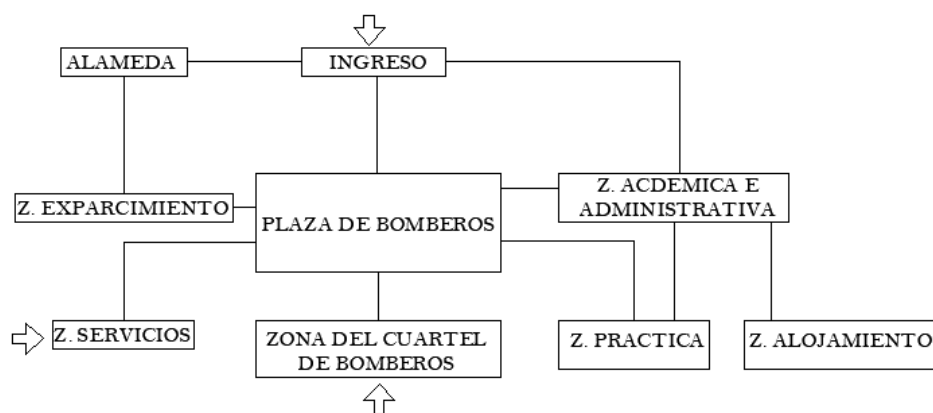


Gráfico 32. Organigrama General

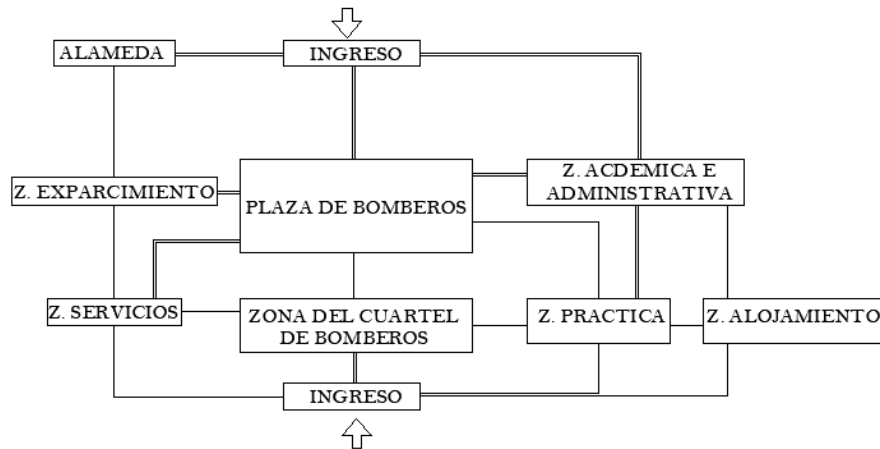


Gráfico 33. Flujograma General

7.6.6. Propuesta arquitectónica

7.6.6.1. Criterios de diseño.

La edificación propuesta deberá tener las siguientes características:

- Deberá ser un referente de innovación en tecnología y sostenibilidad ambiental de alto valor arquitectónico.
- La edificación deberá considerar la flexibilidad funcional con ambientes de acuerdo con las necesidades y requerimiento del personal bombero.
- La edificación deberá ser un referente urbano que exprese la importancia de la solides, estabilidad y modernidad en la eficiencia de los servicios que brinda el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP) para la región Loreto.

-
- La edificación deberá contar con los criterios necesarios para el confort habitacional en iluminación y ventilación natural, de acuerdo a los estudios climáticos de nuestra región.
 - La edificación deberá ser un hito institucional, creando una imagen de formación, servicio y compromiso del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP) la cual identifique a la entidad.

7.6.6.2. Concepción arquitectónica.

El concepto arquitectónico se basa en la creación de una edificación de formación bomberil eficiente, eco sostenible y flexibilidad funcional. Es así que el edificio cuenta con seis zonas, dos de ellas destinadas a la formación académica (teórico – práctico) y administración de la XI Comandancia Departamental de Loreto (XI CD - Loreto), el cuartel de bomberos es el área que brinda los servicios bomberiles en la ciudad de Iquitos las 24 horas del día, el área alojamiento que prestará estancia a alumnos y bomberos que no sean residentes de la ciudad, el área de esparcimiento como área de recreación y el área de servicios generales.

Las zonas de las unidades funcionales han sido ubicadas de acuerdo con el requerimiento y necesidades por el usuario, planteando un espacio libre que jerarquiza la distribución de las zonas, y de tal manera comunica espacial y visualmente a las distintas edificaciones que conforman el recinto.

La edificación cuenta con retiros establecidos por el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) que es de 3 metros mínimo por cada fachada, generando un atrio en la fachada hacia la calle Moore, por la cual se accede al edificio del área académica, de la misma manera se generó un ingreso hacia la plaza por medio de una pasarela apergolada y al lado derecho un ingreso hacia el estacionamiento del sótano debidamente controlado por una garita en ambos ingresos.

Hacia el lateral derecho de fachada de la calle Moore se ubicó una alameda que representa el compromiso con comunidad y con el desarrollo urbano.

7.6.6.3. Fachadas.

Considerando la ubicación de las aulas, se planteó que la fachada principal que se orientó de este a oeste. Tomando en cuenta que la orientación de las fachadas principales son los menos favorables se planteó la implementación de elementos de control del ingreso solar directo y el confort térmico interior de los edificios.

Según el diseño volumétrico se planteó fachadas inclinadas e acristaladas con espacios de ventilación.

7.6.6.3.1. Vidrio laminado.

El vidrio que se ubica en la fachada principal es laminado de espesor 12.76mm compuesto de tres capas: Un vidrio templado “FLOAT

CLEAR” $e=6\text{mm}$, polivinilo $e=0.76\text{mm}/1.52\text{mm}$ y un vidrio templado “SOLAR-E PLUS ON GREY” $e=6\text{mm}$. Otorgándole al vidrio características tanto acústicas como térmicas debido a lo siguiente:

a) Acústico: El vidrio laminado al poseer una lámina PVB nos garantiza un buen nivel de aislamiento que nos permite generar un área de trabajo más óptimo, considerando la ubicación del predio y el tránsito vehicular que alberga la avenida Almirante Grau y calle Moore.

b) Climatización: La composición del vidrio laminado nos permite tener un coeficiente de sombra de 0.38, lo cual nos garantiza un considerable menor ingreso de calor por radiación, repercutiendo en una menor carga a los equipos de aire acondicionado, complementando la función de los cortasoles de aluminio.

Coeficiente de sombra: Es la ganancia de calor solar de un vidrio respecto a uno de 3mm simple. Al tener un factor de sombra menor a 1 menos es la ganancia de calor, en el proyecto el coeficiente de sombra bajo (0.38) garantiza un menor ingreso de calor por radiación a través de ella.

c) Lámina PVB: Los vidrios en fachada tienen en su composición láminas de PVB de espesores 0.76mm y 1.52mm (según se indica en planos) otorgando al vidrio las siguientes características:

Filtro UV: Garantiza la absorción del 99.9% de la radiación UV filtrada en fachada.

Acústica: El espesor de la lámina garantiza una capacidad aislante, atenuando los rangos de frecuencia de la voz humana y el tránsito automotor.

Seguridad: El vidrio laminado es considerado un vidrio de seguridad, debido que en caso de rotura los trozos de vidrio quedan adheridos al PVB y no se desprenden, de esta manera constituye una barrera de protección y retención ante el impacto de personas u objetos. A un mayor espesor de la lámina de PVB, mayor la protección.

e) Reflejante: Absorben un porcentaje de luz visible debido al espejado y la coloración de la masa del vidrio.

7.6.6.3.2. Cortasoles con planchas de aluminio.

Son elementos verticales colocados cada 0.18m; ubicados en las fachadas principales del área académica y el cuartel de bomberos; que nos permiten bloquear la proyección de rayos solares que inciden en las fachadas antes mencionadas, y así generar protección de asoleamiento. Los Cortasoles tienen su propio eje de rotación y su posición final deberá fijarse por topes metálicos. Por otro lado, los paneles con revestimiento de aluminio con disposición vertical nos permiten la menor adherencia de partículas como el polvo, siendo de fácil mantenimiento.

