

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



PROYECTO DE GRADO

**“COMPLEJO DE INSTRUCCIÓN MILITAR Y ENTRENAMIENTO ESPECIAL
PARA LOS VOLUNTARIOS DEL GRUPO SAR DEL SUR DE TARIJA”**

Elaborado Por:

AQUINO GASPAR SERGIO LUIS

Docente de la materia

ARQ. LUIS JAVIER SANCHEZ MORALES

Proyecto de grado presentado a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”** como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo.

GESTIÓN 2022

TARIJA-BOLIVIA

.....
M. Sc. Ing. Ernesto Álvarez Gozávez

DECANO

Facultad de Ciencias y Tecnología

.....
M. Sc. Lic. Elizabeth Castro Figueroa

VICEDECANA

Facultad de Ciencias y Tecnología

.....
M. Sc. Arq. Mario Casildo Ventura López

DIRECTOR

.....
Arq. Luis Javier Sánchez Morales

DOCENTE GUÍA

**“COMPLEJO DE INSTRUCCIÓN MILITAR Y ENTRENAMIENTO ESPECIAL
PARA LOS VOLUNTARIOS DEL GRUPO SAR DEL SUR DE TARIJA”**

.....
Arq. Patricia Miranda

TRIBUNAL

.....
Arq. Enrique Villamil

TRIBUNAL

.....
Arq. Juan P. Orellano

TRIBUNAL

El egresado de la carrera de ARQUITECTURA Y URBANISMO de la Facultad de ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho **Sergio Luis Aquino Gaspar**, deja en constancia de ser el autor responsable del proyecto **“Complejo de instrucción militar y entrenamiento especial para los voluntarios del grupo SAR del sur de Tarija”**

Agradecimientos

A Dios por haber permitido la conclusión de este periodo académico en mi vida.

A mis padres por el esfuerzo y el empeño que me enseñaron con su ejemplo, agradecer también a toda mi familia por el apoyo moral, especialmente agradecer a mis hermanas que estuvieron a mi lado en el proceso de realización y conclusión de este proyecto arquitectónico.

A todas las personas y en particular a mi novia que con su apoyo hicieron posible que este trabajo se realice con éxito.

A mi tutor y docentes de la universidad por los conocimientos brindados.

Dedicatoria

A Dios por mantener iluminado mi camino y por las bendiciones que derramo sobre mi persona y mi familia.

A mis padres que con su apoyo, paciencia y esfuerzo me permitieron culminar esta etapa y por haberme enseñado los valores más importantes de la vida.

A mi familia que con sus palabras de aliento me animaron a continuar y superar todas las dificultades que se presentaron en los momentos difíciles de esta etapa académica.

A mi novia por brindarme su apoyo en los momentos felices y difíciles de mi vida.

A mis hermanas por estar siempre a mi lado y por su apoyo incondicional.

ÍNDICE

RESUMEN

DIAGRAMA METODOLOGICO

CAPÍTULO I.....	1
1. FASE INVESTIGATIVA	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Incidencia de incendios forestales en la ciudad de Tarija	3
1.4. Frecuencia de accidentes de tránsito en Tarija	5
1.5. Justificación.....	6
1.6. Objetivos	7
1.6.1. Objetivo General.....	7
1.6.2. Objetivos Específicos.....	7
1.7. Diagnóstico del proyecto.....	7
1.7.1. Escasa inversión del Ministerio de Defensa.....	7
1.7.2. Limitada gestión de los comandantes de los recintos militares.....	8
1.7.3. Antigüedad de los recintos actuales.....	8
1.7.4. Interpretación crítica de la demanda.....	9
1.8. Conclusiones.....	14
CAPÍTULO II.....	15
2. MARCO TEÓRICO	15
2.1. Desarrollo de conceptos relacionados al tema.....	15
2.2. Disciplinas de práctica en el grupo SAR del sur Tarija	17
2.3. Nivel de utilidad	18
3. MARCO HISTÓRICO	20
3.1. Proceso histórico del grupo SAR en Bolivia.....	20
3.2. Proceso histórico del grupo SAR en Tarija	21
3.3. Servicio militar como parte de la cultura en Tarija	23
4. MARCO LEGAL.....	23
4.1. Ministerio de Defensa y Fuerza Aérea Boliviana.....	23
4.2. Creación del grupo SAR	26
4.3. Uso de la sigla SAR	28