7.6.6.3.3. Quiebravistas quadrobrise liso.

Son elementos horizontales colocados cada 0.20m; ubicadas en las fachadas laterales del área académica y el cuartel de bomberos; que nos permiten el control del ingreso solar, es un producto diseñado para ser utilizados en fachadas de edificios como cortasoles o en demarcaciones de diferentes pisos. Se pueden instalar de forma vertical u horizontal, poseen como accesorio en sus extremos tapas lo que proporciona desde todas sus vistas una excelente terminación. Debido a su bajo peso, los paneles Quadrobrise pueden adosarse a cualquier tipo de estructura con una mínima carga que permite su uso en obras nuevas como en reciclaje de fachadas.

7.6.6.4. Volumetría, expresión arquitectónica y entorno.

La composición volumétrica responde a la forma del terreno con cuatro frentes. Los volúmenes principales (área académica y administrativa) responde a la edificación más alta del entorno (I.E María Parado de Bellido) y posee un cambio de altura en pendiente respetando la altura de las viviendas aledañas de esta manera se respeta el perfil urbano del entorno.

La volumetría en pendiente se propuso de tal manera que no sea una necesidad de protecciones climáticas del diseño arquitectónico, sino como parte de la composición volumétrica del diseño. La expresión arquitectónica que se busca darle es de carácter institucional sólido al recinto, proponiendo edificaciones que funcionen como hitos en la ciudad de Iquitos.

Dada la necesidad de una torre de descenso de 17m de altura que rompe totalmente el esquema del perfil urbano, se planteó su ubicación entre la zona académica y la zona de práctica para utilizar el volumen de la primera zona mencionada como un envolvente que disimule su altura.

7.6.6.5. Accesibilidad.

El recinto propuesto es totalmente accesible, es así que se plantea un ingreso general hacia la plaza por medio de una pasarela apergolada la cual se puede distribuir a cada zona de la escuela de bomberos voluntarios. El recinto cuenta con las medidas necesarias para el ingreso de las personas con capacidades especiales por medio de rampas y plataformas hidráulicas.

Las edificaciones de la zona académica y de la zona del cuartel de bomberos cuentan con ingresos principales propios hacia su interior e ingresos secundarios que conectan a la plaza y al exterior del recinto.

7.6.6.5.1. Circulación vertical.

- Escaleras: El área académica y el cuartel de bomberos cuenta con 3 escaleras que integran verticalmente hacia el segundo nivel, estas escaleras se encuentran directamente a los ingresos para una salida inmediata en caso de algún siniestro.

El área de alojamiento y la torre de descenso poseen escaleras que conecta hacia el siguiente nivel.

- Plataformas hidráulicas: Empleados para el transporte vertical para personas con capacidades especiales en el exterior, consta de las siguientes características:

- a) Carga / Capacidad : 250 kg.
- b) Velocidad : 0.1 m/s.
- c) Recorrido Vertical : 4.00m.

7.6.6.6. Sostenibilidad

El edificio considera los principios de una edificación sostenible como son:

- Iluminación inteligente mediante el empleo de sensores de movimiento y de calor.
- Climatización natural y control del impacto de la temperatura externa.
- Captación de energía por medio de paneles fotovoltaicos.
- Energía solar, asolamiento.
- Control de ruido.
- Simulación energética.
- Medición de consumo de energía eléctrica.
- Uso racional de materiales.
- Áreas de recolección y reciclaje.
- Área verdes verticales y horizontales.
- Control de temperatura interior.
- Fachadas ventiladas.

7.6.6.7. Control solar y ventilación natural.

7.6.6.7.1. Control solar

Es de alta importancia reducir el impacto del sol contra la construcción, la manipulación de la arquitectura para producir sombras es un criterio básico a tener en cuenta, por tal manera se acondiciona paredes y ventanas expuestas a la radiación solar, del área académica y el cuartel de bomberos que son lugares que tendrán un uso continuo durante el día. Las paredes fueron acondicionadas con un revestimiento de placas Trespa Meteon que es un material para ser utilizados en fachadas ventiladas innovadores y también funcionales, pueden ser utilizados solos o también con otros materiales, las placas pueden determinar el aspecto y subrayar las cualidades de un edificio. Las fachadas ventiladas son mucho más que un material de acabado de diseño; son un medio probado de eficiencia energética y sus propiedades perduran en el tiempo.

- Propiedades:

a) Calidad de Aire Interior: Los residentes y usuarios del edificio no solo tendrán a su disposición un espacio que requiere poco mantenimiento, sino además las condiciones del confort y poca humedad del edificio contribuyen a una manera positiva a mejorar el ambiente interior.

b) Fachadas Ventiladas. El revestimiento también Bloquea parte de la radiación solar directa y proporciona un aislamiento continuo, mejorando la gestión energética General del edificio.

c) Flujo de Aire continuo.

Un continuo flujo de aire que este circule a lo largo de la cámara, contribuye a evitar la acumulación de calor y eliminando la humedad producida por la lluvia o la condensación.

- Ventajas:

a) Resistencia a la intemperie y estabilidad del calor.

Trespa Meteon es un producto ideal para la exposición prolongada en exterior ya que mantiene su buen aspecto por muchos años. Ni el sol ni la lluvia afectan significativamente la superficie de la placa.

b) Poco mantenimiento y fácil de limpiar.

Por su superficie cerrada, Trespa Meteon resistente a la acumulación de suciedad, por lo que se mantiene lisa y es muy fácil de limpiar.

c) Sólida y resistente.

Trespa Meteon es altamente resistente al rayado y a los impactos, además, es consistente y robusta, fácil de mecanizar y trabaja como la madera dura.

Para controlar el ingreso de la radiación solar por medio de las ventanas y mamparas se propuso un de control solar vertical y

horizontal. En las fachadas principales y posteriores se propuso el sistema de cortasoles verticales rotatorios de aluminio, con este método se puede controlar el ingreso del sol por horarios, y en las fachadas laterales se propuso el sistema horizontal de quiebra vistas Quadrobrise liso que es un sistema de bajo peso.

7.6.6.7.2. Ventilación natural.

En toda la ciudad de Iquitos, la comodidad, es causada por la ventilación natural que recorre sobre la piel, aunque sea débil y de poca velocidad es un elemento necesario para obtener el confort dentro de los ambientes de la edificación.

Para obtener ventilación natural dentro del recinto se propuso obtener ventilación cruzada por medio de la colocación de ventanas medianas en lado de mayor presión del viento y ventanas de mayor proporción a lado de baja presión del viento de esa manera se obtiene un flujo de viento continuo.

La ventilación por medio de chimeneas invertida se logra a partir de la colocación de teatinas en el techo orientando las aberturas de las chimeneas hacia el lado contrario de la dirección del viento, logrando captar cierto nivel de flujo de viento hacia el interior del falso cielo el cual

distribuye por medio de rejillas al interior de los ambientes de la edificación logrando confort térmico.

7.6.6.8. Calculo de estacionamientos

Teniendo en cuenta la norma del reglamento nacional de edificaciones (RNE) en la norma A.090 Servicios Comunes, establece el área de estacionamiento de la siguiente manera:

	Para Personal	Para público
Uso general	1 est. Cada 6 Pers.	1 est. Cada 10 Pers.
Locales de asientos Fijos	1 est. Cada 15 Asientos.	

Según el cálculo se planteó 47 estacionamientos entre carros, motos y motocarros, se distribuyó de la siguiente manera:

- Servicios Generales:

Cuartel de Bomberos.

10 estacionamientos para personal bombero + 2 de visitas.

- Estacionamiento sótano según el cálculo:

15 estacionamientos del auditorio.

08 de las aulas.

07 administración.

05 visitas.

- Estacionamiento para bicicletas.

Con el fin de promover la descontaminación del ambiente, se propone 10 estacionamientos para bicicletas lo cual ayuda al transeúnte para obtener un buen estado físico y a su vez contribuir con el medio ambiente.

7.6.7. Acabados

Los acabados propuestos son de calidad y en el caso del piso son de alto tránsito. En general tenemos los siguientes:

7.6.7.1. Pisos

- Cemento acabado frotachado.
- Cemento pulido con impermeabilizante hidrófugo.
- Cemento semipulido y bruñado.
- Porcelanato antideslizante 0.25 x 0.25m.
- Porcelanato antideslizante 0.30 x 0.30 m.
- Porcelanato antideslizante 0.60 x 0.60 m.
- Tablones porcelánicos rectificado 0.07 x 0.59m
- Piso vinílico rollo e=3mm antideslizante y antiestático textura de madera.
- Porcelanato exterior estilo rústico tasco gris 0.60x0.60m.
- Cerámico antideslizante 0.30 x 0.30m.
- Cerámico antideslizante 0.60 x 0.60 m.

7.6.7.2. Muros

- Tarrajeado y pintado.
- Tarrajeado y pintado hasta 0.10 sobre F.C.R.
- Tarrajeado con impermeabilizante hidrófugo acabado en pulido.
- Acabado cemento semi pulido y bruñado.
- Solaqueado e imprimante.
- Aislamiento acústico.
- Enchape de madera maciza machihembrada, listones de 0.10 x 0.30 x 0.025m.
- Placas Trespa Meteon color a escoger 4270x2130mm.

7.6.7.3. Contra zócalos

- Cemento pulido H = 0.10m.
- Cemento pulido con impermeabilizante hidrófugo.
- Contra zócalo vinílico rollo e=3mm antideslizante y antiestático.
- Textura de madera.
- Tarrajeado y pintado.
- Cerámico 0.60 x 0.10m h= 0,10.

7.6.7.4. Zócalo

- Enchape de cerámico 0.25 x 0.25m h=1.20m.
- Enchape de cerámico 0.25 x 0.25m h=2.00m.
- Cerámico 0.30 x 0.30m h= 1.20m.

-
- Cerámicos 0.60 x 0.60 h=1.20m.
 - Tablones porcelánicos rectificado 0.07 x 0,59m.
 - Cerámico de 0.60 x 0.60m h= 2.00m.
 - Enchape de cerámico 0.60 x 0.10m h=2.45m.

7.6.7.5. Cielo raso

- Solaqueado.
- Tarrajeado con impermeabilizante hidrófugo acabado pulido.
- Tarrajeado y pintado.

7.6.7.6. Falso cielo raso:

- Tipo 1: fibra mineral 100% liposoluble formada en húmedo, resistente a la humedad 95% 0.61 x 0.61 x 0.15mm.
- Tipo 2: fibra mineral 100% liposoluble formada en húmedo, resistente a la humedad 95% 0.61 x 0.61 x 0.15mm.
- Tipo 3 fibra mineral 100% biosoluble formada en húmedo, resistente a la humedad 95% 0.61 x 0.61 x 0.15mm.
- Panel decorativo de aluzine con bordes doblados e=0.4 mm (color madera natural).
- Plafón woodworks natural effects darkcherry (fxdc) e=4mm.

7.7. Memoria descriptiva de acondicionamiento ambiental

7.7.1. Asolamiento de la sede departamental de formación bomberil en servicios y operaciones contra accidentes y desastres.

7.7.1.1. Datos generales.

- Ubicación: Iquitos
- Latitud: $-03^{\circ}45'17''$ – clima tropical
- Longitud: $-73^{\circ}15'00''$
- Altitud: 104 m.s.n.m.
- Temperatura anual
 - * Mínima: 21°C
 - * Media: 26.3°C
 - * Máxima: 31°C

7.7.1.2. Descripción general

La ciudad de Iquitos se encuentra en una latitud cercana al 0° (línea del Ecuador). Debido a esto tiene una incidencia solar casi de manera perpendicular al suelo, generando un impacto más directo de los rayos solares. Por medio de la aplicación de criterios bioclimáticos en el resiento, se logró solucionar el impacto y penetración solar por dentro y por fuera de las edificaciones de la sede departamental de Formación Bomberil en servicios y operaciones contra accidentes y desastres. Estas edificaciones cumplen con los criterios de diseño bioclimático para la zona en la que se ubican:

7.7.1.2.1. Orientación

Las fachadas principales que se encuentran ubicadas en el Este con la calle Moore y en el Oeste con la Av. Grau, y las fachadas laterales que se encuentran ubicadas en el Norte la Calle Libertad y al Norte con la calle Yurimaguas.

7.7.1.2.2. Forma

La volumetría en pendiente se propuso de tal manera que no sea una necesidad de protección climáticas del diseño Arquitectónico, sino como parte de la composición volumétrica del diseño.

7.7.1.2.3. Materiales

Los materiales de la zona que se utilizara para la edificación son el ladrillo, Madera, que son materiales que naturalmente son aislantes a la radiación solar.

7.7.1.2.4. Textura y color

Espacios interiores y exteriores con divisores lisos y abiertos, con colores claros que no absorben calor.