4.4.	Normas de diseño y construcción de instalaciones militares	29
4.5.	Normas de uso de suelo	31
CAPÍTULO III.....		33
5.	MARCO REAL.....	33
5.1.	Análisis de modelos reales	33
5.2.	Análisis de espacios existentes	46
5.3.	Alternativas de emplazamiento	48
5.4.	Análisis de sitio elegido – Aspectos físicos	53
5.4.1.	Topografía	53
5.4.2.	Accesibilidad	54
5.4.3.	Paisaje	56
5.5.	Aspectos ambientales.....	57
5.5.1.	Asoleamiento.....	57
5.5.2.	Vientos y precipitación	58
5.6.	Análisis del sitio con relación al contexto urbano	60
5.7.	Aspectos socioculturales	61
5.8.	Aspectos económicos.....	62
CAPÍTULO IV.....		63
6.	PLANTEAMIENTO INICIAL DEL DISEÑO	63
6.1.	Cálculo de usuarios.....	63
6.2.	Premisas de diseño.....	64
6.2.1.	Premisas Urbanas	64
6.2.2.	Premisas Morfológicas.....	65
6.2.3.	Premisas Espaciales	66
6.2.4.	Premisas Tecnológicas.....	66
6.2.5.	Premisas Funcionales.....	68
6.3.	Premisas Ambientales	69
6.4.	Análisis ergonómico de ambientes no comunes.....	70
6.5.	Programa arquitectónico cualitativo	79
6.6.	Programa arquitectónico cuantitativo	82
CAPÍTULO V		84
7.	PROCESO DE DISEÑO.....	84

7.1.	Diagramas de relación funcional	84
7.2.	Diseño arquitectónico razonado	85
8.	MEMORIA DESCRIPTIVA	86
8.1.	Descripción del proyecto.....	86
8.2.	Impactos del proyecto	87
8.2.1.	Social.....	87
8.2.2.	Económico.....	87
8.2.3.	Ambiental.....	87
8.3.	Concepto tecnológico de ítem elegido	87
	Materiales, herramientas y equipo. -	88
8.4.	Cómputos métricos	91
8.5.	Análisis de precios unitarios.....	93
8.6.	Costo aproximado del proyecto.....	93

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1. Focos de incendio registrados en 2020.....	3
Imagen 2. Riesgo de incendios zona rural Tarija	4
Imagen 3. Voluntarios en asistencia de heridos	17
Imagen 4. Voluntarios en rescate de accidente de tránsito.	18
Imagen 5. Fundador del grupo SAR en Bolivia	20
Imagen 6. Logotipo del SAR de Tarija	21
Imagen 7. Misión en río Bermejo	21
Imagen 8. Mitigación de incendio	22
Imagen 9. Reclutamiento 2021 Tarija.....	23
Imagen 10. Logotipo del ministerio de defensa	23
Imagen 11. Emblema de la F.A.B.....	24
Imagen 12. Organización internacional de aviación.....	26
Imagen 13. Portada de la Guía boliviana	30
Imagen 14. Volumen de proyecto.....	33
Imagen 15. Perspectiva de proyecto a estudiar.....	33
Imagen 16. Plano de proyecto a estudiar	34
Imagen 17. interior del proyecto estudiado	35
Imagen 18. Plano de corte de proyecto	35
Imagen 19. Interior del proyecto analizado	35
Imagen 20. Plano de proyecto a estudiar	36
Imagen 21. Campo de bomberos de Chile	37
Imagen 22. Morfología proyecto a estudiar	37
Imagen 24. Análisis espacial de proyecto a estudiar	38
Imagen 23. Exterior del proyecto a estudiar.....	39
Imagen 25. Análisis de proyecto	39
Imagen 26. Análisis de proyecto	39
Imagen 27. Análisis de exteriores.....	40
Imagen 28. Entrenamiento rescate urbano	40
Imagen 29. Campo de entrenamiento Lanzhou	40
Imagen 30. Plano de proyecto a estudiar	41