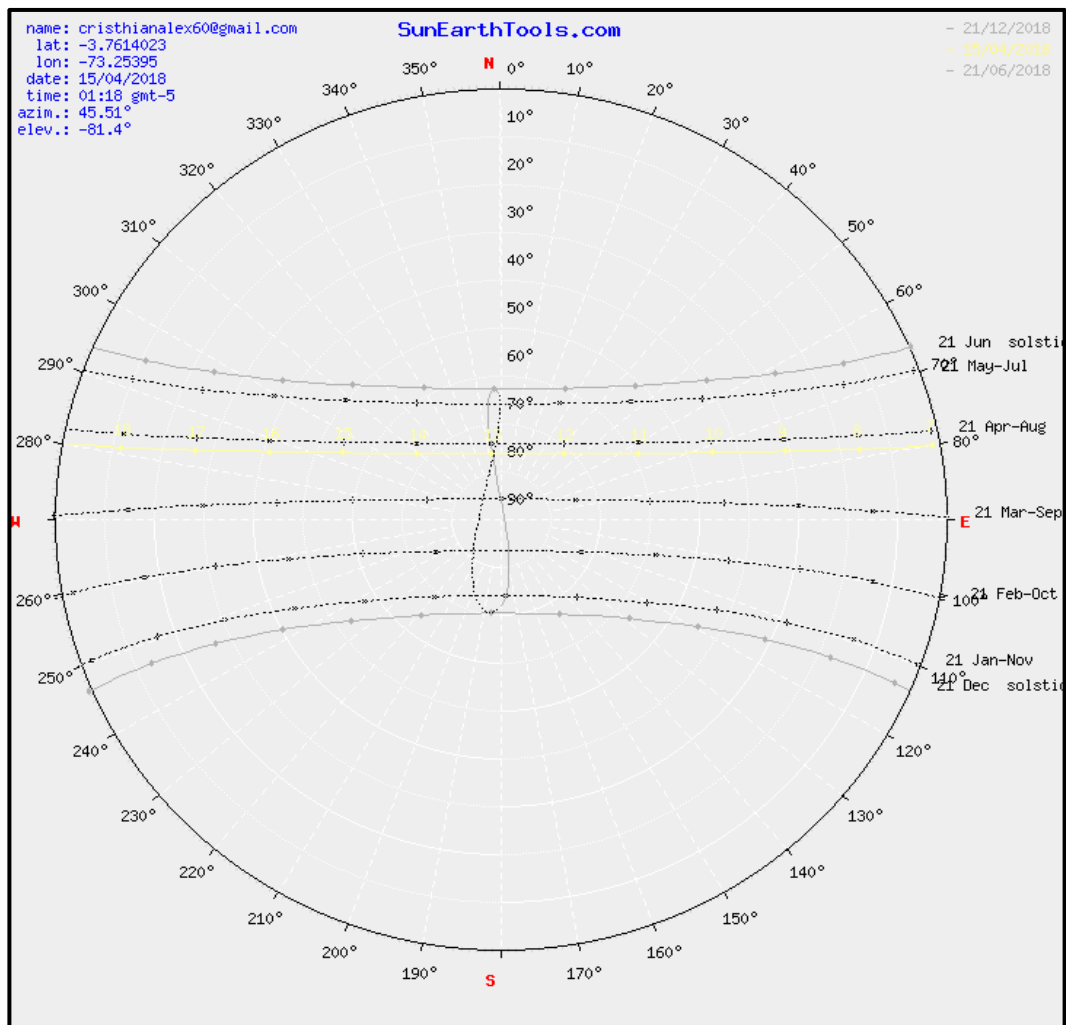


Gráfico 33. Diagrama Solar

En la gráfica solar podemos observar la inclinación que tiene el sol con relación al suelo (plano de tierra), siendo esta casi perpendicular (como se menciona anteriormente). El sol en los equinoccios de Marzo – 21 (otoño) y Setiembre – 21 (primavera) están, y en el solsticio de invierno Junio – 21, está orientado hacia el Norte, mientras que en el solsticio de verano Diciembre – 21 está orientado hacia el Sur. Estos datos nos sirvieron como punto de partida para la orientación de las fachadas principales de la Sede departamental de Formación Bomberil.

7.7.1.3. Criterio de asolamiento.

7.7.1.3.1. Orientación

El volumen está orientado de E – O, con el ingreso principal hacia el Oeste; debido al emplazamiento que tiene en el terreno. Los ambientes que concentran menor cantidad de personas o temporalmente son utilizados están ubicados hacia el Sur (auditorio – Área administrativa, plataforma de Practica) y los de mayor uso hacia el Norte (Aulas, Cafetines, Área de Esparcimiento).

7.7.1.3.2. Forma

La volumetría del recinto establece un patrón de ejes inclinados creando ritmo en la posición, a través de dos volúmenes en las fachadas principales de la Escuela de bomberos, se planteó de tal manera para controlar el ingreso de luz natural.

En las figuras se podrá observar las pendientes que se plantea en el proyecto de tesis Sede Departamental de Formación Bomberil en Servicios y Operaciones contra Desastres y Accidentes – Iquitos- Región Loreto, ayudando así al control ambiental que se propone en la edificación.

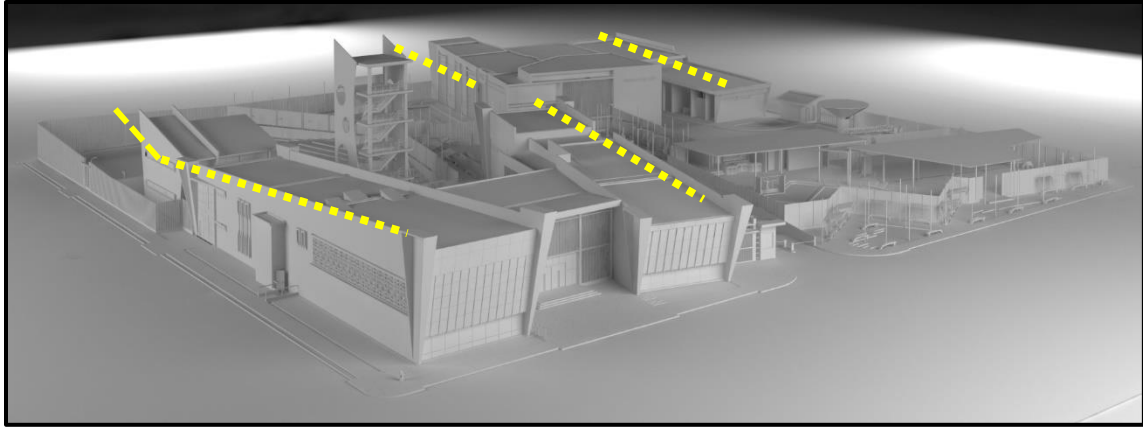


Figura 81. Inclínación de Techos

- Vista A: Se puede observar la inclinación de los techos que generan una continuidad en la inclinación.

La línea Amarilla segmentada marca la inclinación de los techos.



Figura 82. Pendiente de Cobertura – Ca. Yurimaguas

- Vista B desde la calle Yurimaguas, como se puede observar se ve claramente la pendiente en las coberturas.



Figura 83. Pendiente de Cobertura – Jirón Libertad.

- Vista C desde la calle Libertad: se puede apreciar la inclinación en el volumen y la inclinación en la fachada principal hacia la calle Moore.



Figura 84. Pendiente de Cobertura – Calle Moore

- Vista D Calle Libertad; se puede apreciar la inclinación de fachadas.

Materiales: ladrillo de Arcilla Hueco, grass natural, Vidrio laminado, placas para fachadas Trespa Meteon, Corta sol y quebravistas QUADROBRISE, estos materiales poseen la característica de ser materiales aislantes al calor y al control del ingreso solar al interior de las edificaciones.



Figura 85. Vista de Placas Trespas Meeon.

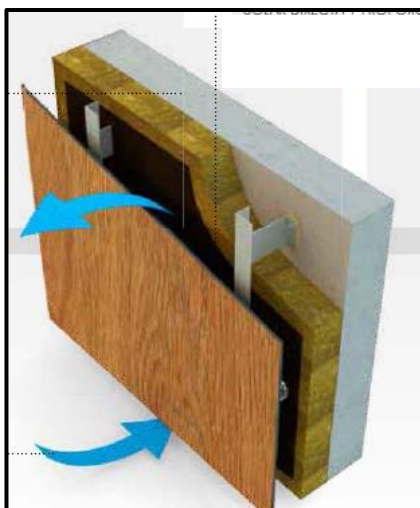


Figura 86. Placa Trespas Meeon

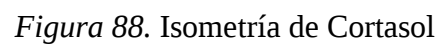




Figura 89. Quiebravista QUADROBRISE:

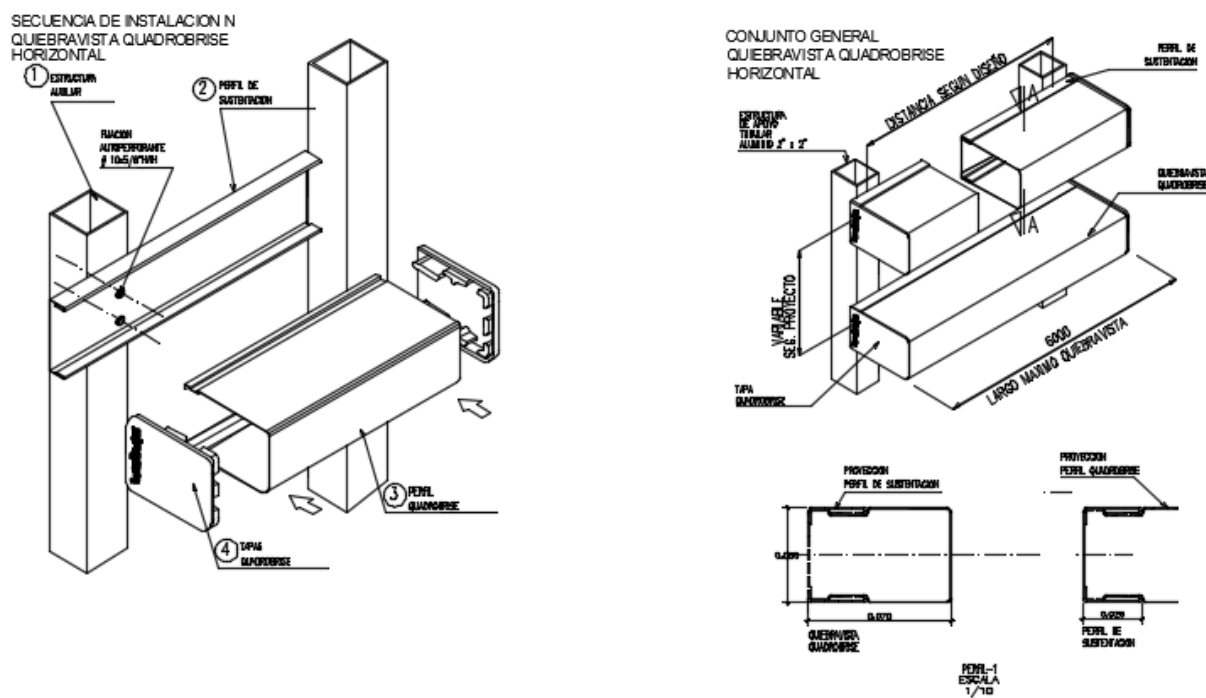


Figura 90. Isometría Cortasol.

7.7.1.3.3. Textura y color:

Tanto los espacios interiores y exteriores tienen divisiones y paredes lisas que no absorben calor. Se utiliza colores claros en el exterior para que reflejen los rayos solares y evitar absorber la radiación.

7.7.1.3.4. Piel externa

Debido a la orientación de las fachadas se plantea la utilización de fachadas ventiladas inclinadas y no inclinadas, con placas para fachadas de manera adosada que generan fachadas ventiladas, vidrio laminado; que por sus características; es un material que no permite que la radiación solar ingrese con mayor incidencia.

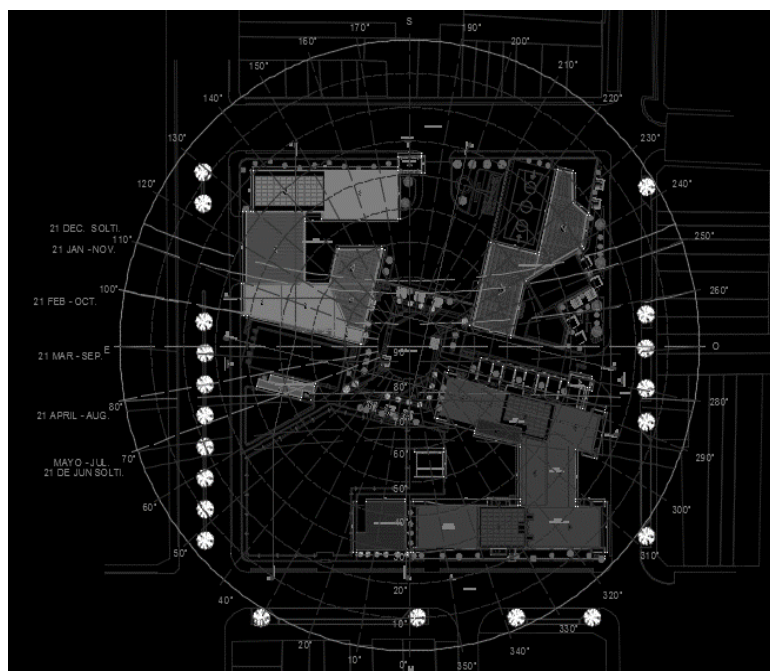


Figura 91. Gráfico Solar en la Edificación

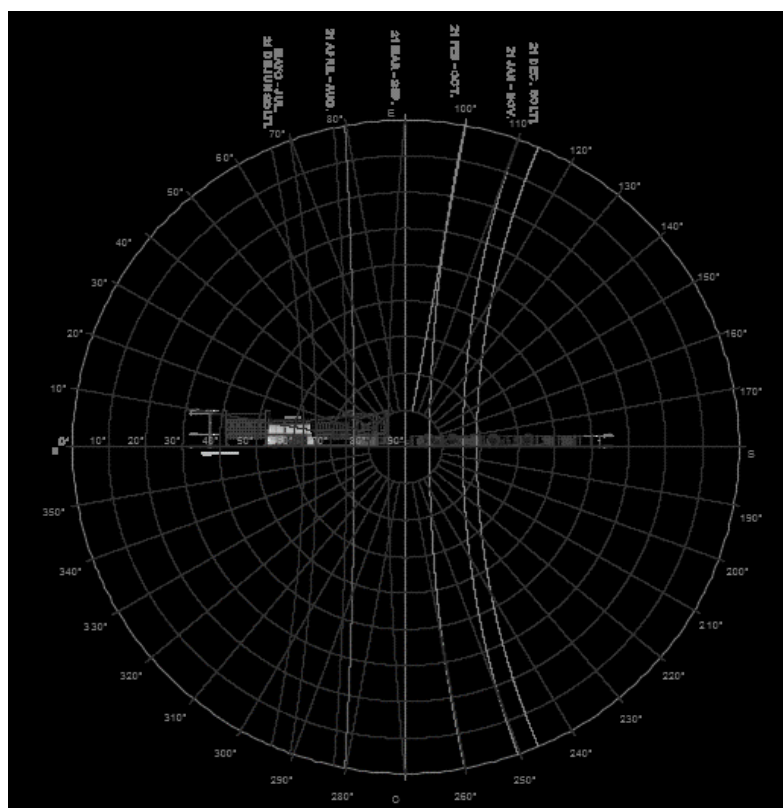


Figura 92. Gráfico Solar en Fachada Lateral

7.7.2 Ventilación natural.

7.7.2.1 Datos generales.

- Ubicación: Ciudad de Iquitos
- Altitud: 104 m.s.n.m.
- Dirección del Viento: Noreste predominante. También hay presencia de vientos con dirección Sur – Oeste.
- Velocidad del viento: 10 km/h predominante.

7.7.2.2. Descripción general.

Los vientos predominantes de dirección NE provienen desde el río Amazonas, y los vientos SO provienen de la cordillera de los Andes. Al encontrarnos en un clima tropical y a la baja altura en que se encuentra la ciudad la frecuencia de viento es mínima, haciendo que la sensación térmica del ambiente aumente.

Existen excepciones durante el año en que se tienen fuertes vientos, pero de manera ocasional.

Otro problema es la falta de vegetación que se tiene en la ciudad de Iquitos; este déficit de árboles disminuye la frecuencia del viento en la zona urbana.

Se propuso dos tipos de control de ventilación:

El Primero de embudo, que se base en la colocación de vanos grande en la fachada y en el interior Mamparas con aberturas pequeñas para intensificar la velocidad del viento.

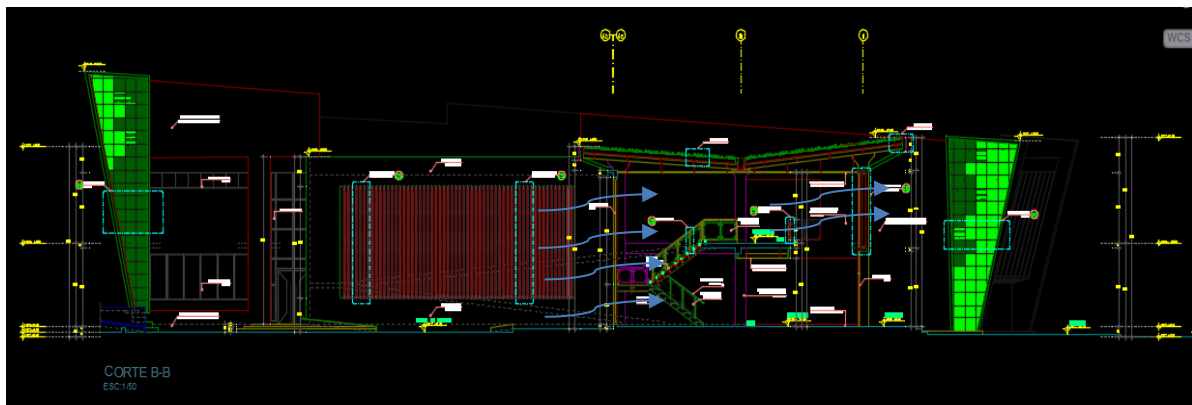


Figura 93. Tipo de ventilación de embudo

El segundo son las Chimeneas Invertidas que se basan en la colocación de teatinas con las aberturas en la dirección contraria del viento, de tal manera el flujo viento ingresa hacia el interior del espacio entre el cielo y falso cielo, fluyendo hacia los ambientes por medio de rejillas colocadas en el falso cielo.