Imagen 31. Amplitud del espacio deportivo	42
Imagen 32. Análisis espacial	42
Imagen 33. Corte de proyecto a estudiar	43
Imagen 34. Escuela de bomberos Tarija	44
Imagen 35. Proyecto local a estudiar	45
Imagen 36. Sistema estructural.....	45
Imagen 37. Entrenamiento	46
Imagen 38. Entrenamiento físico	46
Imagen 39. Espacios existentes	46
Imagen 40. Espacios existentes	47
Imagen 41. Uso de árboles para el entrenamiento	47
Imagen 42. Entrenamiento	48
Imagen 43. Clase teórica practica	48
Imagen 44. Ingreso G.A.D.A. 94.....	49
Imagen 45. Ubicación de alternativa	49
Imagen 46. Ingreso a IV brigada aérea	50
Imagen 47. Ubicación de terreno.....	50
Imagen 48. Ubicación de alternativa 3.....	51
Imagen 49. Plano de Topografíaa.....	53
Imagen 50. Corte de terreno B.....	53
Imagen 51. Corte de terreno	53
Imagen 52. Fotografía de topografía.....	54
Imagen 53. Vías de sitio elegido.....	54
Imagen 54. Av. Alto de la Alianza	55
Imagen 55. Av. Edmundo Torrejón	55
Imagen 56. Calle Adel Cortez Ibañez	55
Imagen 57. Líneas de transporte.....	56
Imagen 58. Vegetación predominante	56
Imagen 59. Vegetación existente	57
Imagen 60. Asoleamiento de terreno	57
Imagen 61. Incidencia de vientos	58

Imagen 62. Vista satelital	60
Imagen 63. Equipamientos cercanos.....	60
Imagen 64. Servicios en la zona	61
Imagen 65. Fotografía antigua del SAR.....	61
Imagen 66. Ministerio de Defensa	62
Imagen 67. Premisa Urbana	64
Imagen 68. Complejo Deportivo	65
Imagen 69. Volúmenes geométricos.....	65
Imagen 70. Complejo deportivo	66
Imagen 71. Conjunto de elementos estructurales	66
Imagen 72. Materiales Flexible	67
Imagen 73. Estructura espacial.....	67
Imagen 74. Cimentación	67
Imagen 75. Área de intervención.....	68
Imagen 76. Cancha polifuncional	69
Imagen 77. Conjunto de medidas medioambientales	69
Imagen 78. Barrera contra viento	70
Imagen 79. Medidas del hombre	70
Imagen 80. Medidas necesarias para circulación	71
Imagen 81. Medidas para actividades sentado	71
Imagen 82. Medidas en diferentes posiciones	71
Imagen 83. Medidas en movimiento.....	71
Imagen 84. Ejemplo de enfermería.....	72
Imagen 85. Mobiliario fijo de enfermería	73
Imagen 86. Escalada artificial	73
Imagen 87. Entrenamiento y simulacros del grupo de Rescate Chile.....	73
Imagen 88. Actividades físicas Antropometría	74
Imagen 89. Fotografías del entrenamiento del grupo de rescate Lanzhou.....	74
Imagen 90. Plano de tirolesas al aire libre	75
Imagen 91. Entrenamiento de desplazamiento en cuerda	75
Imagen 92. Medidas de nadador promedio	76

Imagen 93 .Piscina de nado contracorriente.....	76
Imagen 94. Hombre nadando contracorriente	77
imagen 95. Simulacro de incendio.....	77
Imagen 96. Antropometría de auditorio	78
Imagen 97. Ergonométrica para espacios de recreación	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Focos de incendio por departamento año	5
Tabla 2. Cantidad de hectáreas afectadas	5
Tabla 3. Frecuencia de accidentes de tránsito según tipo de vehículo.....	6
Tabla 4. Cantidad de inscritos gestión 2020.....	19
Tabla 5. Orden Jerárquico de las funciones laborales.....	19
Tabla 6. Normas de uso de suelo	31
Tabla 7. Normativa de construcción	32
Tabla 8. Tabla de temperatura máxima y mínima	58
Tabla 9. Comportamiento de vientos	58
Tabla 10. Precipitaciones en la ciudad de Tarija	59
Tabla 11. Humedad en la ciudad de Tarija.....	59
Tabla 12. Población según distritos.	63
Tabla 13. Inscritos Gestión 2020	64
Tabla 14. Tipos de vías	64
Tabla 15. Superficie para entrenamiento	72
Tabla 16. Programa Cualitativo	81

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Incidencia de focos de incendios	4
Cuadro 2. Ubicación del proyecto a estudiar	33
Cuadro 3. Ubicación de proyecto a estudiar.....	36
Cuadro 4. Ubicación de proyecto a estudiar.....	39
Cuadro 5. Ubicación de proyecto a estudiar.....	40
Cuadro 6. Ubicación de proyecto local	44
Cuadro 7. Evaluación de alternativas de emplazamiento.....	52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.....	9
Gráfico 2.....	9
Gráfico 3.....	10
Gráfico 4.....	10
Gráfico 5.....	11
Gráfico 6.....	11
Gráfico 7.....	12
Gráfico 8.....	12
Gráfico 9.....	13
Gráfico 10.....	13