Figura 94. Tipo de ventilación – Chimenea Invertida

7.7.3. Vegetación.

7.7.3.1. Áreas verdes.

La sede departamental de formación bomberil se proyectó, en área que carece de vegetación, lo cual se propuso el sembrío de varias especies de plantas oriundas de selva peruana, lo cual se propone la colocación de árboles frondosos cada cierta distancia para la creación de micro climas.



Figura 95. Perspectiva de la Sede Departamental de Formación Bomberil

7.7.3.2. Jardines verticales.

Los jardines verticales se basan en una de las tendencias en arquitectura bioclimática, lo cual posee las características naturales de toda planta, entre ellas:

- 1m² de área vegetal produce el oxígeno requerido por una persona en todo el año.
- 1m² de área vegetal atrapa 130 gramos de polvo por año.

- Mejora el rendimiento y reduce malestares de las personas que tienen plantas en su área de trabajo.
- Es aislante natural térmico y sonoro por excelencia.

Una de las nuevas tendencias en la Arquitectura es la combinación de lo natural con las nuevas edificaciones, lo cual reduce la huella de carbono.

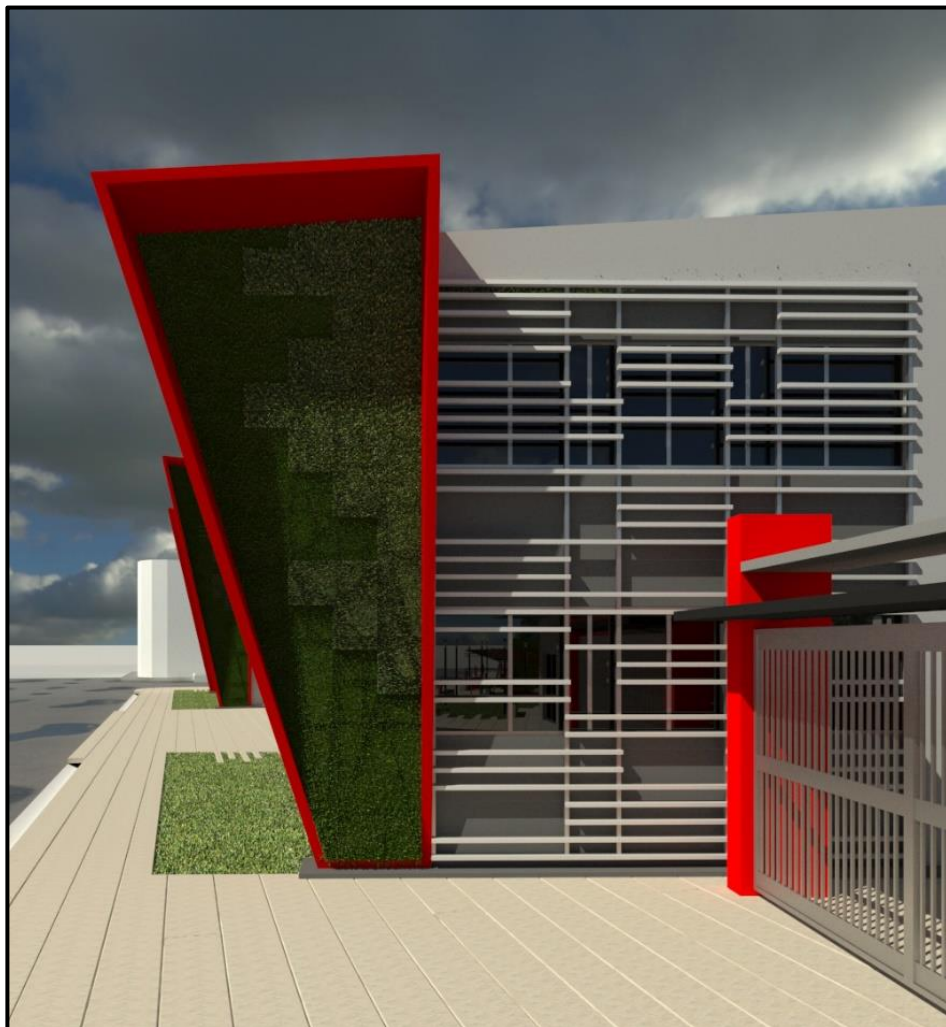


Figura 96. Vista de Jardines Verticales.

7.7.3.3. Membranas vegetales.

Se base en la colocación de vegetación por medio de un sistema aislante, que se ubica en las azoteas.

Ejemplo.



Figura 97. Membrana Vegetal

Ventaja de Techo Verde:

- Disminuyen las superficies pavimentadas.
- Producen oxígeno y absorben CO₂.
- Filtran las partículas de polvo y suciedad del aire y absorben las partículas nocivas.
- Evitan el recalentamiento de los techos y con ello disminuyen los remolinos de polvo.
- Reducen las variaciones de temperatura del ciclo día – noche y Disminuyen las variaciones - de humedad en el aire.
- Tienen una larga vida útil, si es correcta su ejecución, surten efecto como aislamiento térmico.
- Protegen de los intensos rayos solares del verano a las habitaciones ubicadas bajo el techo.
- Reducen el pasaje de sonido del exterior.
- Valen como incombustibles y absorben la lluvia, por lo que alivian el sistema de alcantarillado.

7.8. Memoria descriptiva de esquema estructural

7.8.1. Descripción general

El sistema estructural está diseñado para soportar las cargas vivas y las cargas muertas del proyecto arquitectónico.

7.8.2. Sistema estructural

Debido a la monumentalidad del proyecto, se plantea un sistema estructural aporticado, contando con pilotes para las zonas de estacionamiento y sótanos, muros de contención, zapatas, vigas de cimentación, columnas y vigas de acero con losas colaborantes. Este material nos permite abarcar mayores luces entre los ejes estructurales, quitando cargas a la edificación

- Pilotes: se utilizará pilotes debido al suelo arcillo que presenta el terreno, para dar mayor firmeza a la estructura.
- Muros de contención: usados principalmente en el sótano del volumen de investigación y en los desniveles propios del terreno.
- Vigas de cimentación.
- Zapatas: encima de los pilotes, con medidas 2m x 2m.
- Placas de concreto armado: Con medidas de 1.00m x 0.20m.
- Placas de concreto armado: Con forma de “L” 1.00m x 0.20m
- Columnas de perfil metálico: Con diámetro de 3”, ubicadas en la zona de esparcimiento, para la cobertura.
- Columnas de concreto armado: se tienen tres secciones de columnas según el volumen:

*Sección rectangular de 0.50m x 0.25m utilizada en el de la zona académica y estación de bomberos

- Vigas de Acero: se tienen tres secciones de viga según el volumen:

* Sección rectangular de 0.65m x 0.25m utilizada en la zona prácticas.

* Sección cuadrada de 0.40m x 0.25m utilizada en el volumen de la Zona Administrativa y Estación de Bomberos.

- Losa estructural acanalada: de 0.25m de espesor, consta de una plancha acanalada encima de la cual se verterá el mortero simple.

7.8.3 Muros y losas colaborantes

- Muros de drywall: Las tabiquerías presentadas son en un 60% de drywall. Sistema constructivo que se emplea para alivianar las cargas y brindar una mejor condición ambiental dentro del proyecto,

- Losas de placas y vigas colaborantes: Algunas luces de los ambientes del módulo académico y estación de bomberos, necesitan luces a más de 10 metros, es por ello que se recurre a las losas de placas colaborantes, que presentan vigas metálicas y placas estructurales en forma horizontal que permiten abarcar grandes luces y tener ambientes amplios sin necesidad de columnas en su interior.

- Losas macizas: Ubicadas en los pisos superiores, armadas en una y en dos direcciones con vigas peraltadas de concreto armado.

- Placas y columnas de concreto armado: Las placas están ubicadas en los ejes laterales formando pórticos con las columnas intermedias logrando una estructura sismo resistente.

7.9. Memoria descriptiva de esquema de instalaciones sanitarias

7.9.1 Objeto y alcance

El objeto de esta memoria es, a efectos de Sustento de Tesis, describir las siguientes instalaciones de la Estación de Bomberos:

- Drenajes y aguas sanitarias

7.9.2. Documentación gráfica

Este proyecto se acompaña de la siguiente documentación gráfica, que se adjunta:

Tabla 12. Referencias Gráfica

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
	PLANOS DE ARQUITECTURA Y OBRA CIVIL
A-01	PLANTA GENERAL DEL PRIMER PISO
A-02	PLANTA GENERAL DEL SEGUNDO PISO

7.9.3. Sistemas de agua

7.9.3.1. Sistema de agua de servicio

7.9.3.1.1 Descripción general

Este sistema está representado en el Plano de Instalaciones Sanitarias Primer y Segundo Piso IS-01 y IS-02.

La instalación de abastecimiento dará servicio a los siguientes puntos:

-
- Agua de Servicio: Para todos los servicios higiénicos y abastecimiento de Cisternas.

Agua potable

El agua potable disponible en la Estación de Bomberos procede del Servicio público SEDALORETO que llega a una cisterna ubicada en el subterráneo desde donde es bombeada hasta la Piscina de Reserva y Tanque Elevado para abastecimiento de Camiones Cisternas, así mismo alimenta a los servicios higiénicos de las oficinas y piletas.

7.9.3.1.2. Condiciones de diseño del sistema

Descarga de agua de Potable hasta los Tanques y Servicios Higiénicos:

- Presión de Diseño 9 Barg.
- Temperatura de diseño 43°C

Aspiración grupo de bombeo de agua potable

- Presión de Diseño 9 Barg.
- Temperatura de diseño 43°C

7.9.3.1.3. Criterios de velocidades

Como parámetros fundamentales de diseño se han utilizado los siguientes:

Tabla 13. Criterio de Velocidades – Sanitarias

SERVICIO	VELOCIDAD	VELOCIDAD
(Agua Servicios generales)	min(m/s)	max(m/s)
ASPIRACION	1	2
IMPULSION	2	3,6
GRAVEDAD	0,9	1,5

7.9.3.1.4. Materiales

El material de las tuberías será polietileno con Schedule SDR11 dependiendo de las condiciones de diseño Las características de las válvulas y tuberías del sistema estarán de acuerdo con el documento y su trazado y disposición se realizan de acuerdo con los criterios de diseño del proyecto.

7.9.3.1.5. Operación del sistema

Todas las válvulas son de accionamiento manual, por tanto, es el operador el que abre o cierra las válvulas según las necesidades de agua potable requerida.

Las necesidades de agua correspondientes a las duchas de seguridad y a los aseos, están controladas por válvulas de bola de accionamiento manual que en operación normal están abiertas.

7.9.3.1.6. Características de los equipos principales

- Grupo de presión de agua potable

El grupo de presión de agua potable está compuesto por 2 bombas de 5HP de capacidad total de la planta y un tanque elevado.

A partir de los cálculos hidráulicos se ha dimensionado el grupo de bombeo necesario para garantizar la presión mínima en el punto más alejado de la planta. El grupo a presión que se ha dimensionado tendrá las siguientes características:

- $Q_{max} = 8 \text{ m}^3/\text{h}$
- $P_{max} = 6 \text{ Barg.}$

7.9.4. Instalación de desagües

7.9.4.1. Descripción general de la instalación

La función principal del sistema de desagües de Planta es la recogida de los efluentes de naturaleza diversa que se producen como consecuencia del funcionamiento de la estación:

A continuación, se realiza una breve descripción de las diferentes redes que componen los desagües de la planta, que son:

- Red de Fecales

7.9.4.1.1. Red de fecales

Esta red contempla las aguas fecales / residuales de los diferentes edificios de la planta.

La red se diseña por gravedad, un colector principal de PVC DN 150 recogerá las diferentes aguas residuales de los edificios anteriores y realizará el vertido hacia la red pública.

La red de Desagüe de los distintos edificios se realizará por los suelos, en el espacio entre los suelos sobre elevados y la cimentación, se conducirá a la red exterior de fecales y de ésta a una fosa séptica común. La conexión de la red de desagüe de cada edificio a la red general, se realizará mediante arquetas, con el fin de prevenir posibles taponamientos y disponer de puntos de registro de la red.

7.9.4.1.2. Dimensionamiento tuberías por gravedad

Las consideraciones previas para el dimensionamiento de las tuberías por gravedad son:

- El criterio civil que se aplica es que deben tener un diámetro de 6” (DN150) como mínimo.
- La velocidad de fluido para el máximo caudal de operación debe cumplir los límites de velocidad establecidos

Tabla 14. Velocidad de Fluido

Servicio	Velocidad	unidades
Gravedad	0,9-1,5	m/s

7.9.4.1.3. Determinación del caudal

Para determinar el caudal que circula por las redes de drenajes, se considera, por un lado, el caudal habitual que transportará cada una y, por otro, el caudal máximo que puede llegarle a cada tubería.

En general se dimensionará la tubería para el caudal máximo, siempre que no haya impedimentos de carácter físico. Si el caudal máximo es inferior al caudal máximo que puede pasar por una tubería de 6" (drenajes aceitoso y no aceitoso) y 8" (drenajes de aguas fecales) se asumirá que el diámetro de la tubería es 6" u 8" respectivamente.

Las redes de drenajes por gravedad recogen:

a) Drenajes de equipos como bombas y tanques: Se trata en su mayoría de drenajes discontinuos o controlados por válvula. Se supone que los tanques se vacían desde el nivel mínimo.

b) Drenajes de suelo; pueden ser de tres tipos:

* Drenajes que derivan de baldeos y limpieza de suelos. Se supone caudal de manguero 2.5 m³/h de 10 minutos de duración (caudal obtenido de una tubería de agua de servidos de 1" con una velocidad de 1,5 m/s)

*Drenajes que derivan de lavajeros y duchas de emergencia. Caudal ducha = 4.5 m³/h. Caudal lavajeros= 0.68 m³/h.

* Drenajes que derivan de recogida de pluviales. Existen varias zonas susceptibles de recoger pluviales tales como: cubetos de los transformadores, cubetos de los tanques de gasoil y canaletas en la descarga de productos químicos. Para calcular el caudal a la salida de los cubetos, de las canaletas se considera el volumen de agua acumulado en caso de aguacero en dichas construcciones y divide entre el tiempo de vaciado supuesto. Se considera que el tiempo máximo de vaciado no debe sobrepasar el de un turno de trabajo de 8 h.

° Caudal máximo de aguacero considerado= 7,04 mm en 24 h.

- Drenajes de aguas fecales: Proceden de los edificios con suministro de agua de abastecimiento pretratada. Se consideran los siguientes caudales:

Consumidores Caudal instantáneo

Tabla 15. Dimensión de Caudal.

Consumidores	Caudal instantáneo	
	dm ³ /s	m ³ /h
Lavabo	0,1	0,36
Fregadero	0,2	0,72
Inodoro	0,1	0,36
Ducha	0,2	0,72

Determinación del diámetro

Para determinar el diámetro de las tuberías una vez conocido el caudal máximo que pueda circular por la tubería se utiliza la fórmula de Prandtl-Colebrook.

7.9.5. Dimensionamiento de las bombas

Los caudales que deben ser capaces de bombear las bombas dependen del caudal máximo que reciba la cisterna ubicada en el subterráneo.

Para realizar el cálculo del TDH de las bombas se determinarán los caudales de bombeo (en función de los drenajes recibidos) y las alturas necesarias.

El TDH de la bomba se estimará mediante la fórmula:

$$\text{TDH} = (P_i - P_a) = (P_2 - P_1) + (z_2 - z_1) + (h_{f1} + h_{f2})$$

Donde:

P_i = Presión en la impulsión

P_a = Presión en la aspiración

P_2 = Presión en la zona de impulsión

P_1 = Presión en la zona de aspiración

z_2 = Cota geométrica de la impulsión

z_1 = Cota geométrica de la aspiración

h_{f2} = Pérdidas de carga en la línea de impulsión de la bomba

h_{f1} = Pérdidas de carga en la línea de aspiración de la bomba

En todos los casos

$$P_2 = P_1 = \text{Presión atmosférica } (P_2 - P_1 = 0)$$

7.10. Memoria descriptiva de esquema de instalaciones eléctricas

7.10.1 Descripción general

La red eléctrica nos brindará la energía necesaria para el correcto funcionamiento de los aparatos eléctricos que se plantean para el Museo.

7.10.2. Abastecimiento de fluido eléctrico

El abastecimiento de energía se dará a través de la red pública.

7.10.3. Uso de energía de la sede departamental de formación bomberil

- Iluminación Externa:

Se tendrá una iluminación focalizada para resaltar las características volumétricas del Museo, incluyendo los volados y las pieles.

- Iluminación Interna:

- * Iluminación de circulación: iluminación general en pasillos.
- * Iluminación de espacios de reunión: en Hall de ingreso, espacio central, SUM, sala de reuniones, plazas y alamedas.
- * Iluminación de Auditorio: focalizada hacia el escenario o tarima.
- * Iluminación de módulos de baños: general para todo el espacio.
- * Iluminación del museo abierto en la alameda central: focalizada para las diferentes piezas y estatuas que se exhiben en el recorrido de la alameda hacia la plaza central.
- * Iluminación de Salas de Uso Múltiples: la iluminación será general.

* Iluminación de espacios complementarios: Las plazas, zonas de servicios y de prácticas tendrán iluminación generalizada en toda el área que abarca estos ambientes.

* Iluminación en el sótano: será general en todos los ambientes.

* Iluminación en los laboratorios en la zona académica: será focalizada para un mejor manejo de las piezas.

* Iluminación en los ambientes de alojamientos será de manera indirecta hacia el área que abarca estos ambientes.

* La unidad de medida para la iluminación general de los ambientes será de 500 luxes.

* La unidad de medida para la iluminación focalizada de las piezas y estatuas del museo al aire libre será de 100 luxes.

- Funcionamiento de aparatos mecánicos

* Montacargas para el acceso de personas con discapacidad.

* Máquinas de servicios de abastecimiento de aire, garita de control.

* Motores de bombas para abastecimiento sanitario.

Anexos.**1. Actualidad de la xi comandancia departamental de loreto.**

Figura 98. Práctica de Atención Pre Hospitalaria en la sala de máquinas, no contando con un ambiente de prácticas apto para el correcto aprendizaje.



Figura 99. Práctica de Búsqueda y Rescate en edificaciones prestadas por los vecinos del sector.



Figura 100. Práctica de chorros de extinción en el club caza y pesca, ambiente prestado para la instrucción



Figura 101. Práctica de Rescate Vehicular en los ambientes del club caza y pesca.



Figura 102. Formación del personal postulante en el hall de la sede de la XI Comandancia Departamental de Loreto.



Figura 103. Práctica en las instalaciones de la Fuerza Aérea del Perú, a préstamo para la instrucción de los alumnos



Figura 104. Ceremonia de graduación realizada en la cancha deportiva de la compañía de bomberos voluntarios Punchana N° 92



Figura 105. Incendio en el almacén militar en el malecón Tarapacá- Iquitos.

2. Acciones a realizar en la sede departamental de la formación bomberil.



Figura 106. INSTRUCCIÓN, Aulas de capacitación en la IV Comandancia Departamental Callao
Fuente: http://www.bomberosperu.gob.pe/np_noticias_seleccionada.asp?id=1876



Figura 107. PRÁCTICA. Rescate Acuático
Fuente: <https://sipse.com/milenio/servicios-publicos-municipales-capacitacion-en-rescate-acuatico-102597.html>



Figura 108. PRÁCTICA. Rescate Vehicular.

Fuente: <http://www.jcmagazine.com/serenos-y-bomberos-de-san-borja-se-capacitan-en-rescates/>



Figura 109. PRÁCTICA. Rescate en Altura y Descenso en Cuerdas.

Fuente: <https://www.flickr.com/photos/moninocho/2535646270>



Figura 110. PRÁCTICA. Lucha contra Incendios y Uso de Extintores.

Fuente: <https://enjoytorrevieja.com/2016/10/24/parque-bomberos-acogio-las-practicas-fuego-voluntarios-proteccion-civil/>



Figura 111. PRÁCTICA. Atención Pre Hospitalaria.

Fuente: http://www.bomberosperu.gob.pe/np_noticias_seleccionada.asp?id=1755



Figura 112. PRÁCTICA. Extinción de Incendios.
Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=rjzcexARyU4>



Figura 113. PRÁCTICA. Rescate de personas atrapadas en incendios.
Fuente: http://www.bomberosperu.gob.pe/portal/net_multimedia_foto.aspx?param=24



Figura 114. PRÁCTICA. Rescate en Estructuras Colapsadas.

Fuente: <http://andina.pe/agencia/noticia.aspx?id=274236>



Figura 115. PRÁCTICA. Enrollado de mangueras.

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=9g9FwKHpVVM>



Figura 116. SERVICIOS. Gimnasio, estación de bomberos.

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=cUGinVirfuk>



Figura 117. SERVICIOS. Graduación alumnos bomberos en plaza cívica.

Fuente: www.bomberosperu.gob.pe

FUENTES BIBLIOGRÁFICA

(2) AYALA MONTENEGRO, W.I., *Estación de Bomberos Voluntarios con Alternativa a Albergue temporal y Centro de Acopio del Municipio de Colotenango, Huanatenango*. Tesis al conferirse el título de Arquitecto. Universidad San Carlos de Guatemala, 2011.

ACOSTA REÁTEGUI, S., *El bomberismo en la Amazonía peruana*, Iquitos, Perú, 1989.

DOMINGO F., ESCODÍN G., GASSÓ D., MARTINEZ M. ENRÍQUEZ C., VINYALS J., DEL REY T., BADOSA J., SALVO L., VIRSEDA SANZ H., AGUIRRE J., FERNÁNDEZ J., MÍNGUEZ R., *Diccionario enciclopédico universal*. Madrid, España. CULTURAL, S.A.

JOSÉ M. BOTÍA (2013). El origen de los cuerpos de bomberos, de la prehistoria a vigiles [Archivo PDF]. Recuperado de <https://elbomberonumero13.files.wordpress.com/.../origen-cuerpos-de-bomberos.pdf>

(1) GUTIÉRREZ PRADO, B.A. *Centro de capacitación y Estación de Bomberos Municipales de Jalpatagua, Juatipa*, Tesis al conferirse el título de Arquitecto. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2008.

(3) NEUFERT, Ernst. *Arte de proyectar en arquitectura*. Gustavo Gili, México, D.F., 2006

(4) PLAZOLA, Alfredo. *Arquitectura habitacional Volumen II. Pag. 601*, México, D.F., 2001

ROGER EDUARDO. (diciembre, 2019). Scrib: La historia de los bomberos. Lima, Perú.
<https://es.scribd.com/doc/24092178/La-Historia-de-Los-Bomberos>

LISTA DE REFERENCIAS

A. Gatty, comunicación personal, 21 de junio 2016 / Jefe Departamental XI Comandancia Departamental Loreto, periodo 2006-2010.

Alumbrado de emergencia. (2018). *Diccionario de arquitectura y construcción*. Recuperado de
<http://www.parro.com.ar/definicion-de-alumbrado+de+emergencia>

Brigada de emergencia. (2007). *Definición ABC*. Recuperado de
<https://www.definicionabc.com/general/brigada-de-emergencia.php>

C. Pugliesi, comunicación personal, 17 de junio 2016 / Jefe de Operaciones XI Comandancia Departamental.

J. Hidalgo, comunicación personal, 17 de junio 2016 / jefe de la Unidad de Instrucción XI Comandancia Departamental.

J. García, comunicación personal, 15 de junio del 2016 / Jefe Departamental XI CD – Loreto.